

# PULPOTOMIA EM DENTE DECÍDUO: Relato de caso

Beatriz Malafaia Borri<sup>1</sup>; Letícia Ferreira de Souza César<sup>1</sup>; Lucas Yudi Tsutsumoto<sup>1</sup>; Nayara Gonçalves Emerenciano<sup>2</sup>; Thayse Yumi Hoshida<sup>3</sup>; Michela Melissa Duarte Seixas Sostena<sup>4,6</sup>; Ana Paula Miranda Vieira<sup>5,6\*</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Odontologia, Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS; <sup>2</sup> Doutora em Ciência Odontológica – UNESP, docente do Centro Universitário Metropolitano de Maringá – UNIFAMMA; <sup>3</sup> Doutora em Ciência Odontológica – UNESP, docente da Faculdade de Odontologia, Araçatuba, UNESP; <sup>4</sup> Pós-doutorado em Ciência e Tecnologia de Materiais UNESP; <sup>5</sup> Doutora em Ciência Odontológica – UNESP, docente da Faculdade de Odontologia, Araçatuba, UNESP; <sup>6</sup> Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

\* autor correspondente: anapaula.mvieira@hotmail.com

## RESUMO

A principal indicação para a realização da pulpotomia em dentes decíduos refere-se à exposição da polpa como resultado de lesões cariosas ou traumas. O objetivo deste relato de caso foi demonstrar o sucesso clínico de uma pulpotomia realizada em um dente decíduo. No exame pré-operatório, o paciente relatou dor durante a mastigação e foi identificada uma lesão de cárie proximal no primeiro molar decíduo inferior direito. O dente apresentou resposta positiva ao teste térmico e o exame radiográfico não revelou alterações periapicais. Durante a remoção da lesão cariosa, ocorreu exposição da polpa, resultando em hemorragia intensa de cor vermelho rutilante, que foi controlada através de irrigações com solução salina. Após isso, aplicou-se uma combinação de anti-inflamatório e antibiótico, seguida da inserção de uma pasta de hidróxido de cálcio P.A. com polietilenoglicol e a realização do selamento coronário com cimento de ionômero de vidro. Na consulta subsequente, foi realizada a restauração definitiva com resina composta. Após um período de seis meses, o dente apresentava-se assintomático e vital. Conclui-se, portanto, que a pulpotomia em dente decíduo com exposição pulpar por lesão cariosa, utilizando como material capeador o hidróxido de cálcio, se mostrou efetiva após seis de acompanhamento. No entanto, de acordo com a literatura científica, quando possível, deve-se considerar outras opções de materiais, como o agregado trióxido mineral, que têm demonstrado melhores resultados clínicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** odontopediatria; pulpotomia; exposição da polpa dentária; hidróxido de cálcio; relato de caso; cárie dentária.

## 1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária é a doença crônica mais prevalente na infância; cerca de 48% das crianças em idade pré-escolar apresentam lesões de cárie (URIBE; INNES; MALDUPA, 2021). A cárie é uma doença polarizada, com um padrão característico de gradiente social e se concentra na população socialmente desfa-

vorecida (WEN et al., 2021; SABBAAH et al., 2007). Fatores sociocomportamentais são inclusos em modelos de etiopatogenia da cárie, como os propostos por Fisher-Owens e por Ferjerskov e Manji (FOLEY; AKERS, 2019).

Do ponto de vista biológico, a cárie é ocasionada pela dissolução química da substância mineral dentária, provocada pelos ácidos gerados por microrga-

nismos pela metabolização de carboidratos fermentáveis (PITTS et al., 2017). Inicialmente, a lesão de cárie se manifesta clinicamente como uma lesão de mancha branca, resultado do aumento da porosidade do esmalte e redução da sua translucidez. Com a manutenção dos episódios de desmineralização, a lesão se torna cavitada e pode progredir até a polpa dentária. Nos dentes decíduos, as lesões tendem a se desenvolver mais rapidamente que nos permanentes, pois apresentam maior solubilidade mineral, menor espessura e proeminência dos cornos pulpares (STRINGHINI et al., 2019; MEYER; ENAX, 2018). Essa progressão acelerada associada à falta de intervenção precoce, frequentemente levam a lesões extensas que culminam em exposições pulpares durante o tratamento odontológico (BOUTSIOUKI; FRANKENBERGER; KRÄMER, 2021).

Quando ocorre uma exposição pulpar, o diagnóstico inicial é essencial para determinar a condição da polpa e, assim, indicar a terapêutica apropriada. Deve-se realizar anamnese detalhada, exame clínico minucioso, exame radiográfico e avaliação clínica da polpa. O tratamento a ser adotado depende do estado do tecido pulpar, que pode ser categorizado como polpa normal (ausência de sintomas e resposta positiva aos testes de vitalidade), pulpite reversível (capacidade de cicatrização da polpa), pulpite irreversível sintomática ou assintomática (inflamação pulpar sem capacidade de cicatrização) ou polpa necrótica. Para os diagnósticos de polpa normal com vitalidade ou pulpite reversível, a pulpotomia é indicada como tratamento de escolha (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY, 2022).

