

TRATAMENTO VITAL PULPAR PARA DENTES PERMANENTES ACOMETIDOS POR TRAUMA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Vital pulp treatment for permanent teeth affected by trauma: an integrative review



ISSN: 2178-7514

Vol. 16 | Nº. 3 | Ano 2024

Adriana Maria de Sousa Macedo¹; Carla Everllyn de Oliveira Rego¹; Estefane Soares Rodrigues de Sousa¹;
Vitoria Regia Uchoa da Silva¹; Marcio Santos de Carvalho¹; Aurea Regina Silva Mesquita¹;
Nathan Figueiredo Soares¹; Gustavo Henrique Vilela Mota¹;
Matheus Bittencourt Nobre¹; Yuri Jivago Silva Ribeiro¹;

RESUMO

Dentes permanentes traumatizados envolvendo a polpa são bastante comuns e na maioria dos casos a realização de um tratamento vital da polpa, o uso de materiais adequados e avaliar a qualidade e o sucesso desse tratamento faz-se necessário. O objetivo desta revisão integrativa foi avaliar o sucesso do tratamento vital da polpa no gerenciamento de dentes permanentes vitais humanos traumatizados diagnosticados com fraturas complicadas de coroa. Um total de 10 estudos envolvendo ensaios clínicos, estudos observacionais e revisões da literatura e sistemática publicados entre 2020 e 2024 foram incluídos. Resultados: A pulpotomia parcial foi o principal procedimento clínico relatado, com uma alta taxa de sucesso quando bem realizado em comparação com a pulpotomia total que apresentou menores índices de sucesso. O material de escolha foi o hidróxido de cálcio, sendo este o principal material de cobertura do tecido pulpar. Conclui-se que um tratamento vital da polpa quando corretamente diagnosticado e bem executado nos dentes permanentes com trauma, possui uma alta taxa de sucesso.

Palavras-chave: tratamento conservador; dentes traumatizados; polpa dentária

ABSTRACT

Permanent teeth traumatized involving the pulp are quite common and in most cases a vital treatment of the pulp, the use of appropriate materials and evaluate the quality and success of this treatment is necessary. The objective of this integrative review was to evaluate the success of pulp vital treatment in the management of permanent vital human teeth diagnosed with traumatic complicated crown fractures. A total of 10 studies involving clinical trials, prospective studies, retrospective studies and literature reviews and systematics published between 2020 and 2024 were included. Results: Partial pulpotomy was the main clinical procedure reported, with a high success rate when well performed compared to total pulpotomy which had lower success rates. The material of choice was calcium hydroxide, which is the main covering material of the pulp tissue. It is concluded that a vital pulp treatment when correctly diagnosed and well performed in permanent teeth with trauma, has a high success rate.

Keywords: conservative treatment; traumatized teeth; dental pulp

1. Universidade Ceuma - Unidade Imperatriz

Autor de correspondência

Adriana Maria de Sousa Macedo

e-mail: adriana114963@ceuma.com.br

INTRODUÇÃO

De acordo com Richards^[1], em um trabalho publicado na revista Evidence-Based Dentistry, publicado em 2018, um bilhão de pessoas em todo o mundo já sofreram traumatismo dentário, demonstrando que sua ocorrência é extremamente frequente^[2,3]. A prevalência de lesões traumáticas em dentes decíduos encontra-se entre 11 e 30%, enquanto que nos dentes permanentes varia de 2,6 a 50% podendo incluir lesões localizadas nos tecidos moles, nos tecidos de suporte, nos tecidos dentários^[3-5].

Esse agravo pode apresentar desfechos e gerar consequências físicas como dor e perda da função, além de repercussões psicológicas e socioeconômicas e necessidade de terapias restauradoras, endodônticas, protéticas e cirúrgicas^[2,3,4,6]. Portanto, o tratamento rápido e preciso das lesões dentárias traumáticas melhora o prognóstico geral e reduz o risco de complicações futuras^[7]. Além disso, o processo de desenvolvimento dentário é complexo e longo. A erupção pode levar de três a cinco anos para completar o desenvolvimento radicular e a maturação da raiz. Se, durante este período de tempo em que o dente é considerado imaturo, houver danos pulpares irreversíveis o desenvolvimento normal do dente será afetado, resultando em uma rizogênese incompleta ou na perda precoce do elemento dentário^[8].

