



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

CURSO DE ODONTOLOGIA

ALÍCIA NATÁLIA MIZAEEL SILVA

**INTERVENÇÃO ENDODÔNTICA EM DENTES PERMANENTES
JOVENS TRAUMATIZADOS COM RIZOGÊNESE INCOMPLETA**

Recife

2025

ALÍCIA NATÁLIA MIZAEEL SILVA

INTERVENÇÃO ENDODÔNTICA EM DENTES PERMANENTES JOVENS TRAUMATIZADOS COM RIZOGÊNESE INCOMPLETA

Trabalho apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

Orientadora: Profa. Dra. Ivoneide Maria de Melo Zimmermann

Recife

2025

**Espaço para ficha eletrônica,
se for obrigatório pelo programa, conta como folha**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Alicia Natália Mizael .

Intervenção Endodôntica em dentes permanentes jovens traumatizados com rizogênese incompleta / Alicia Natália Mizael Silva. - Recife, 2025.
29

Orientador(a): Ivoneide Maria de Melo Zimmermann

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Odontologia - Bacharelado, 2025.
Inclui referências.

1. Traumatismo dentário. 2. rizogênese incompleta. 3. apicificação. 4. terapia regenerativa. I. Zimmermann, Ivoneide Maria de Melo. (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

ALÍCIA NATÁLIA MIZAEEL SILVA

INTERVENÇÃO ENDODÔNTICA EM DENTES PERMANENTES JOVENS TRAUMATIZADOS COM RIZOGÊNESE INCOMPLETA

Trabalho apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

Aprovada em: 04/12/2025.

BANCA EXAMINADORA

**Ivoneide Maria de Melo Zimmermann/
UFPE**

**Alice Kelly Barreira/
UFPE**

**Rosário Maria Maciel Pessoa da Silva/
UFPE ou de outra instituição**

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela força e perseverança durante toda a minha caminhada acadêmica, e a Nossa Senhora da Conceição por sua constante intercessão.

Aos meus pais, sou imensamente grata por todo apoio, dedicação e esforço com as listas de materiais para que nada me faltasse.

Ao meu grande amor, obrigada por segurar minha mão nos momentos alegres e nos desafiadores da graduação, sendo sempre meu porto seguro.

Aos meus dois amigos de infância, obrigada por todo carinho, parceria e amizade, mesmo com minha ausência.

Aos amigos da graduação, meus “diferenciados”, agradeço por cada momento compartilhado, pelas risadas e pelo acolhimento. Vocês tornaram essa jornada mais leve e me fizeram sentir que eu nunca estava sozinha, desejo todo sucesso a vocês.

À minha orientadora, Prof.^a Ivoneide, expresso meu sincero agradecimento por toda atenção, paciência e disposição em me orientar nesta etapa tão importante. Cada ensinamento e encontro foram fundamentais para a construção deste trabalho.

À minha dupla, minha parceira de tantas clínicas, agradeço por ser meu equilíbrio. Dividimos os aprendizados, dúvidas e conquistas. Sua luz, amizade e apoio foram essenciais, torço intensamente pelo seu sucesso.

A todos os professores do curso que contribuíram para minha formação, deixo meu sincero agradecimento. Obrigada por todos os ensinamentos.

Por fim, e com muito orgulho, agradeço a mim mesma pela coragem e força. Só Deus sabe o quanto esse sonho me acompanhou ao longo da vida. Desde os meus cinco anos, quando cada consulta no posto de saúde do bairro parecia mágica, eu já carregava no coração o desejo de ser dentista, mesmo sem entender totalmente o que isso significava. Mesmo vindo de uma família simples e com tantas limitações, Deus abriu caminhos e transformou esse sonho em realidade. Estar aqui, no último período, é uma grande vitória, pois passei por fases difíceis, pensei em desistir, chorei, adoeci, mas permaneci. E hoje, meu coração vibra de gratidão.

RESUMO

O traumatismo dentário é um acontecimento comum que afeta indivíduos na fase infantil, sendo considerado um problema de saúde pública. Geralmente está associado a quedas, acidentes de trânsito, atividades esportivas ou violência. O objetivo deste trabalho é descrever as opções de tratamento endodôntico em dentes permanentes jovens traumatizados com rizogênese incompleta e avaliar os critérios que orientam a escolha da intervenção adequada. Este estudo constitui uma revisão narrativa, realizada nas bases de dados BVS, PubMed, Lilacs por meio dos operadores booleanos AND e OR, através dos descritores: "Dental permanent", "Trauma", "Endodontic", "Tooth injuries" e "Regenerative Endodontics". Foram considerados artigos publicados em português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra, no período de 2020 a 2025. Em dentes que possuem a vitalidade pulpar preservada a conduta clínica prioriza terapias conservadoras, com foco na manutenção da polpa e na continuidade da rizogênese. Nos casos em que há necrose pulpar, a apicificação e as terapias endodônticas regenerativas configuram-se como as principais opções de tratamento. Essas abordagens têm se beneficiado do avanço dos biomateriais bioativos, que promovem adequada desinfecção, estimulam o reparo tecidual e garantem melhor selamento apical, contribuindo para um prognóstico mais favorável. O traumatismo dentário em dentes permanentes jovens ainda representa um desafio clínico, devido a fragilidade dentária decorrente da rizogênese incompleta, podendo causar complicações tardias. Assim, a escolha terapêutica deve considerar o estágio de formação radicular, a contaminação e o tempo entre o trauma e o atendimento, sendo necessário um acompanhamento a longo prazo do tratamento preconizado.