A pulpotomia consiste na amputação da polpa coronária, controle da hemorragia pulpar e tratamento da superfície vital do tecido pulpar radicular com um agente terapêutico. O objetivo da pulpotomia é preservar a vitalidade do

tecido radicular remanescente até a reabsorção fisiológica do dente. Diversas técnicas e materiais podem ser utilizados em dentes decíduos. Em 1930, Sweet preconiza o uso do formocresol para amputação pulpar, e desde então, esse material tem sido popularmente empregado em pulpotomias (SWEET, 1930). No entanto, sua utilização está sendo descontinuada devido aos seus potenciais efeitos mutagênicos e carcinogênicos. Atualmente, a terapia mais empregada é a de regeneração da polpa, que utiliza materiais bicompatíveis, como o hidróxido de cálcio (HC) (FUKS, 2008; SRINIVASAN; PATCHETT; WATERHOUSE, 2006).

## 2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de pulpotomia realizada em decorrência da exposição pulpar por uma lesão de cárie proximal, com o intuito de reabilitar o dente decíduo e a promover a saúde bucal em uma criança com alto risco de cárie.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

Os materiais e métodos utilizados estão descritos no decorrer do relato de caso.

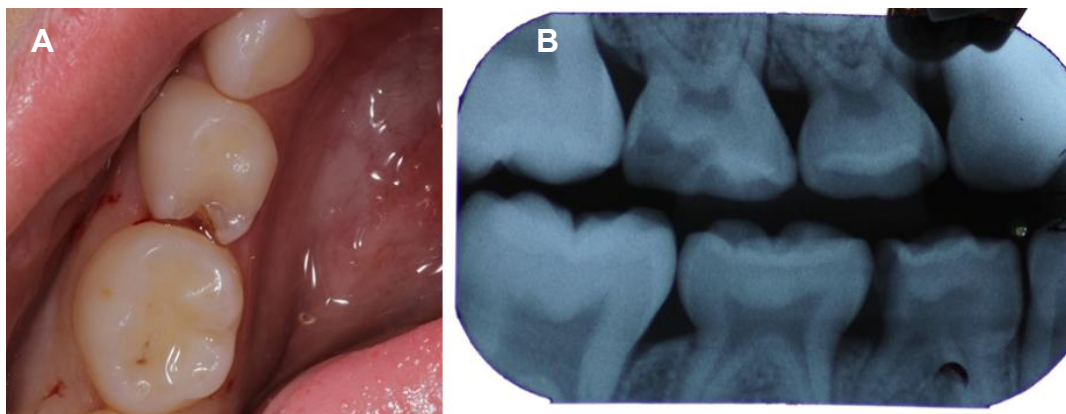
## 4 RELATO DE CASO

Um paciente do sexo masculino, 7 anos, procurou a clínica de Odontopediatria da Faculdade Odontologia de Aracatuba (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho), apresentando como queixa principal dor no quadrante inferior direito ao mastigar. Durante o exame clínico, foram diagnosticadas múltiplas lesões de cárie. No dente 84, o paciente apresentava uma lesão de cárie profunda envolvendo as superfícies oclusal e distal (Figura 1A). Foi realizada uma radiografia interproximal (Figura 1B) e uma radiografia periapical, para

avaliar a extensão da lesão e a condição periapical, respectivamente. Não foram detectadas alterações no periápice. Os testes pulpares provocaram dor aguda, a qual cessou após a remoção do estímulo

térmico com o *spray* frio Endo Ice (Maquira S.A., Paraná, Brasil). Com base na anamnese, avaliação clínica e radiográfica, o dente 84 foi diagnosticado com pulpite reversível.

**Figura 1. Dados obtidos durante o exame clínico.** A. Fotografia intraoral do aspecto inicial da lesão cariosa. B. Radiografia interproximal pré-operatória.