A terapia de polpa vital (TPV) é definida como um procedimento odontológico que tem como objetivo tratar dentes com polpas dentárias comprometidas, seja por carie ou trauma, a fim de

manter o tecido pulpar em um estado saudável. Manter a vitalidade da polpa dentária aumenta a sobrevivência a longo prazo dos dentes^[9-12].

Clinicamente, várias estratégias de TPV estão bem documentadas na literatura e visam manter a vitalidade do tecido pulpar que foi previamente comprometido^[9,10] com base em uma melhor compreensão da resposta defensiva e reparadora do complexo de polpa-dentina aos estímulos. Utilizando a capacidade de cicatrização dinâmica da polpa dentária, os procedimentos VPT abrangem capeamento pulpar direto, pulpotomia parcial da polpa e pulpotomia total^[7,12,13].

O escopo desta pesquisa é realizar uma revisão integrativa sobre o tratamento vital da polpa, destacando a sua aplicabilidade clínica, vantagens, desvantagens, e o protocolo para o atendimento no tratamento de dentes permanentes traumatizados.

METODOLOGIA

A presente pesquisa consiste em uma revisão integrativa da literatura que tem por objetivo analisar pesquisas relevantes em determinado campo de conhecimento. É frequentemente utilizado em pesquisas médicas e foi estendido a outras áreas devido à capacidade de tomar decisões sobre um assunto, a partir de sínteses de múltiplos estudos^[14].

As seis fases do processo de elaboração da revisão integrativa foram: I- elaboração da pergunta norteadora; II- busca e amostragem na

literatura; III - coleta de dados; IV- análise dos estudos incluídos; V - discussão dos resultados e VI – apresentação da revisão integrativa^[14,15].

O objetivo é responder à seguinte pergunta PECO: “Há sucesso do tratamento pulpar vital no manejo de dentes permanentes diagnosticados com trauma?”. As respectivas declarações foram as seguintes: Estudos Clínicos/Epidemiológicos em humanos (P, População); Diagnóstico de trauma (E, Exposição); Pulpectomia (C, Comparação); Sucesso TPV (O, Desfecho). O objetivo primário realizar uma revisão integrativa do tratamento vital da regeneração pulpar de dentes permanentes traumatizados.

A pesquisa eletrônica de dados para esta revisão integrativa foi realizada em dois bancos

de dados (Pubmed, e Google Acadêmico. Nossa estratégia de pesquisa foi baseada nas seguintes palavras chave: polpa dentária; lesões dentárias e capeamento de polpa (Quadro 1).

A pesquisa abrangeu estudos publicados no período de janeiro de 2020 à junho de 2024.

Como critério de inclusão foram selecionados estudos nos seguintes critérios: (1) Estudos observacionais (2) Ensaio clínico randomizados e não randomizados; (3) Indivíduos sem distúrbios sistêmicos; (4) Estudos incluindo ambos os sexos; (5) Artigos publicados na língua Inglesa e Portuguesa, apenas. Como critérios de exclusão foram, relatos de caso, resumos, capítulos de livros e estudos que se concentraram em amostras não representativas.

Quadro 1: Busca de dados nas bases de dados, Brasil 2024.

Base de dados	Estratégia de busca
Google Acadêmico	Odontologia AND Ortodontia AND polpa dentária
PUBMED	Dentistry AND Orthodontics AND pulp dental

De acordo com os critérios de elegibilidade, 10 artigos foram selecionados para compor a revisão. Os estudos selecionados estão compilados na Figura 1 que mostra o total de artigos encontrados nesta pesquisa e quais foram utilizados para a discussão e conclusão, com seus descritores na Língua Portuguesa.

