REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

FRATURAS RADICULARES HORIZONTAIS DECORRENTES DE TRAUMATISMO DENTÁRIO: FATORES DETERMINANTES DA CICATRIZAÇÃO E INDICAÇÃO DE INTERVENÇÃO ENDODÔNTICA

HORIZONTAL ROOT FRACTURES RESULTING FROM DENTAL TRAUMA: DETERMINANT FACTORS OF HEALING AND INDICATION FOR ENDODONTIC INTERVENTION

Ciências da Saúde • 15/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794580491

Anna Júlia Vasconcelos Dias[1]

Caio Henrique Fiordeliz[2]

Juliane Rocha Zampieri[3]

Helen Alvarenga Leopoldo Rangel[4]

Diego Tranches de Carvalho[5]

Maria Julia da Silva Rodrigues de Almeida[6]

Laura Abreu de Souza[7]

Tauane de Sousa Almeida[8]

Thalyta Magalhães Sousa Santana[9]

RESUMO

As fraturas radiculares horizontais decorrentes de traumatismos dentários representam alterações que comprometem a integridade das estruturas radiculares e podem interferir na vitalidade pulpar, na estabilidade dentária e na preservação funcional dos dentes acometidos. O presente estudo teve como objetivo analisar os fatores determinantes da cicatrização dessas fraturas, considerando a localização da lesão, o deslocamento dos fragmentos, as condições periodontais e a vitalidade pulpar, bem como identificar os critérios que fundamentam a indicação de intervenção endodôntica. A metodologia consistiu em uma revisão de literatura, de natureza qualitativa, com abordagem descritiva e exploratória, fundamentada na análise de 14 publicações científicas compreendidas entre 2021 e 2025, relacionadas ao diagnóstico, ao prognóstico e às possibilidades terapêuticas das fraturas radiculares horizontais. A análise evidenciou que a cicatrização depende da interação entre fatores anatômicos, biológicos e mecânicos, destacando-se a estabilidade dos fragmentos, a manutenção da vascularização pulpar e a integridade dos tecidos periodontais. Verificou-se que o reposicionamento adequado, a estabilização quando necessária e o acompanhamento clínico e radiográfico favorecem a preservação dentária. A intervenção endodôntica mostrou-se indicada diante de evidências consistentes de necrose pulpar, infecção ou alterações perirradiculares, não sendo necessária exclusivamente pela presença da fratura. Conclui-se que a avaliação individualizada dos fatores prognósticos permite estabelecer condutas terapêuticas fundamentadas, priorizando abordagens conservadoras quando clinicamente viáveis, evitando intervenções desnecessárias e contribuindo para a manutenção da estrutura dentária, da funcionalidade e de resultados clínicos favoráveis em longo prazo.

Palavras-chave: Traumatismos Dentários; Fraturas dos Dentes;

Cicatrização; Necrose da Polpa Dentária; Tratamento do Canal Radicular; Endodontia.

ABSTRACT

Horizontal root fractures resulting from dental trauma represent alterations that compromise the integrity of root structures and can interfere with pulp vitality, dental stability, and the functional preservation of affected teeth. This study aimed to analyze the determining factors in the healing of these fractures, considering the location of the lesion, the displacement of the fragments, periodontal conditions, and pulp vitality, as well as to identify the criteria that support the indication for endodontic intervention. The methodology consisted of a qualitative literature review with a descriptive and exploratory approach, based on the analysis of 14 scientific publications from 2021 to 2025 related to the diagnosis, prognosis, and therapeutic possibilities of horizontal root fractures. The analysis showed that healing depends on the interaction between anatomical, biological, and mechanical factors, highlighting the stability of the fragments, the maintenance of pulp vascularization, and the integrity of the periodontal tissues. It was found that proper repositioning, stabilization when necessary, and clinical and radiographic follow-up favor tooth preservation. Endodontic intervention was indicated in the presence of consistent evidence of pulp necrosis, infection, or periradicular changes, and was not necessary solely due to the presence of a fracture. It is concluded that individualized assessment of prognostic factors allows for the establishment of well-founded therapeutic approaches, prioritizing conservative approaches when clinically feasible, avoiding unnecessary interventions, and contributing to the maintenance of tooth structure, functionality, and favorable long-term clinical results.