Palavras-chave: Traumatismo dentário; rizogênese incompleta; apicificação; terapia regenerativa.

ABSTRACT

Dental trauma is a common occurrence that affects individuals in childhood. It is generally associated with falls, traffic accidents, sports activities, or violence. The objective of this study is to describe the endodontic treatment options for traumatized young permanent teeth with incomplete root formation and to evaluate the criteria that guide the choice of appropriate intervention. This study constitutes a narrative review, conducted in the BVS, PubMed, and Lilacs databases using the Boolean operators AND and OR, through the descriptors: "Dental permanent", "Trauma", "Endodontic", "Tooth injuries", and "Regenerative Endodontics". Articles published in Portuguese, English, and Spanish, available in full text, from 2020 to 2025 were considered. In teeth with preserved pulp vitality, clinical management prioritizes conservative therapies, focusing on pulp maintenance and the continuity of root formation. In cases of pulp necrosis, apexification and regenerative endodontic therapies are the main treatment options. These approaches have benefited from advances in bioactive biomaterials, which promote adequate disinfection, stimulate tissue repair, and ensure better apical sealing, contributing to a more favorable prognosis. Dental trauma in young permanent teeth still represents a clinical challenge due to dental fragility resulting from incomplete rhizogenesis, which can cause late complications. Thus, the therapeutic choice must consider the stage of root formation, contamination, and the time between trauma and treatment, requiring long-term follow-up of the recommended treatment.

Keywords: Dental trauma; incomplete rhizogenesis; apexification; regenerative therapy.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	METODOLOGIA	13
3	REVISÃO DA LITERATURA.....	14
3.1	Dentes jovens traumatizados com vitalidade pulpar.....	15
3.2	Dentes jovens traumatizados com necrose pulpar.....	16
3.3	Intervenção endodôntica em dentes jovens traumatizados com vitalidade pulpar..	17
3.4	Intervenção endodôntica em dentes jovens traumatizados com necrose pulpar..	18
4	DISCUSSÃO.....	19
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
6	REFERÊNCIAS.....	22

1 INTRODUÇÃO

O traumatismo dentário é um acontecimento comum que afeta indivíduos na fase infantil, sendo classificado como um dos casos mais prevalentes de saúde pública. Além de afetar a saúde bucal, pode impactar negativamente o bem-estar psicossocial dos pacientes. Entre as principais causas estão quedas, acidentes de trânsito, práticas esportivas e episódios de violência. Os dentes anteriores permanentes são os mais atingidos, apresentando trincas, fraturas, avulsões e em casos mais graves, perda dentária (Alencar *et al.*, 2022).

O dente permanente jovem é o dente definitivo que já erupcionou na cavidade bucal, porém ainda se encontra em fase de desenvolvimento, apresentando raiz incompleta e ápice aberto.

Quando o traumatismo ocorre durante a infância, especialmente na primeira década de vida, ele pode afetar o desenvolvimento dentário, resultando em uma rizogênese incompleta. Essa condição é caracterizada por ápices abertos e canais divergentes, aumentando a fragilidade dentária e a complexidade do manejo endodôntico, particularmente em casos que necessitam de apicificação (Maffini *et al* 2023).

As consequências dos traumatismos podem ocorrer de forma imediata ou tardia, incluindo necrose pulpar, reabsorções radiculares, calcificações, luxações e avulsões. A necrose geralmente está associada a fraturas coronárias ou radiculares, principalmente quando há exposição pulpar ou restaurações inadequadas, promovendo o crescimento bacteriano. Por outro lado, a reabsorção radicular ocorre frequentemente em luxações e avulsões, devido a danos aos cementoblastos, enquanto a reabsorção inflamatória pode surgir em até duas semanas após o trauma (Carvalho *et al.*, 2020; Cerqueira *et al.*, 2020).

Apesar do conhecimento disponível sobre as abordagens terapêuticas, ainda existem desafios na escolha do protocolo mais eficaz, considerando variáveis como tempo de atendimento e condições do dente afetado. Portanto, o prognóstico dos dentes traumatizados depende de diversos fatores, tais como, o tipo e a intensidade do impacto, a extensão do dano aos tecidos dentários e periodontais e o intervalo

entre o trauma e a intervenção clínica. Assim, o prognóstico a longo prazo pode variar, o que exige uma análise cuidadosa das estratégias que podem gerar resultados funcionais e estéticos satisfatórios (Carvalho *et al.*, 20220; Lin *et al.*, 2022).