Para o critério de inclusão, foram estabelecidos os artigos científicos nos idiomas inglês e português, relacionados a estudos de tratamentos odontológicos na eficácia de benefícios estéticos e funcionais em pacientes, incluindo metodologias quantitativas, qualitativas,

avaliativas, de intervenção, de reflexão, de análise documental e de revisão da literatura; o período de abrangência compreendeu entre janeiro/2020 a Junho de 2024. Foram estabelecidos como critérios de exclusão os artigos que não possuíam o texto na íntegra, resumos sem correlação com o objetivo de estudo ou duplicidade nas buscas em base de dados. A partir dos artigos obtidos durante a pesquisa, foram avaliados qualitativamente os textos completos e listas de referências bibliográficas no intuito de identificar prováveis novos artigos para o processo de revisão.

EM ANEXO

RESULTADOS

Após a análise dos dados, foi elencado as informações principais de cada artigo em um quadro para melhor explicar seus resultados.

EM ANEXO

DISCUSSÃO

Através desta revisão integrativa, evidencia-se que a pulpotomia parcial é o principal procedimento clínico mencionado após a exposição pulpar traumática de dentes permanentes vitais, representando cerca de 70% dos estudos e apresentando a maior taxa de sucesso geral, variando de 82,0% a 100%. Observou-se também que a pulpectomia, quando realizada, foi citada em apenas 21,4% das pesquisas, com taxas de sucesso inferiores (79% a 85%).

Os estudos destacaram que a pulpotomia parcial proporciona um melhor controle da ferida resultante da exposição, o que contribui para uma maior estabilidade clínica do material de cobertura da polpa. Esses achados corroboram as conclusões de Martin et al.^[25] e Trevino et al.^[26]. Além disso, independentemente do tratamento escolhido, diversas etapas clínicas, como resfriamento com água, solução de irrigação, uso de agente hemostático, pressão aplicada e manutenção de um campo asséptico, podem impactar os resultados do tratamento e devem ser consideradas em futuras investigações^[20,21].

No que diz respeito aos materiais utilizados na cobertura da polpa, a literatura menciona vários materiais com propriedades variadas, incluindo capacidade de vedação, cicatrização de feridas, eficácia antimicrobiana, biocompatibilidade e bioatividade ao serem colocados em contato com o tecido pulpar inflamado^[27,28]. O hidróxido de cálcio é amplamente reconhecido como o material padrão para cobertura da polpa, com um histórico longo de sucesso clínico, principalmente devido à sua excelente atividade antimicrobiana, biocompatibilidade e capacidade de induzir a formação de ponte de dentina calcificada^[29].

Um outro material bastante utilizado, foi a biodentina, sendo esta um material biocompatível e bioativo que promove a cicatrização pulpar quando aplicado diretamente em contato com o tecido pulpar^[30,31]. De acordo com o fabricante, a biodentine tem inúmeras aplicações clínicas em endodontia, odontologia restauradora, odontopediatria e traumatologia dentária^[30]. A literatura mostra trabalhos onde a pulpotomia utilizando a biodentine em dentes traumatizados permanentes^[32,33]. Na presente revisão, a Biodentine foi utilizado em alguns estudos prospectivos e revisões apresentando uma taxa de sucesso clínico e radiográfico geral elevada.

O MTA, um cimento endodôntico bioativo composto principalmente por cálcio e silicato, introduzido por Torabinejad e colaboradores na década de 1990, é outro material favorável conhecido para cobertura da polpa^[34]. As vantagens do MTA, como baixa solubilidade,

alto pH, excelente vedação e propriedades de biocompatibilidade, estão bem documentadas^[35]. Contudo, suas desvantagens clínicas incluem características de manuseio desafiadoras, longo tempo de ajuste, custo elevado e descoloração dental^[35]. Apesar das melhorias constantes nos materiais, a descoloração dental continua sendo um problema adverso^[36]. Na revisão atual, o ProRoot MTA foi utilizado em duas séries de casos e um ensaio clínico randomizado, apresentando uma taxa de sucesso clínico e radiográfico geral elevada (80% a 100%).