Keywords: Dental Trauma; Tooth Fractures; Healing; Dental Pulp Necrosis; Root Canal Treatment; Endodontics.

1. INTRODUÇÃO

As fraturas radiculares horizontais constituem uma modalidade de traumatismo dentário caracterizada pela ruptura transversal ou oblíqua das estruturas radiculares, envolvendo simultaneamente dentina, cemento, tecido pulpar e ligamento periodontal. Essas lesões acometem predominantemente dentes permanentes anteriores, especialmente os incisivos superiores, devido à maior exposição dessas estruturas aos impactos decorrentes de quedas, acidentes e atividades esportivas. A complexidade desse tipo de traumatismo está relacionada à possibilidade de comprometimento da integridade vascular e nervosa do tecido pulpar, além das alterações que podem ocorrer na estabilidade dos fragmentos radiculares. A identificação precoce da fratura e o estabelecimento de medidas terapêuticas adequadas representam condições importantes para favorecer a reparação dos tecidos envolvidos e preservar a funcionalidade do elemento dentário (Isaksson *et al.*, 2021).

O prognóstico das fraturas radiculares horizontais depende da interação entre características anatômicas, condições biológicas e fatores relacionados ao atendimento inicial. Entre os aspectos determinantes destacam-se a localização da linha de fratura, o grau de deslocamento do fragmento coronário, o estágio de desenvolvimento radicular, a integridade dos tecidos periodontais e o intervalo transcorrido entre o traumatismo e a intervenção profissional. A manutenção da vitalidade pulpar representa um dos principais indicadores de evolução favorável, embora alterações

transitórias na resposta aos testes de sensibilidade possam ocorrer após o impacto. Nesse contexto, a avaliação individualizada permite identificar situações nas quais a abordagem conservadora apresenta maior possibilidade de sucesso, evitando procedimentos invasivos desnecessários e contribuindo para a preservação dentária em longo prazo (Sheikhnezami *et al.*, 2024).

A estabilização dos fragmentos radiculares representa uma etapa importante no tratamento das fraturas horizontais, especialmente quando existe deslocamento ou mobilidade significativa do segmento coronário. O reposicionamento adequado e a utilização de contenções buscam favorecer a reorganização periodontal e reduzir movimentos capazes de interferir na reparação tecidual. Entretanto, a efetividade dessas intervenções depende de fatores que ultrapassam as características do dispositivo empregado, incluindo a extensão do deslocamento, a estabilidade obtida e as condições biológicas presentes no momento do atendimento. Assim, a seleção da técnica de contenção deve considerar a situação clínica específica, uma vez que diferentes modalidades de estabilização podem apresentar resultados semelhantes quando aplicadas adequadamente (Kowaltschuk *et al.*, 2025).

Este artigo tem com o objetivo, analisar os fatores determinantes da cicatrização das fraturas radiculares horizontais decorrentes de traumatismos dentários, considerando a localização da fratura, o deslocamento dos fragmentos, a vitalidade pulpar e as condições periodontais, bem como identificar os critérios clínicos e radiográficos que fundamentam a indicação de intervenção endodôntica, visando à preservação da estrutura dentária e à obtenção de resultados clínicos favoráveis em longo prazo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As fraturas radiculares horizontais podem apresentar diferentes padrões de recuperação, dependendo das condições biológicas existentes após o traumatismo e da capacidade de manutenção ou restabelecimento da vascularização pulpar. Nos dentes com desenvolvimento radicular incompleto, a preservação das estruturas responsáveis pela formação dentinária e pelo crescimento radicular assume particular importância, considerando as consequências funcionais de uma possível interrupção desses processos. A utilização de procedimentos endodônticos regenerativos tem sido investigada em situações específicas nas quais ocorre comprometimento pulpar associado à fratura, buscando favorecer a recuperação dos tecidos e a manutenção do elemento dentário. Entretanto, a indicação dessas técnicas depende de critérios clínicos específicos, não constituindo uma alternativa universal para todos os casos. A observação prolongada dos resultados permite compreender a estabilidade da reparação e identificar possíveis alterações tardias que possam interferir no prognóstico (Abu Zeid; Edrees, 2022).