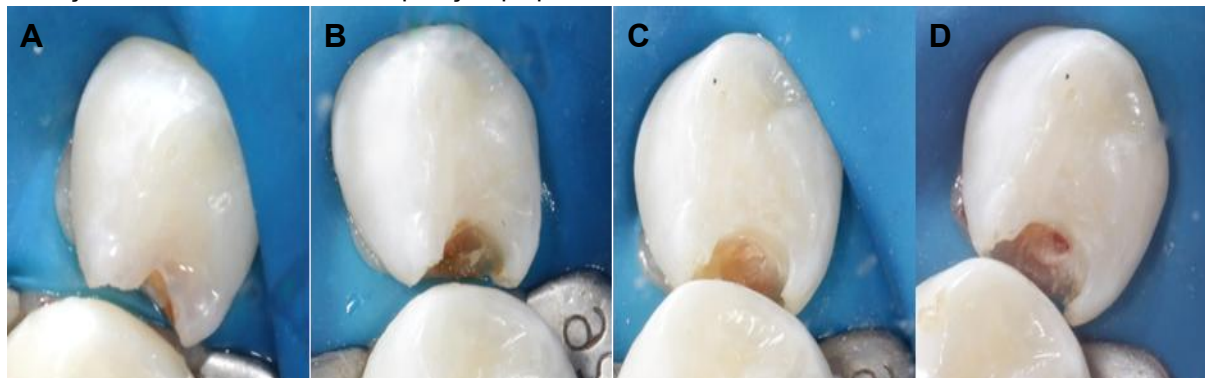


Fonte: Elaborado pelos autores.

Inicialmente, foi realizada a anestesia do nervo alveolar inferior, lingual e bucal utilizando cloridrato de prilocaína com felipressina 0,03 UI/mL (Citocaína®, Cristália Ltda., São Paulo, Brasil). Os dentes 84 e 85 foram isolados com um dique de borracha (Madeitex Ltda., São Paulo, Brasil) e a lesão cariosa removida com a utilização de uma broca carbide (KG Sorensen®, São Paulo, Brasil) acoplada a um contra ângulo com micromotor (KaVo Dental GmbH, Biberach an der

Riß, Alemanha) (Figura 2A-C). Após a remoção do tecido cariado, foi identificada uma exposição no corno pulpar distal (Figura 2D). Optou-se por uma abordagem terapêutica conservadora e pelo tratamento com a técnica de pulpotomia. O preparo cavitário foi estendido em direção mesial com uma ponta diamantada (KG Sorensen®) em alta rotação (KaVo Dental GmbH), utilizando irrigação com soro fisiológico estéril.

**Figura 2. Remoção da lesão cariosa.** A. Aparência clínica inicial do 84. B-C. Sequência clínica de remoção do tecido cariado. D. Exposição pulpar.



Fonte: Elaborado pelos autores.

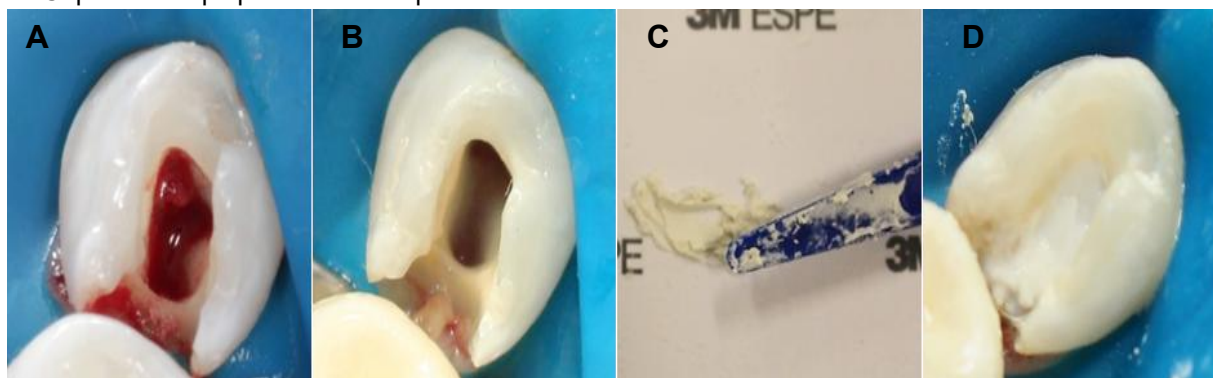
A polpa coronal, que apresentou sangramento de cor vermelho-vivo

(rutilante), foi removida com cureta para pulpotomia com haste longa (Golgran

Ind. Com. Ltda., São Paulo, Brasil) e a hemostasia realizada por irrigação com solução salina (Figura 3A-B). Em seguida, uma combinação líquida de hidrocortisona, sulfato de neomicina e sulfato de polimixina (Otosporin®, Glaxo Wellcome, Rio de Janeiro, Brasil) foi aplicada

durante 5min no local. Posteriormente, uma pasta de consistência firme de hidróxido de cálcio P.A. (Biodinâmica®, Paraná, Brasil) com polietilenoglicol (Quimidrol, Santa Catarina, Brasil) foi inserida na câmara pulpar e adaptada à dentina circundante (Figura 3C-D).

**Figura 3. Hemostasia do dente tratado.** A. Sangramento pulpar cor vermelho rutilante, característica de polpa vital. B. Completa remoção da polpa coronária. C. Manipulação do hidróxido de cálcio P.A. D. Capeamento pulpar direto com pasta de hidróxido de cálcio.