A relação entre o tamanho da exposição pulpar e o prognóstico de dentes traumatizados foi investigada em alguns estudos. Não houve influência do tamanho da exposição pulpar após a pulpotomia parcial de Ca(OH)₂, sobre a frequência de cicatrização^[28]. Fuks e colegas também relataram que o tamanho da exposição da polpa não afetou o resultado do tratamento, desde que o tecido pulpar remanescente estivesse vital^[37].

Outro fator a se considerar, é o diagnóstico do estado da polpa danificada sendo este um aspecto clínico crucial; no entanto, a determinação precisa, mesmo para o profissional experiente, apresenta desafios, especialmente em pacientes jovens que podem não ser cooperativos após uma lesão traumática. Além disso, os testes de sensibilidade da polpa frequentemente utilizados (estimulação elétrica e/ou térmica) dependem fisiologicamente de um suprimento vascular saudável. Contudo, o edema pulpar decorrente do trauma provoca uma perda temporária de sensibilidade, o que limita sua

precisão diagnóstica (Krstl et al., 2021).

Diante do exposto, conclui-se que esta revisão integrativa mostra altas taxas de sucesso clínico e radiográfico para intervenções conservadoras no tratamento de dentes permanentes vitais traumatizados, embora baseadas em evidências clínicas limitadas. O hidróxido de cálcio foi o material de cobertura de polpa mais estudado, apresentando resultados clínicos favoráveis. Evidências recentes, embora provenientes de estudos limitados, também sugerem que biomateriais bioativos alternativos (Biodentine[®], IRoot[®] BP e MTA) estão associados a altos índices de sucesso clínico e radiográfico, sendo considerados biomateriais adequados para terapia pulpar vital.