Nos casos de dentes imaturos traumatizados, quando a polpa permanece com vitalidade, ocorre a reinervação e a restauração do suprimento sanguíneo, permitindo o desenvolvimento radicular contínuo. Quando não há vitalidade pulpar, o fluxo sanguíneo é interrompido, resultando em dentes frágeis e ápices abertos. As opções terapêuticas incluem apicificação com hidróxido de cálcio, aplicação de barreira apical com Mineral Trioxide Aggregate (MTA) ou outros cimentos bioativos, e procedimentos de revascularização pulpar (Asgary, 20224; Guimarães *et al.*, 2023; Murray, 2023).

Para o sucesso das intervenções endodônticas em dentes permanentes jovens traumatizados se faz necessário realizar acompanhamento clínico e radiográfico a longo prazo, pois o monitoramento contínuo possibilita a detecção precoce de complicações como reabsorções ou alterações pulpares, permitindo condutas conservadoras e maior preservação da estrutura dental. Essa prática é essencial para garantir estabilidade funcional e estética duradoura do dente traumatizado (Murray, 2023; Wikstrom *et al.*, 2024).

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo descrever as opções de tratamento endodôntico em dentes permanentes jovens traumatizados com rizogênese incompleta e avaliar os critérios que orientam a escolha da intervenção adequada.

2 METODOLOGIA

Este estudo constitui uma revisão narrativa, realizada nas bases de dados BVS que foram encontrados 566 depois de uma leitura criteriosa selecionou-se 7 artigos, na PubMed 1118 após leitura selecionamos 10 , Lilacs 2 por meio dos operadores booleanos AND e OR, através dos descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH), sendo eles: “Dental permanent”, “Trauma”, “Endodontic”, “Tooth injuries” e “Regenerative Endodontics”. Foram considerados artigos publicados em português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra, no período de 2020 a 2025.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Dentes jovens traumatizados com vitalidade pulpar

Nos traumas leves e moderados, como concussão ou subluxação, a vascularização pulpar é preservada, permitindo a manutenção da vitalidade e a continuidade da formação radicular. A resposta pulpar em dentes imaturos pode variar de inflamação reversível à completa recuperação, dependendo da extensão do dano vascular e do grau de contaminação bacteriana. Situações de concussão ou subluxação geralmente preservam o suprimento sanguíneo, permitindo a regeneração natural da polpa e manutenção da vitalidade (Kahler; Lu; Taha, 2024).

A regeneração espontânea do tecido pulpar pode ocorrer quando o suprimento sanguíneo é apenas parcialmente comprometido. Estudos mostram que dentes reimplantados imediatamente após a avulsão ou submetidos a manejo rápido e adequado podem manter a vitalidade parcial ou total, evitando assim a necrose. O sucesso do tratamento nesses casos está diretamente relacionado ao tempo extra-alveolar reduzido, à preservação do ligamento periodontal e ao controle da infecção, esses fatores favorecem a revascularização espontânea do tecido pulpar. Essa capacidade de recuperação reforça a importância do manejo emergencial imediato e da avaliação criteriosa da viabilidade pulpar em cada situação clínica (Pereira *et al.*, 2020).

Dentes traumatizados que mantêm resposta positiva aos testes de sensibilidade geralmente apresentam prognóstico mais favorável. Nesses casos, a conduta conservadora, baseada em acompanhamento clínico e radiográfico periódico, é a mais indicada. A manutenção da vitalidade permite que a rizogênese prossiga naturalmente, dispensando procedimentos endodônticos invasivos e garantindo melhor resistência estrutural radicular a longo prazo (Guimarães *et al.*, 2023; Murray, 2023)

A ausência de necrose pulpar não elimina a necessidade de acompanhamento contínuo. Alterações tardias como calcificações pulpares ou

reabsorções radiculares externas podem ocorrer mesmo em dentes que se mantiveram vitais após o trauma. Portanto é recomendado o monitoramento clínico e radiográfico por um período prolongado, especialmente em pacientes jovens, para garantir o desenvolvimento radicular completo e prevenir complicações tardias (Chauhan *et al.*, 2025; Murray, 2023; Némat; Kenny; Day, 2023; Wikstrom *et al.*, 2024).

3.2 Dentes jovens traumatizados com necrose pulpar

Os traumatismos dentários são eventos comuns que podem ocasionar danos irreversíveis à polpa dental, levando à necrose pulpar, especialmente em dentes permanentes jovens. A necrose está frequentemente associada a traumas severos, como luxações e avulsões, que interrompem o suprimento sanguíneo do feixe vâsculo-nervoso e em dentes imaturos a interrupção vascular impede a continuidade da rizogênese, favorecendo o desenvolvimento de necrose pulpar e da reabsorção radicular (Alencar *et al.*, 2022).

De acordo com (Alencar *et al.*, 2022) os traumas severos podem causar danos irreversíveis às células pulpares e à microcirculação local, resultando em isquemia e necrose mesmo quando o dente apresenta ápice aberto. A resposta pulpar pós-traumática depende da intensidade do impacto e do tempo decorrido até a intervenção, sendo o prognóstico menos favorável em casos de avulsão total ou intrusão. Nesses casos a necrose pulpar ocorre em decorrência da isquemia prolongada e posterior invasão bacteriana.