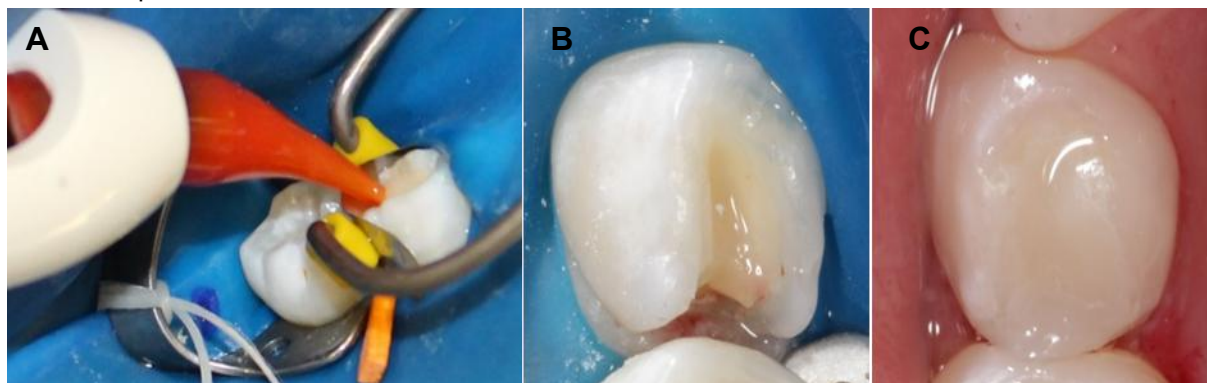


Fonte: Elaborado pelos autores.

Concluída a proteção do complexo dentino-pulpar, procedeu-se com a restauração provisória com cimento de ionômero de vidro restaurador modificado por resina (Vitro Fil LC, DFL Ind. Com. Ltda., Rio de Janeiro, Brasil), utilizando o aplicador Seringa Precision Centrix (Figura 4A). Uma semana depois do tratamento, o paciente retornou à clínica sem sintomatologia dolorosa à

percussão ou à palpação. Assim, foi realizada a restauração definitiva com resina composta (Resina Filtek Z350XT, 3M®, Minnesota, EUA) pela técnica sanduíche (Figura 4B-C). Após seis meses de acompanhamento, o dente 84 apresentava-se vital e assintomático, demonstrando, desse modo, o sucesso do tratamento adotado.

**Figura 4. Restauração provisória com cimento de ionômero de vidro restaurador modificado por resina e definitiva com resina composta.** A. Aplicação do cimento de ionômero de vidro restaurador modificado por resina. B. Restauração temporária de cimento de ionômero de vidro restaurador modificado por resina desgastada para a confecção da restauração definitiva. C. Restauração definitiva com resina composta utilizando-se a técnica sanduíche.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Além da realização da pulpotomia, o paciente e o responsável foram instruídos sobre a importância da saúde bucal, adoção de hábitos alimentares saudáveis e higienização. Após a conclusão do tratamento restaurador, foram agendadas visitas periódicas para o acompanhamento contínuo do paciente e realização da manutenção preventiva.

Neste caso clínico, o tratamento de eleição para o dente decíduo foi a pulpotomia. A pulpotomia é uma terapia conservadora recomendada em casos de exposição pulpar devido a trauma ou cárie dentária, desde que haja uma reversibilidade da inflamação da polpa. São critérios para sua indicação, ausência de sintomatologia dolorosa ou apenas dor provocada e ausência sinais radiográficos de infecção ou reabsorção patológica (BOUSIOUKI; FRANKENBERGER; KRÄMER, 2021; SABBARINI et al., 2008; HUTH et al., 2005;). Além do diagnóstico clínico da condição pulpar, a cor do sangramento e o controle da hemorragia também são indicativos do estado da polpa (CHINADET; SUTHARAPHAN; CHOMPU-INWAI, 2019; PARINYAPROM et al., 2018). No presente relato de caso, o dente submetido a pulpotomia apresentava todos os requisitos mencionados e, após a exposição pulpar, constatou-se que sua polpa exibia uma cor vermelho rutilante, com controle rápido do sangramento, o que confirma a correta indicação da técnica.

Neste caso clínico, antes da inserção do agente terapêutico capeador, o Otosporin® foi aplicado para reduzir a intensidade da reação inflamatória e promover a resposta tecidual. O Otosporin® é um medicamento originalmente desenvolvido para uso otológico. Apesar disso, devido as suas propriedades antimicrobianas e anti-inflamatórias, sua aplicação em procedimentos endodônticos e no tratamento da hipersensibilidade dentinária têm sido exploradas (GALLINARI et al., 2019; MARINHO; POLAY; GOMES, 2015; PANZARINI et al., 2012;

SILVA; ALMEIDA; SOUSA, 2004).