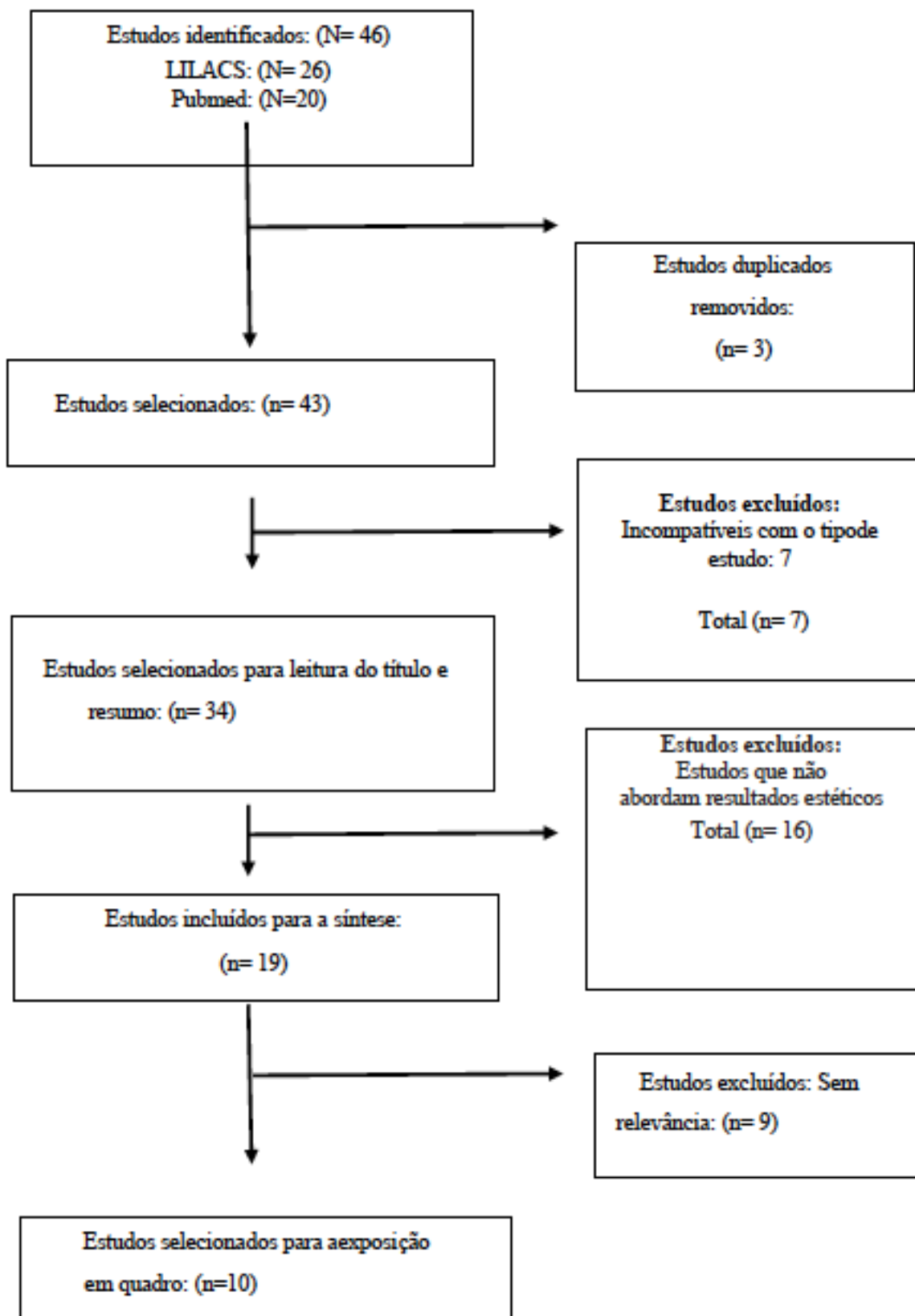
REFERÊNCIAS

1. Richards D. On billion people have experienced a traumatic dental injury. *Evidence- Based Dentistry*.2018;19:34-35.
2. Deogade SC, Dube G, Sumathi K, Dube P, Katare U, Katare D. Sports Dentistry and Mouthguards. *Br J Med Medical Res*.2016;11(6):1-10.
3. Piccininni P, Clough A, Padilla R, Piccininni G. Dental and Orofacial Injuries. *Clin Sports Med*.2017;36:369-405.
4. Andreasen JO, Bakland LK, Flores MT, Andreasen FM, Andersson L. *Traumatic dental injuries: a manual*. 3rd edition Wiley-Blackwell, 2011.
5. Cehreli ZC, Unverdi GE, Ballikaya E. Deciduous Tooth Pulp Autotransplantation for the Regenerative Endodontic Treatment of Permanent Teeth With Pulp Necrosis: A Case Series. *J Endod*. 2022;48(5):669-674.
6. Tewari N, Goel S, Mathur VP, O'Connell AC, Johnson RM, Rahul M, Sultan F, Goswami M, Srivastav S, Ritwik P. Success of medicaments and techniques for pulpotomy of primary teeth: An overview of systematic reviews. *Int J Paediatr Dent*. 2022;32(6):828-842.
7. European Society of Endodontology (ESE) developed by:; Krstl G, Weiger R, Filippi A, Van Waes H, Ebeleseder K, Ree M, Connert T, Widbiller M, Tjäderhane L, Dummer PMH, Galler K. European Society of Endodontology position statement: endodontic management of traumatized permanent teeth. *Int Endod J*. 2021;54(9):1473-1481.
8. Yang K, Guo F, Zhou Z, Hui Z, Wang Z, Wang J, Chen Y, Ge X, Huang R, Wang X. Laser doppler flowmetry to detect pulp vitality, clinical reference range and coincidence rate for pulpal blood flow in permanent maxillary incisors in Chinese children: a clinical study. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):283.