A presença de necrose em dentes permanentes jovens geralmente necessitam de tratamento endodôntico regenerativo, devido à perda da vitalidade e da incompleta formação radicular. A ocorrência de necrose em dentes imaturos compromete a resistência da estrutura dentária e o desenvolvimento apical, sendo fundamental o diagnóstico precoce. Em tais situações se faz necessário protocolos que estabeleçam um ambiente estéril no canal radicular e que estimulem a formação de tecido semelhante à polpa (Murray, 2023)

A mortificação pulpar também pode ocorrer devido a danos vasculares sutis ou processos inflamatórios progressivos que comprometam gradualmente o tecido pulpar. Por essa razão, o acompanhamento clínico e radiográfico periódico é

fundamental para detectar precocemente alterações pulpares e periapicais que podem surgir meses ou até anos após o evento traumático. Essa evolução tardia reforça a necessidade de monitoramento contínuo e de intervenção imediata diante de sinais sugestivos de degeneração pulpar (Murray, 2023; Wikstrom *et al.*, 2022).

3.3 Intervenção endodôntica em dentes jovens traumatizados com vitalidade pulpar

Nos casos em que o traumatismo dentário não evolui para a necrose pulpar, a conduta terapêutica deve priorizar a preservação da vitalidade pulpar e a continuidade do desenvolvimento radicular. Quando há integridade parcial do tecido pulpar e ausência de sinais de infecção, indica-se uma abordagem conservadora com acompanhamento clínico e radiográfico. Procedimentos como o capeamento direto ou a pulpotomia parcial de Cvek. Nesta técnica remove-se aproximadamente 2mm da polpa coronal lesada que permite a continuação da maturação e desenvolvimento fisiológico das raízes. Assim, âmbos procedimentos favorecem a cicatrização e a função pulpar, sobretudo em dentes imaturos (Kahler; Lu; Taha, 2024; Murray, 2023).

Em dentes traumatizados que mantêm a polpa vital, a adoção de abordagens minimamente invasivas aliada ao acompanhamento periódico é essencial para o sucesso do tratamento. O uso de agentes bioindutores, como o MTA, em procedimentos de capeamento e pulpotomia tem demonstrado excelentes resultados clínicos, promovendo o reparo tecidual com a continuidade da rizogênese e a preservação da vitalidade pulpar. Essa conduta reduz a necessidade de tratamentos endodônticos mais invasivos e contribui para um melhor prognóstico funcional e estético do dente afetado (Cerqueira *et al.*, 2020; Kahler; Lu; Taha, 2024).

A apicigênese é um procedimento indicado para dentes permanentes imaturos com polpa vital, no qual se realiza a remoção da porção coronal da polpa acometida, preservando o tecido pulpar saudável remanescente. Essa preservação permite a continuidade da maturação pulpar e do desenvolvimento radicular, prevenindo a progressão de infecções e a necrose. Dessa forma, a apicigênese mantém a vitalidade pulpar, favorecendo o espessamento das paredes dentinárias e o fortalecimento radicular, tornando o dente mais resistente (Moura *et al.*, 2024).

Em situações de reimplante de dentes avulsionados que mantêm a resposta pulpar positiva, o manejo interdisciplinar é indispensável para preservar a vitalidade. A integração entre a odontopediatria, a periodontia e a endodontia favorece a prevenção de necrose e reabsorção radicular externa, assegurando um melhor prognóstico. Portanto a intervenção precoce e coordenada contribui significativamente para o sucesso a longo prazo (Pereira et al., 2020).

3.4 Intervenção endodôntica em dentes jovens traumatizados com necrose pulpar

Nos casos em que o traumatismo leva à necrose pulpar, a literatura evidencia a relevância das tratamento endodôntico regenerativo(TER) e da apicificação como principais alternativas de tratamento. A terapia regenerativa é um procedimento para polpa necrótica que visa a remoção do tecido pulpar através da instrumentação apical e da desinfecção do canal. Seu objetivo é remover esses tecidos necróticos e infectados do canal radicular no intuito de provocar o sangramento e revasculariza-lo permitindo o prosseguimento do desenvolvimento radicular em dentes imaturos, apresentando resultados clínicos e radiográficos satisfatórios com o uso de medicações intracanal à base de hidróxido de cálcio e gel de clorexidina a 2%, que favorecem a desinfecção e a formação de novo tecido (Alencar *et al.*, 2022; Chauhan *et al.*, 2025; Moura *et al.*, 2024; Némat; Kenny; Day, 2023).

A revascularização é indicada para dentes com polpa necrótica e ápice aberto, visando desinfecção do canal radicular por meio de agentes antimicrobianos ou antibioticoterapia intracanal. Com o intuito de estimular o sangramento além do forame apical para permitir a formação de um coágulo e a neoformação tecidual, favorecer a deposição mineral, o espessamento dentinário e o prosseguimento do desenvolvimento radicular em dentes imaturos. Estudos com acompanhamento de longo prazo demonstram que a revascularização pode oferecer resultados duradouros em dentes traumatizados que evoluíram para necrose (Asgary, 2024; Moura *et al.*, 2024; Murray, 2023).