O material capeador de escolha foi o hidróxido de cálcio (HC). Tal material apresenta as características necessárias para ser aplicado como material capeador pulpar (FAVA; SAUNDERS, 1999). Quando hidratado e aplicado no tecido pulpar, ocorre a sua dissociação em íons cálcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ) e hidroxila ( $\text{OH}^-$ ), aumentando o pH local. Devido a essa alta alcalinidade, o contato com o tecido pulpar vital gera uma zona de necrose de liquefação, seguida por uma zona de necrose de coagulação. Na região de coagulação, são formados focos de calcificação, resultando em um tecido semelhante ao osso, contendo células e inclusões vasculares. Após 2-3 semanas, células semelhantes a odontoblastos surgem subjacentes a esse tecido duro, iniciando assim o processo de formação da dentina (BAKLAND; ANDREASEN, 2012). Devido à alta alcalinidade, o HC também apresenta capacidade antimicrobiana, o que é essencial durante esse período da dentinogênese reparadora (REIS, 2023).

Idealmente, o agente terapêutico capeador utilizado deve ser bioativo, ou seja, deve ser capaz de induzir uma atividade biológica específica. No caso do tecido pulpar, é necessário que ocorra a regeneração tecidual pelo estímulo da migração e diferenciação das células progenitoras da nova dentina (NIU et al., 2014). Além disso, o material capeador deve ser biocompatível, inofensivo a polpa e estruturas adjacentes, bactericida e não deve influenciar na reabsorção radicular fisiológica (GUO; ZHANG; CHENG, 2023; FUKS, 2008; FUKS; EIDELMAN, 1991).

Os estudos sobre o HC divergem em relação a sua eficácia, apesar de ser utilizado há décadas em pulpotomias (YILDIZ; TOSUN, 2014; HUTH et al., 2012; PERCINOTO; DE CASTRO; PINTO, 2006;). Tais variações nos resultados clínicos podem ser atribuídas, em parte, aos diferentes veículos utilizados em conjunto com o HC P.A. Dentre os

veículos empregados estão os aquosos (como água destilada, solução anestésica e soro fisiológico), os viscosos (como polietilenoglicol, metilcelulose, glicerina e propilenoglicol) e os oleosos (como paramonoclorofenol canforado, óleo de oliva e lipiodol) (FAVA; SAUNDERS, 1999). Taxas mais elevadas de insucesso são observadas em pulpotomias com veículos aquosos. Silva et al. (2019) relatam que a maior efetividade do HC quando associado a veículos viscosos, como o polietilenoglicol, se deve ao seu maior peso molecular em comparação aos veículos aquosos, permitindo que o HC permaneça em contato com o tecido pulpar por mais tempo devido à sua menor dissociação. Neste trabalho, optou-se pela associação do HC com polietilenoglicol, a fim de aumentar o tempo de contato do medicamento com o tecido pulpar, favorecer a reparação tecidual e melhorar o prognóstico clínico do tratamento.

Não há um consenso sobre o material ideal para ser utilizado em pulpotomias, no entanto, algumas revisões sistemáticas e meta-análises concluem que o agregado de trióxido mineral (MTA) pode ser considerado clinicamente superior ao HC (TEWARI et al., 2022; BOUTSIUKI; FRANKENBERGER; KRÄMER, 2021; BOSSÙ et al., 2020).

O MTA é um material biocerâmico desenvolvido pelo Prof. Dr. Mahmoud Torabinejad, da Universidade de Loma Linda, Califórnia (EUA), inicialmente com o objetivo de selar perfurações radiculares. Atualmente, sua aplicação é extensa, abrange diversas situações clínicas, inclusive pulpotomias (MACHADO, 2022). Sua composição inclui silicato tricálcico, aluminato tricálcico, óxido tricálcico, óxido de silicato, além de pequena quantidade de outros óxidos minerais (TORABINEJAD et al., 1995). O mecanismo de ação é semelhante ao do HC, uma vez que, ao ser hidratado produz como subproduto um gel de silicato de cálcio e hidróxido de cálcio (NG;

MESSER, 2008). Quando aplicado sobre o tecido pulpar, o MTA promove a formação de uma zona estreita de necrose de coagulação, a qual induz o desenvolvimento de zona de dentinogênese reparadora e, posteriormente, a formação de uma ponte dentinária (BAKLAND; ANDREASEN, 2012). Como o MTA libera os íons cálcio e hidroxila de modo gradual em comparação com HC, favorece a formação de uma ponte dentinária mais organizada, espessa e compacta (BJØRNDAL et al., 2019; NAIR et al., 2008). Além disso, apresenta menor citotoxicidade e maior resistência à compressão (SHENKIN; WILSON, 2019).