9. Bjørndal L, Simon S, Tomson PL, Duncan HF. Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J*. 2019;52(7):949-973.
10. Hoefler V, Nagaoka H, Miller CS. Long-term survival and vitality outcomes of permanent teeth following deep caries treatment with step-wise and partial-caries-removal: A Systematic Review. *J Dent*. 2016;54:25-32.
11. Krastl, G., Weiger, R., Filippi, A., Van Waes, H., Ebeleseder, K., Ree, M. et al. (2021) Endodontic management of traumatized permanent teeth: a comprehensive review. *International Endodontic Journal*, 54, 1221–1245.
12. Matoug-Elwerfelli M, ElSheshtawy AS, Duggal M, Tong HJ, Nazzal H. Vital pulp treatment for traumatized permanent teeth: A systematic review. *Int Endod J*. 2022;55(6):613-629.
13. European Society of Endodontology (ESE) developed by:; Duncan HF, Galler KM, Tomson PL, Simon S, El-Karim I, Kundzina R, Krastl G, Dammaschke T, Fransson H, Markvart M, Zehnder M, Bjørndal L. European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J*. 2019;52(7):923-934.
14. Hopia H, Latvala E, Liimatainen L. Reviewing the methodology of an integrative review. *Scand J Caring Sci*. 2016;30(4):662-669.
15. Gough D. Meta-narrative and realist reviews: guidance, rules, publication standards and quality appraisal. *BMC Med*. 2013;11:22.
16. Abuelniel GM, Duggal MS, Duggal S, Kabel NR. Evaluation of Mineral Trioxide Aggregate and Biodentine as pulpotomy agents in immature first permanent molars with carious pulp exposure: A randomised clinical trial. *Eur J Paediatr Dent*. 2021;22(1):19-25.
17. Rangel L, Gritti G. Conservative pulp treatments in primary health care: literature review. *Brazilian Journal of Health Review*. 2023
18. Yang Y, Xia B, Xu Z, Dou G, Lei Y, Yong W. The effect of partial pulpotomy with iRoot BP Plus in traumatized immature permanent teeth: A randomized prospective controlled trial. *Dent Traumatol*. 2020;36(5):518-525.
19. Rao Q, Kuang J, Mao C, Dai J, Hu L, Lei Z, Song G, Yuan G. Comparison of iRoot BP Plus and Calcium Hydroxide as Pulpotomy Materials in Permanent Incisors with Complicated Crown Fractures: A Retrospective Study. *J Endod*. 2020;46(3):352-357.
20. Donnelly A, Foschi F, McCabe P, Duncan HF. Pulpotomy for treatment of complicated crown fractures in permanent teeth: A systematic review. *Int Endod J*. 2022;55(4):290-311.
21. Clemente VB, Araújo LM, Souza VGC, Laxe LAC, Oliveira MS, Apolônio ACM. Biocompatibility in pulpotomy in deciduous teeth: best material and alternatives to MTA use: a systematic review and meta-analysis. *HU rev*. 2023
22. Cheng J, Li J, Li C, Zhang X, Zhao X, Song G. Treatment outcomes of permanent teeth with uncomplicated and complicated crown fractures and factors associated with pulp survival: A retrospective study. *Dent Traumatol*. 2024;40(3):306-315.
23. Zheng J, Yang X, Wen Q, Fu Y, Shao X, Ding M. [Application of bioactive ceramics iRoot BP Plus® in pulpotomy for complicated crown fracture of immature permanent anterior teeth in children]. *Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2024;56(1):179-184.
24. Haikal L, Ferraz Dos Santos B, Vu DD, Braniste M, Dabbagh B. Biodentine Pulpotomies on Permanent Traumatized Teeth with Complicated Crown Fractures. *J Endod*. 2020;46(9):1204-1209.
25. Martin, D.E., De Almeida, J.F.A., Henry, M.A., Khaing, Z.Z., Schmidt, C.E., Teixeira, F.B. et al. (2014) Concentration-dependent effect of sodium hypochlorite on stem cells of apical papilla survival and differentiation. *Journal of Endodontics*, 40, 51–55.
26. Trevino, E.G., Patwardhan, A.N., Henry, M.A., Perry, G., Dybdal-Hargreaves, N., Hargreaves, K.M. et al. (2011) Effect of irrigants on the survival of human stem cells of the apical papilla in a platelet-rich plasma scaffold in human root tips. *Journal of Endodontics*, 37, 1109–1115.
27. da Rosa, W.L.O., Cocco, A.R., Silva, T.M.d., Mesquita, L.C., Galarça, A.D., da Silva, A.F. et al. (2018) Current trends and future perspectives of dental pulp capping materials: A systematic review. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials*, 106, 1358–1368.
28. Cvek, M. (1978) A clinical report on partial pulpotomy and capping with calcium hydroxide in permanent incisors with complicated crown fracture. *Journal of Endodontics*, 8, 232–237.
29. Krastl, G., Weiger, R., Filippi, A., Van Waes, H., Ebeleseder, K., Ree, M. et al. (2021) European Society of Endodontology position statement: endodontic management of traumatized permanent teeth. *International Endodontic Journal*, 54, 1473–1481.
30. Rajasekharan S, Martens J.C, Cauwels RG, Verbeeck RM. Biodentine material characteristics and clinical applications: a review of the literature. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2014;15(3):147-58.
31. Malkondu O, Karapinar Kazandag M, Kazazoglu E. A review on biodentine, a contemporary dentine replacement and repair material. *Biomed Res Int*. 2014;2014:160951.
32. Martens J, Rajasekharan S, Cauwels R. Pulp management after traumatic injuries with a tricalcium silicate-based cement (Biodentine): a report of two cases, up to 48 months follow-up. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2015;16(6):491-6.
33. Borkar SA, Ataide I. Biodentine pulpotomy several days after pulp exposure: Four case reports. *J Conserv Dent*. 2015;18(1):73-8.
34. Torabinejad, M., Watson, T.F. & Ford, T.P. (1993) Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. *Journal of Endodontics*, 19, 591–595.
35. Parirokh, M., Torabinejad, M. & Dummer, P.M.H. (2018) Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an updated overview – part I: vital pulp therapy. *International Endodontic Journal*, 51, 177–205.
36. Sabeti, M., Huang, Y., Chung, Y.J. & Azarpazhooh, A. (2021) Prognosis of vital pulp therapy on permanent dentition: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Endodontics*, 47, 1683–1695.
37. Fuks, A.B., Gavra, S. & Chosack, A. (1993) Long-term followup of traumatized incisors treated by partial pulpotomy. *Pediatric Dentistry*, 15, 334–336.