A apicificação também é indicada para dentes permanentes imaturos com polpa necrótica e ápice aberto. O tratamento consiste no desbridamento e desinfecção do canal radicular, seguido da colocação de materiais como hidróxido

de cálcio, MTA ou biocerâmicos, visando o reparo apical. Com o objetivo de promover a formação de uma barreira de tecido mineralizado na região apical, possibilitando o adequado selamento e obturação do canal radicular (Cerqueira *et al.*, 2020; Moura *et al.*, 2024).

Os Cimentos bioativos, como o MTA, Agregado Trióxido Mineral *High Plasticity* (MTA Repair HP) e cimento de mistura enriquecida com cálcio (CEM), destacam-se por sua elevada biocompatibilidade, ação antimicrobiana e potencial de estimular a proliferação de células-tronco da papila apical. Essas propriedades os tornam amplamente empregados em terapias regenerativas, favorecendo o reparo tecidual e o desenvolvimento radicular (Alencar *et al.*, 2022; Asgary, 2024).

A combinação de métodos regenerativos e de apicificação tem sido relatada em casos de maior complexidade. Dessa forma, há resultados favoráveis com a associação entre desinfecção química adequada do uso de MTA e indução de sangramento apical, possibilitando simultaneamente a formação de tecido mineralizado e a recuperação parcial da vitalidade. Esses resultados reforçam que a escolha terapêutica deve considerar o estágio de desenvolvimento radicular, o grau de necrose e o potencial de regeneração, priorizando a preservação da estrutura dentária e da função estética (Jena *et al.*, 2023; Moura *et al.*, 2024).

4 DISCUSSÃO

O tempo entre o trauma e o atendimento é decisivo para o resultado clínico. Quando o tratamento demora a ser iniciado, aumentam as chances de necrose pulpar, reabsorção radicular e insucesso nos procedimentos regenerativos, principalmente em casos de luxações severas ou avulsões. Assim, quando a urgência é bem realizada, ocorre o controle de possível infecção, preservando os tecidos e evitando futuras intervenções complexas (Kahler; Lu; Taha, 2024; Rivera *et al.*, 2024).

O tratamento ideal para dentes imaturos traumatizados depende de fatores como o estágio de formação da raiz, o grau de contaminação e a vitalidade da polpa. Quando o dente ainda apresenta capacidade de recuperação, a revascularização é a opção mais indicada, permitindo que o desenvolvimento apical continue naturalmente e que as paredes dentinárias se fortaleçam. Por outro lado, nos casos de necrose extensa ou ausência de resposta regenerativa, a apicificação com MTA se mantém como uma alternativa segura e eficaz, garantindo o fechamento do ápice e a preservação da estrutura do dente (Asgary, 2024; Guimarães *et al.*, 2023).

Pesquisas longitudinais evidenciaram que o uso do MTA na formação da barreira apical resulta em elevado índice de sucesso clínico e radiográfico. Essa abordagem permite o fechamento artificial do ápice e o selamento adequado do canal, prevenindo novas infecções e assegurando a estabilidade funcional do dente (Guimarães *et al.*, 2023; Pereira *et al.*, 2020).

A escolha da medicação intracanal tem papel decisivo no sucesso do tratamento regenerativo. A pasta tripla antibiótica, composta por metronidazol, ciprofloxacina e minociclina, foi por muito tempo considerada o padrão ouro por sua eficácia antimicrobiana. No entanto, seu uso pode causar reações alérgicas, resistência bacteriana e descoloração coronária. Por isso, formulações à base de hidróxido de cálcio apresentam boa ação desinfetante com menor risco de efeitos adversos (Chauhan *et al.*, 2025; Murray, 2023).

O hidróxido de cálcio por muitos anos foi utilizado como tratamento para apicificação, porém por essa técnica necessitar de várias consultas, em algumas situações provocava a não adesão do paciente ao tratamento proposto e a recorrente troca das restaurações provisórias promovia a falha no selamento coronal, gerando uma desvantagem em relação ao MTA que é realizada em uma única sessão (Chauhan *et al.*, 2025; Guimarães *et al.*, 2023; Murray, 2023).

Os cimentos bioativos como o MTA e o MTA HP têm se destacado pela capacidade de estimular a remineralização natural dos tecidos, além de apresentarem efeito antibacteriano decorrente do pH elevado e boa vedação coronária. Esses benefícios justificam sua ampla utilização em dentes jovens traumatizados com necrose pulpar. No entanto, ainda existem algumas limitações a serem consideradas, como a possibilidade de escurecimento do dente, o tempo mais longo de presa e a dificuldade de manuseio do material, fatores que podem impactar tanto a estética quanto o sucesso do tratamento (Alencar *et al.*, 2022; Chauhan *et al.*, 2025; Escobar; Ramos; Ramos, 2021).