Recentemente, Guo et al. (2023) analisam a utilização do formocresol, sulfato férrico, MTA, clorexidina, glutaraldeído, NaOCl, Biodentine™, laser e eletrocirurgia após a pulpotomia em molares decíduos. Dentre esses materiais testados, o MTA apresenta a maior probabilidade de ser a opção ideal, seguido pelo Biodentine™ e pelo laser (GUO; ZHANG; CHENG, 2023). Apesar dos melhores prognósticos associados a esses materiais, o custo elevado limita sua aplicação em serviços de saúde pública, por exemplo. No presente estudo, não foram utilizados esses materiais devido à inviabilidade econômica, uma vez que uma única aplicação de MTA (0,14 g) custa de 3-4× mais do que 24 g de HC (REIS, 2021).

O Biodentine™ é um material à base de silicato introduzido no mercado odontológico em 2011. Sua capacidade de estimular a formação de dentina reparadora, o torna uma possível escolha para o uso como agente capeador pulpar. É comercializado na forma pó/líquido; o pó é composto por silicato tricálcico, carbonato de cálcio e óxido de zircônio; o líquido contém água, cloreto de cálcio e um polímero hidrossolúvel. A reação do pó com líquido gera como subproduto um gel hidrato de silicato e HC, responsável por desencadear a dentinogênese reparadora (ARANDI; THABET,

2021).

Apesar de Guo et al. (2023) concluírem que o MTA apresenta maior sucesso em pulpotomias de dentes decíduos, outros estudos não verificam superioridade do Biodentine™ em comparação ao MTA (ESHGHI et al., 2022; ÇELIK et al., 2019; STRINGHINI et al., 2019; AWAWDEH et al., 2018).

Métodos não farmacológicos, como o laser e a eletro cirurgia, também têm sido utilizados em pulpotomias (CHANDRAN et al., 2020). O laser é aplicado para controlar a hemorragia e estimular as linhagens celulares regenerativas da polpa (DE COSTER; RAJASEKHARAN; MARTENS, 2013). Resultados promissores têm sido relatados na diminuição da inflamação pulpar, na melhora da cicatrização e na redução bacteriana após sua aplicação. Entretanto, ainda há um número restrito de artigos de pesquisa clínica de alta qualidade sobre a pulpotomia assistida por laser; vários tipos de métodos de aplicação, diferentes tipos de lasers e situações clínicas distintas tornam as evidências confusas (ANSARI et al, 2018). Por esses motivos, não se optou pela utilização desses métodos no presente relato de caso.

No caso relatado, apesar de suas limitações, o tratamento se mostrou satisfatório, pois preservou-se a vitalidade pulpar do dente decíduo, com ausência de sintomatologia dolorosa e de alterações periapicais. É importante ressaltar que, além do material utilizado, outros fatores exercem impacto significativo no resultado da pulpotomia. Entre esses fatores, destacam-se a profundidade da cárie, o nível de inflamação pulpar, a experiência do operador, o isolamento do campo operatório, a execução cuidadosa da técnica restauradora e o acompanhamento adequado do paciente (DUNCAN et al., 2023). A combinação desses elementos contribuiu para o resultado satisfatório obtido nesse paciente.

## 5 CONCLUSÕES

Mediante os resultados observados nesse caso (preservação do elemento dentário decíduo) pode-se concluir que a pulpotomia é uma alternativa terapêutica eficaz para o tratamento de exposição pulpar decorrente de lesão cariosa. No entanto, é fundamental ponderar sobre outras opções de materiais, como o agregado trióxido mineral, que tem demonstrado desfechos clínicos favoráveis.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. Pulp therapy for primary and immature permanent teeth. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry, p. 415-423, 2022.

ANSARI, G. et al. Laser pulpotomy-an effective alternative to conventional techniques-a systematic review of literature and meta-analysis. *Lasers in Medical Science*, v. 33, n. 8, p. 1621-1629, nov. 2018.

ARANDI, N. Z.; THABET, M. Minimal Intervention in Dentistry: A Literature Review on Biodentine as a Bioactive Pulp Capping Material. *Biomed Research International*, v. 2021, p. 5569313, 2021.

AWAWDEH, L. et al. Outcomes of Vital Pulp Therapy Using Mineral Trioxide Aggregate or Biodentine: A Prospective Randomized Clinical Trial. *Journal of Endodontics*, v. 44, n. 11, p. 1603-1609, nov. 2018.

BAKLAND, L. K.; ANDREASEN, J. O. Will mineral trioxide aggregate replace calcium hydroxide in treating pulpal and periodontal healing complications subsequent to dental trauma? A review.

Dental Traumatology, v. 28, n. 1, p. 25-32, fev. 2012.

BJØRNDAL, L. et al. Management of deep caries and the exposed pulp. International Endodontic Journal, v. 52, n. 7, p. 949-973, jul. 2019.

BOSSÙ, M. et al. Different Pulp Dressing Materials for the Pulpotomy of Primary Teeth: A Systematic Review of the Literature. Journal of Clinical Medicine, v. 9, n. 3, e.838, mar. 2020.