Observação: os/(as) autores/(as) declaram não existir conflitos de interesses de qualquer natureza.

Figura 1. Critérios de elegibilidade



Quadro 2. Descrição dos estudos encontrados

AUTOR ANO	TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	PRINCIPAIS ACHADOS
Abuniel et al.[16]	Evaluation of Mineral Trioxide Aggregate and Biodentine as pulpotomy agents in immature first permanent molars with carious pulp exposure: A randomised clinical trial.	Ensaio Clínico randomizado	Comparar o Agregado de Trióxido Mineral (MTA) e a Biodentina como materiais de pulpotomia em primeiros molares permanentes imaturos mandibulares com vitalidade quando expostos.	Ambos os materiais foram igualmente eficazes no tratamento de primeiros molares permanentes imaturos mandibulares com vitalidade quando expostos.
Rangel, et al.[17]	Conservative pulp treatments in primary health care: literature review.	Revisão de literatura	Abordar, através de uma revisão de literatura, os tratamentos conservadores da polpa dental disponíveis na busca pela manutenção da vida útil da polpa de acordo com os sinais, materiais e métodos utilizados para esse fim..	Confirmam que tanto o MTA quanto o Biodentine apresentam excelentes propriedades físico-químicas como materiais protetores da polpa.
Yang et al.[18]	The effect of partial pulpotomy with iRoot BP Plus in traumatized immature permanent teeth: A randomized prospective controlled trial.	Ensaio Controlado Randomizado	Investigar os resultados clínicos e radiográficos da pulpotomia parcial com iRoot BP Plus em dentes permanentes imaturos com fratura complicada da coroa ou fratura complicada da raiz da coroa.	Todos os dentes foram avaliados clínica e radiograficamente em 1, 3, 6, 12, 18 e 24 meses após a pulpotomia parcial com iRoot BP Plus (grupo experimental, n = 50) ou hidróxido de cálcio (grupo de controle, n = 49) como agente de cobertura de polpa.
Matoug-Elwerfelli et al.[12]	Vital pulp treatment for traumatized permanent teeth: A systematic review.	Revisão sistemática	Avaliar o sucesso do VPT no gerenciamento de dentes permanentes vitais humanos traumatizados diagnosticados com fraturas complicadas de coroa ou raiz de coroa.	A pulpotomia parcial foi o principal procedimento clínico relatado, com uma taxa de sucesso geral entre 82,9-100%. O hidróxido de cálcio foi o principal material de cobertura de polpa com sucesso clínico e radiográfico favorável (79,4-100%).
Rao et al.[19]	Comparison of iRoot BP Plus and Calcium Hydroxide as Pulpotomy Materials in Permanent Incisors with Complicated Crown Fractures: A Retrospective Study.	Estudo retrospectivo	Comparar o iRoot BP Plus com o hidróxido de cálcio como material de pulpotomia em incisivos permanentes com fraturas complicadas da coroa.	As taxas de sucesso obtidas em nosso estudo indicam que o iRoot BP Plus como agente de pulpotomia pode ser uma alternativa adequada ao hidróxido de cálcio para gerenciar fraturas complicadas da coroa.
Donnelly et al.[20]	Pulpotomy for treatment of complicated crown fractures in permanent teeth: A systematic review.	Revisão de literatura	Determinar a taxa de sucesso da pulpotomia (parcial e completa) em dentes que sofreram fraturas complicadas da coroa.	A pulpotomia parcial sugerem que este procedimento, em vez de a pulpectomia, deve ser considerado como o tratamento de escolha para dentes imaturos e maduros que sofreram fraturas complicadas da coroa.