Mesmo diante dessas desvantagens, o MTA é considerado padrão ouro para apicificação, visto que estimula a formação de dentina, promove selamento apical eficaz e apresenta biocompatibilidade favorável. Além disso, seu uso tem sido associado ao reparo dos tecidos periapicais, contribuindo para remodelação óssea e controle de processos de reabsorção. Esse potencial de reparo pode justificar sua escolha em casos que exigem rápida estabilização e proteção das estruturas de suporte (Cerqueira *et al.*, 2020; Maffini *et al.*, 2023).

Segundo (Asgary, 2024) em dentes com necrose pulpar, o cimento CEM, utilizado como material de obturação, tem se destacado como uma boa alternativa na RET. Por apresentar elevada compatibilidade biológica, ação antimicrobiana e potencial para favorecer a mineralização e o reparo dos tecidos. Além disso, o CEM demonstra um selamento mais eficiente e maior proteção contra infiltrações bacterianas quando comparado a outros materiais endodônticos. A ausência de escurecimento dental mesmo após longo tempo de acompanhamento reforça a importância na escolha adequada do material para evitar problemas estéticos decorrentes do tratamento realizado (Asgary, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O traumatismo dentário em dentes permanentes jovens ainda representa um desafio clínico, devido a fragilidade dentária decorrente da rizogênese incompleta, podendo causar complicações tardias. Assim, a escolha terapêutica deve considerar o estágio de formação radicular, a contaminação e o tempo entre o trauma e o atendimento. O manejo adequado do trauma dentário em dentes imaturos exige tomada de decisão criteriosa, com o objetivo de preservar ao máximo a estrutura dentária e prevenir futuras complicações, sendo necessário um acompanhamento a longo prazo do tratamento preconizado.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, M. *et al.* Regenerative endodontic treatment of a traumatized immature necrotic permanent incisor: A case report. **Iranian Endodontic Journal**, v. 17, n. 3, p. 146, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9869012/> Acesso em: 22 set. 25.
- ASGARY, Saeed. Long-Term Success of Regenerative Endodontic Treatment in Managing Traumatized Teeth: A Case Report With Seven-Year Follow-Up. **Cureus**, v. 16, n. 3, 2024. Disponível em: <https://share.google/YYV6EbUURwJ0oNCNB>. Acesso em: 22 set. 25.
- CARVALHO, É. *et al.* Prevalência e complicações das lesões dentárias traumáticas. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 19, n. 3, p. 394- 399, 2020. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/02/1357898/33002-texto-do-artigo-163911-1-10-20201215-1.pdf>. Acesso em: 17 jan. 25.
- CHAUHAN, S. *et al.* Present status and future directions: Apexification. **World Journal of Methodology**, v. 15, n. 1, p. 96923, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40115401/>. Acesso em: 17 nov. 25
- CHOTVORRARAK, K. *et al.* Intraradicular reinforcement of traumatized immature anterior teeth after MTA apexification. **Dental Traumatology**, v. 40, n. 4, p. 389-397, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38459664/>. Acesso em: 17 nov. 25.
- CERQUEIRA, J. *et al.* Tratamento alternativo para dentes traumatizados com reabsorção radicular inflamatória: 4 anos de acompanhamento. **REVISA**, v. 9, n. 4, p. 854-859, 2020. Disponível em: <https://rdcsa.emnuvens.com.br/revista/article/view/529/820>. Acesso em: 17 jan. 25.
- ESCOBAR, P. R; RAMOS. G. T; RAMOS. R. P. L. Revascularización en incisivo permanente joven no vital post traumatismo dental: Reporte de caso. **Revista de Odontopediatria Latinoamericana**, v. 11, n. 2, p. 420172-420172, 2021. Disponível em: <https://revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/254/271>. Acesso em: 17 jan. 25.
- GUIMARÃES, M. *et al.* Apexification in a traumatized tooth with mineral trioxide aggregate: an interesting case report of root formation. **RGO-Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 71, p. e20230034, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgo/a/vFrFRkXMFDTWcxjtgYbyMw/?format=html&lang=en> Acesso em: 22 set. 25.
- JENA, D. *et al.* Regenerative therapy for the permanent immature teeth: a long term study. An original research. **Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences**, v. 15, n. Suppl 1, p. S127-S131, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10466624/> . Acesso em: 22 set. 25
- KAHLER, B; LU. J; TAHA. A. N. Regenerative endodontic treatment and traumatic dental injuries. **Dental Traumatology**, v. 40, n. 6, p. 618-635, 2024. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/edt.12979>. Acesso em: 17 jan. 25.

LIN, S. *et al.* Regenerative endodontic therapy for external inflammatory lateral resorption following traumatic dental injuries: Evidence assessment of best practices. **International Endodontic Journal**, v. 55, n. 11, p. 1165-1176, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9828210/>. Acesso em: 17 jan. 25.

MAFFINI, G. *et al.* Tratamento endodôntico em dente permanente traumatizado com rizogênese incompleta: relato de caso. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 27, n. 1, 2023. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/9133/4542> . Acesso em: 17 jan. 25.