BOUTSIUKI, C.; FRANKENBERGER, R.; KRÄMER, N. Clinical and radiographic success of (partial) pulpotomy and pulpectomy in primary teeth: A systematic review. European Journal of Paediatric Dentistry, v. 22, n. 4, p. 273-285, dez. 2021.

ÇELİK, B. N. et al. The evaluation of MTA and Biodentine as a pulpotomy materials for carious exposures in primary teeth. Clinical Oral Investigation, v. 23, n. 2, p. 661-666, fev. 2019.

CHANDRAN, V. et al. Effect of LASER therapy Vs conventional techniques on clinical and radiographic outcomes of deciduous molar pulpotomy: A systematic review and meta-analysis. Journal of Clinical and Experimental Dentistry, v. 12, n. 6, p. e588-e596, jun. 2020.

CHINADET, W.; SUTHARAPHAN, T.; CHOMPU-INWAI, P. Biodentine™ Partial Pulpotomy of a Young Permanent Molar with Signs and Symptoms Indicative of Irreversible Pulpitis and Periapical Lesion: A Case Report of a Five-Year Follow-Up. Case Reports in Dentistry, v. 2019, Article ID 8153250, 2019.

CVEK, M. Treatment of non-vital permanent incisors with calcium hydroxide. I. Follow-up of periapical

repair and apical closure of immature roots. Odontologisk Revy, v. 23, n. 1, p. 27-44, 1972.

DE COSTER, P.; RAJASEKHARAN, S.; MARTENS, L. Laser-assisted pulpotomy in primary teeth: a systematic review. International Journal of Paediatric Dentistry, v. 23, n. 6, p. 389-399, nov. 2013.

DUNCAN, H. F. et al. Factors that influence the outcome of pulpotomy in permanent teeth. International Endodontic Journal, 56 Suppl 2, p. 62-81, mar. 2023.

ESHGHI, A. et al. Comparison of Clinical and Radiographic Success between MTA and Biodentine in Pulpotomy of Primary Mandibular Second Molars with Irreversible Pulpitis: A Randomized Double-Blind Clinical Trial. International Journal of Dentistry, v. 2022, p. 6963944, 2022.

ESTRELA, C. et al. Mechanism of action of calcium and hydroxyl ions of calcium hydroxide on tissue and bacteria. Brazilian Dental Journal, v.6, n. 2, p. 85-90, 1995.

FAVA, L. R.; SAUNDERS, W. P. Calcium hydroxide pastes: classification and clinical indications. International Endodontic Journal, v.32, n. 4, p. 257-282, ago. 1999.

FOLEY, M.; AKERS, H. F. Does poverty cause dental caries? Australian Dental Journal, v. 64, n. 1, p. 96-102, mar. 2019.

FUKS, A.; EIDELMAN, E. Pulp therapy in the primary dentition. Current Opinion in Dentistry, v. 1, n. 5, p. 556-563, 1991.

FUKS, A. B. Vital Pulp Therapy with New Materials for Primary Teeth: New Directions and Treatment Perspectives. Journal of Endodontics, v.34, n. 7,

Supplement, p. S18-S24, jun. 2008.

GALLINARI, M. O. et al. Pulp response of rats submitted to bleaching and the use of different anti-inflammatory drugs. PLoS One, v.14, n. 1, p. e0210338, 2019.

GUO, J.; ZHANG, N.; CHENG, Y. Comparative efficacy of medicaments or techniques for pulpotomy of primary molars: a network meta-analysis. Clinical Oral Investigation, v. 27, n. 1, p. 91-104, jan. 2023.

HUTH, K. C. et al. Long-term effectiveness of four pulpotomy techniques: 3-year randomised controlled trial. Clinical Oral Investigations, v.16, n. 4, p. 1243-1250, ago. 2012.

HUTH, K. C. et al. Effectiveness of 4 pulpotomy techniques--randomized controlled trial. Journal of Dental Research, v.84, n. 12, p. 1144-1148, dez. 2005.

MACHADO, R. Endodontia: Princípios Biológicos e Técnicos. Guanabara Koogan: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9788527738811. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738811/>>. Acesso em: 10 nov. 2023.

MARINHO, A. C.; POLAY, A. R.; GOMES, B. P. Accuracy of Turbidimetric Limulus Amebocyte Lysate Assay for the Recovery of Endotoxin Interacted with Commonly Used Antimicrobial Agents of Endodontic Therapy. Journal of Endodontics, v. 41, n. 10, p. 1653-1659, out. 2015.

MEYER, F.; ENAX, J. Early Childhood Caries: Epidemiology, Aetiology, and Prevention. International Journal of Dentistry, 2018, p. 1415873, 2018.

MOHAMMADI, Z.; DUMMER, P. M. Properties and applications of calcium hydroxide in endodontics and dental traumatology. International Endodontic Journal, v. 44, n. 8, p. 697-730, ago. 2011.