Clemente et al.[21]	Biocompatibility in pulpotomy in deciduous teeth: best material and alternatives to MTA use: a systematic review and meta-analysis.	Revisão sistemática da literatura e metanálise.	Identificar o melhor material a ser usado para pulpotomia em dentes decíduos.considerando a propriedade de biocompatibilidade.	A metanálise demonstrou que o material mais favorável é o MTA usado em pulpotomias em dentes decíduos.
Cheng et al.[22]	Treatment outcomes of permanent teeth with uncomplicated and complicated crown fractures and factors associated with pulp survival: A retrospective study.	Estudo retrospectivo	Avaliar os resultados do tratamento de dentes permanentes com fraturas não complicadas e complicadas da coroa e investigar potenciais fatores.	As fraturas da coroa tratadas com tratamentos conservadores de polpa tiveram um prognóstico relativamente favorável. O prognóstico de dentes fraturados não complicados foi impactado pela gravidade da lesão periodontal e pelas estratégias de tratamento.
Zheng et al.[23]	Application of bioactive ceramics iRoot BP Plus® in pulpotomy for complicated crown fracture of immature permanent anterior teeth in children	Revisão de literatura.	Analisar a eficácia clínica e radiográfica de uma pulpotomia cerâmica bioativa iRoot BP Plus® à base de silicato de cálcio de dentes permanentes imaturos com fratura complicada da coroa e avaliar os fatores que influenciam sua taxa de sucesso a longo prazo.	As taxas de sucesso clínico e radiográfico de um ano obtidas neste estudo indicam que o iRoot BP Plus® é uma opção apropriada de material de cobertura da polpa para o tratamento de pulpotomia de fratura complicada da coroa em dentes permanentes imaturos sem lesões de deslocamento.
Haikal et al.[24]	Biodentine Pulpotomies on Permanent Traumatized Teeth with Complicated Crown Fractures.	Estudo prospectivo	Trata-se de um estudo prospectivo multicêntrico foi avaliar os resultados clínicos e radiográficos de pulpotomias de Biodentina em dentes permanentes com fraturas complicadas da coroa.	Biodentina é um material adequado para pulpotomias em dentes permanentes anteriores com fraturas complicadas da coroa. Pode ser uma boa alternativa às pulpotomias agregadas de trióxido mineral porque não causa descoloração significativa e permite a maturação da raiz.

Fonte: Autores