MANIGLIA, C. *et al.* 12-year follow-up of regenerative endodontic treatment of immature permanent upper incisors with acute abscess. **Brazilian Dental Journal**, v. 31, n. 6, p. 680-684, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/bdj/a/rkvYGqRyQwQDRFRzv6RJGyD/?format=html&lang=en> Acesso em: 22 set. 25.

MOURA, J. *et al.* Restorative challenges and successful outcome of apexification and revascularization in adjacent traumatized immature teeth. **Giornale Italiano di Endodonzia**, v. 38, n. 1, 2024. Disponível em: https://www.giornaleitalianoendodonzia.it/gie/article/view/418?utm_source=chatgpt.com Acesso: 22 set. 25.

MURRAY, Peter E. Review of guidance for the selection of regenerative endodontics, apexogenesis, apexification, pulpotomy, and other endodontic treatments for immature permanent teeth. **International endodontic journal**, v. 56, p. 188-199, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35929348> . Acesso em: 17 nov. 25.

NÉMAT, S; KENNY. P; DAY, P. Special considerations in paediatric dental trauma. **Primary dental journal**, v. 12, n. 4, p. 64-71, 2023. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/20501684231211413?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%200pubmed Acesso em: 22 set. 25.

PEREIRA, A. *et al.* Treatment outcomes of pulp revascularization in traumatized immature teeth using calcium hydroxide and 2% chlorhexidine gel as intracanal medication. **Journal of Applied Oral Science**, v. 28, p. e20200217, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jaos/a/jwZFSyYjvQnvpvvvLsBgj6B/?format=html&lang=en> Acesso em: 22 set. 25.

RIVERA, N. *et al.* Treatment of Young Permanent Avulsed Teeth with Multidisciplinary Approach—A Case Report. **Dentistry Journal**, v. 12, n. 12, p. 380, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11674297/> Acesso em: 22 set. 25.

WIKSTRÖM, A. *et al.* Outcomes of apexification in immature traumatised necrotic teeth and risk factors for premature tooth loss: A 20-year longitudinal study. **Dental Traumatology**, v. 40, n. 6, p. 658-671, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38840386/?utm_source=chatgpt.com Acesso: 22 set. 25.

ANEXO B – NORMAS DA REVISTA



NORMAS | TEMPLATE

ABNT

Utilizamos Normas ABNT

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, entre outras atribuições, é responsável por padronizar a formatação de documentos técnicos, visando facilitar a sua compreensão e o acesso ao conhecimento científico.

Nesse contexto, além das normas voltadas aos trabalhos acadêmicos, a ABNT editou a Norma Brasileira 10520/2023, que estabelece regras de formatação para artigos científicos.

Considerando que diversas faculdades no Brasil já adotam o modelo de artigo científico como trabalho de conclusão de curso, nós da Revista ft também utilizamos e reunimos aqui todas as regras que devem ser observadas na formatação do seu artigo.

 [Baixe aqui um modelo](#)

Fontes, margens e espaçamentos

Embora a NBR 10520/2023 não estabeleça regras sobre fontes, margens e espaçamentos, sugerimos a utilização das mesmas regras aplicadas em monografias e outros trabalhos acadêmicos:

Fonte: tamanho **12**, com exceção das notas de rodapé, citações de mais de três linhas, paginação e legendas de imagens, que deverão ser de menor tamanho.

Margens: esquerda e superior de **3 cm**, e direita e inferior de **2 cm**.

Espaçamento: deverá ser de **1,5**, com as seguintes exceções, que deverão adotar espaçamento **simples**:

- citações de mais de três linhas
- notas de rodapé
- referências
- legendas das ilustrações e tabelas

Estrutura Geral

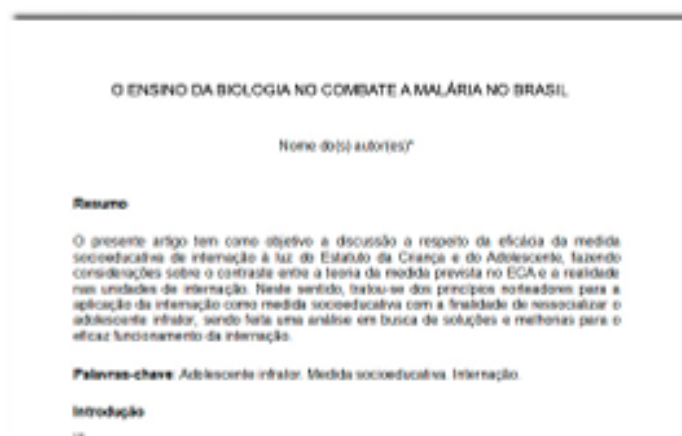
Estrutura	Elementos
Pré-textual	<ul style="list-style-type: none">• Título e, se houver, subtítulo• Nome do autor• Resumo na língua do texto• Palavras-chave na língua do texto

Textual	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução • Desenvolvimento • Conclusão
Pós-textual	<ul style="list-style-type: none"> • Título e, se houver, subtítulo em língua estrangeira • Resumo em língua estrangeira • Palavras-chave em língua estrangeira • Notas explicativas (opcional) • Referências • Glossário (opcional) • Apêndices (opcional) • Anexos (opcional)

A NBR 10520/2023 estabelece que todos os elementos inseridos no artigo deverão ser estruturados na ordem demonstrada na tabela acima.