NAIR, P. N. et al. Histological, ultrastructural and quantitative investigations on the response of healthy human pulps to experimental capping with mineral trioxide aggregate: a randomized controlled trial. International Endodontic Journal, v. 41, n. 2, p. 128-150, fev. 2008.

NG, F. K.; MESSER, L. B. Mineral trioxide aggregate as a pulpotomy medicament: a narrative review. European Archives of Paediatric Dentistry, v. 9, n. 1, p. 4-11, mar. 2008.

NIU, L.-N. et al. A review of the bioactivity of hydraulic calcium silicate cements. Journal of Dentistry, v. 42, n. 5, p. 517-533, maio 2014.

PANZARINI, S. R. et al. Intracanal dressing and root canal filling materials in tooth replantation: a literature review. Dental Traumatology, v. 28, n. 1, p. 42-48, fev. 2012.

PARINYAPROM, N. et al. Outcomes of Direct Pulp Capping by Using Either ProRoot Mineral Trioxide Aggregate or Biodentine in Permanent Teeth with Carious Pulp Exposure in 6- to 18-Year-Old Patients: A Randomized Controlled Trial. Journal of Endodontics, v. 44, n. 3, p. 341-348, mar. 2018.

PERCINOTO, C.; DE CASTRO, A. M.; PINTO, L. M. Clinical and radiographic evaluation of pulpotomies employing calcium hydroxide and trioxide mineral aggregate. General Dentistry, v. 54, n. 4, p. 258-261, ago. 2006.

PITTS, N. B. et al. Dental caries. Nature

Reviews Disease Primers, v. 3, n. 1, p. 17030, maio 2017.

REIS, A. Materiais Dentários Diretos - Dos Fundamentos à Aplicação Clínica. Santos: Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788527737470. Disponível em: <<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527737470/>>. Acesso em: 10 nov. 2023.

SABBAH, W. et al. Social gradients in oral and general health. Journal of Dental Research, v. 86, n. 10, p. 992-996, Out. 2007.

SABBARINI, J. et al. Comparison of Enamel Matrix Derivative Versus Formocresol as Pulpotomy Agents in the Primary Dentition. Journal of Endodontics, v. 34, n. 3, p. 284-287, mar. 2008.

SHENKIN, J.; WILSON, L. Mineral Trioxide Aggregate May Be the Most Effective Direct Pulp Capping Material. Journal of Evidence Based Dental Practice, v. 19, n. 2, p. 183-185, jun. 2019

SILVA, F. B.; ALMEIDA, J. M.; SOUSA, S. M. Natural medicaments in endodontics - a comparative study of the anti-inflammatory action. Brazilian Oral Research, v. 18, n. 2, p. 174-179, jun. 2004.

SILVA, L. et al. Comparison between calcium hydroxide mixtures and mineral trioxide aggregate in primary teeth pulpotomy: a randomized controlled trial. Journal Applied Oral Science, v.27, p. e20180030, maio 2019.

SRINIVASAN, V.; PATCHETT, C. L.; WATERHOUSE, P. J. Is there life after Buckley's Formocresol? Part I -- a narrative review of alternative interventions and materials. International Journal of Paediatric Dentistry, v. 16, n.

2, p. 117-127, mar. 2006.

STRINGHINI JUNIOR, E. et al. MTA and biodentine for primary teeth pulpotomy: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. Clinical Oral Investigations, v. 23, n. 4, p. 1967-1976, abr. 2019.

SWEET, C. A. Procedure for Treatment of Exposed and Pulpless Deciduous Teeth\*\*Read before the Section on Mouth Hygiene and Preventive Dentistry at the Seventy-First Annual Session of the American Dental Association, Washington, D. C., Oct. 9, 1929. The Journal of the American Dental Association (1922), v. 17, n. 6, p. 1150-1153, jun. 1930.

TEWARI, N. et al. Success of medicaments and techniques for pulpotomy of primary teeth: An overview of systematic reviews. International Journal of Paediatric Dentistry, v. 32, n. 6, p. 828-842, nov. 2022.

TORABINEJAD, M. et al. Physical and chemical properties of a new root-end filling material. Journal of Endodontics, v. 21, n. 7, p. 349-353, jul. 1995.

URIBE, S. E.; INNES, N.; MALDUPA, I. The global prevalence of early childhood caries: A systematic review with meta-analysis using the WHO diagnostic criteria. International Journal of Paediatric Dentistry v. 31, n. 6, p. 817-830, nov. 2021.

WEN, P. Y. F. et al. Global Burden and Inequality of Dental Caries, 1990 to 2019. Journal of Dental Research, v. 101, n. 4, p. 392-399, abr. 2021.

YILDIZ, E.; TOSUN, G. Evaluation of formocresol, calcium hydroxide, ferric sulfate, and MTA primary molar pulpotomies. European Journal of Dentistry, v. 8, n. 2, p. 234-240, abr. 2014.