Elementos pré-textuais

Os elementos pré-textuais são aqueles apresentados antes do conteúdo do artigo e consistem no título, subtítulo (se houver), nome do autor, resumo e palavras-chave na língua do texto. Esses elementos devem ser formatados conforme o exemplo abaixo:



Diferente das monografias, os elementos pré-textuais nos artigos científicos devem estar juntos e na mesma página de abertura do conteúdo.

O resumo **não poderá ultrapassar 250 palavras** e as palavras-chave devem ser separadas entre si por pontos.

Atenção: a norma prevê ainda que a página de abertura deverá ter uma nota de rodapé contendo um breve currículo do autor, bem como seu endereço postal e eletrônico.

Elementos pós-textuais obrigatórios

Os elementos pós-textuais são apresentados após a conclusão do artigo e podem ser obrigatórios ou opcionais. Os elementos obrigatórios são: título, subtítulo (se houver), resumo e palavras-chave, todos em língua estrangeira e referências. Os primeiros devem seguir essa formatação:

THE EFFECTIVENESS OF THE SOCIO-EDUCATIONAL DETENTION APPLIED TO
TEENAGERS IN CONFLICT WITH THE LAW.

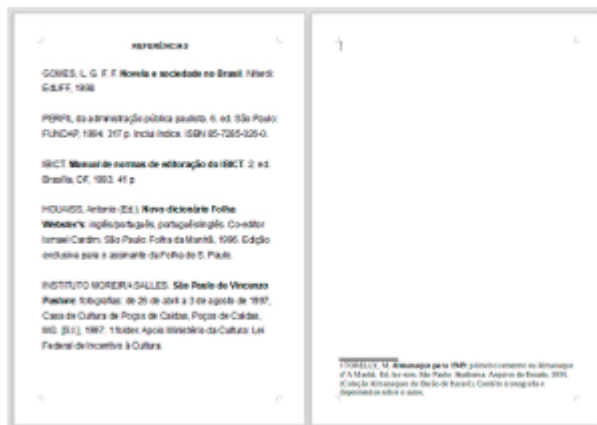
Abstract

This paper aims to discuss about the effectiveness of the detention socio light of the Statute of the Child and Adolescent, making considerations about the contrast between the theory of measure specified in the law and reality in inpatient units. In this sense, this was the guiding principles for the application of admission as socio-educational measures in order to re-socialize the adolescent offender, an analysis being made in finding solutions and improvements for the effective functioning of the socio-educational measure of freedom private.

Keywords: Teen offender. Socio-educational measure. Freedom privation.

Apesar de a NBR 10520/2023 estabelecer que esses elementos são pós-textuais, é comum encontrarmos os resumos e palavras-chave em língua estrangeira na página de abertura do artigo.

As **referências** deverão seguir as normas previstas na NBR 6023/02 e serão formatadas da seguinte forma:



Exemplos retirados diretamente da Norma Brasileira nº 6023/2002.

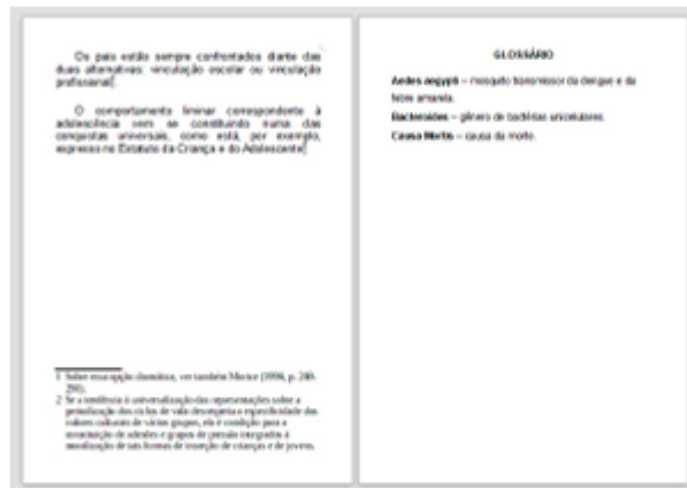
As referências deverão conter as informações essenciais à identificação das fontes e, sempre que possível, informações complementares que facilitem esse reconhecimento. Diferente das monografias, as referências em artigos científicos **não precisam constar em folha exclusiva**, somente após a conclusão do trabalho ou em notas de rodapé.

Elementos pós-textuais opcionais

Os elementos pós-textuais opcionais são aqueles que ficam a critério do autor e consistem nas notas explicativas, glossário, apêndices e anexos.

Embora as notas explicativas estejam classificadas neste grupo, elas não são apresentadas após a conclusão do artigo, mas sim em notas de rodapé ao longo do texto. Elas são usadas quando o autor sentir necessidade de complementar algum ponto do artigo, seja com as suas próprias palavras ou com citações.

As notas explicativas e o glossário serão formatados da seguinte forma:



Exemplos de notas explicativas retirados diretamente da Norma Brasileira nº 10520/2023.