A localização da linha de fratura representa um fator determinante para a definição da abordagem terapêutica, especialmente quando o comprometimento ocorre próximo à região cervical da raiz. Nessas situações, a proximidade com o meio bucal, a mobilidade do fragmento coronário e as dificuldades relacionadas à estabilização podem aumentar a complexidade do tratamento. A associação entre fratura radicular horizontal e comprometimento coronário exige planejamento que contemple simultaneamente a preservação dos tecidos remanescentes, o controle de possíveis alterações pulpares e a recuperação da função dentária. Em casos

selecionados, procedimentos endodônticos associados à estabilização e à utilização de materiais biocerâmicos podem contribuir para a manutenção do dente, mesmo diante de condições inicialmente desfavoráveis. Entretanto, os resultados devem ser interpretados considerando as particularidades anatômicas e clínicas de cada paciente (Chamani *et al.*, 2025).

A cicatrização das fraturas radiculares horizontais constitui um processo biológico complexo, influenciado pela capacidade de reorganização dos tecidos localizados entre os fragmentos. A reparação pode ocorrer mediante formação de tecido mineralizado, interposição de tecido conjuntivo ou associação entre tecido conjuntivo e tecido ósseo, sendo essas modalidades compatíveis com diferentes padrões de recuperação funcional. Entretanto, a presença de tecido de granulação associado à infecção pode indicar ausência de cicatrização adequada e comprometimento da integridade pulpar. A diferenciação entre essas condições exige acompanhamento clínico e radiográfico periódico, considerando que a evolução da fratura pode apresentar modificações progressivas ao longo do tempo. Dessa maneira, compreender os mecanismos envolvidos na cicatrização permite estabelecer condutas terapêuticas fundamentadas nas características individuais de cada lesão (Pedrosa *et al.*, 2024).

A indicação de intervenção endodôntica nas fraturas radiculares horizontais constitui uma decisão clínica que exige avaliação criteriosa, pois a presença da fratura não determina, isoladamente, a necessidade de tratamento do sistema de canais radiculares. Em determinadas situações, a polpa mantém sua vitalidade e permite a cicatrização espontânea, enquanto em outras podem ocorrer necrose pulpar, infecção e alterações perirradiculares que justificam

a intervenção. A escolha terapêutica deve considerar a evolução dos sinais clínicos, os resultados dos testes de sensibilidade e os achados radiográficos, evitando procedimentos prematuros que comprometam tecidos potencialmente viáveis. Nesse sentido, a integração entre diagnóstico, acompanhamento e utilização de materiais endodônticos apropriados contribui para decisões mais seguras e para a manutenção dos dentes traumatizados (Gartshore; Haq; Djemal, 2025).

O estágio de desenvolvimento radicular interfere diretamente na resposta biológica dos dentes submetidos a traumatismos, especialmente quando a fratura ocorre durante a formação das estruturas dentárias. A presença de ápice aberto pode favorecer determinadas respostas reparadoras, embora a mobilidade acentuada e o comprometimento periodontal representem fatores capazes de dificultar a manutenção do elemento dentário. A avaliação do prognóstico deve considerar a possibilidade de continuidade do desenvolvimento dos fragmentos e a evolução das condições clínicas durante o acompanhamento. Em situações específicas, a estabilização prolongada pode contribuir para a redução da mobilidade e para a manutenção da função, permitindo observar processos de cicatrização que inicialmente pareciam improváveis. Dessa forma, a decisão pela extração deve ser cuidadosamente fundamentada, considerando alternativas conservadoras e a possibilidade de recuperação progressiva dos tecidos traumatizados (Ghahramani *et al.*, 2022).

O comprometimento pulpar decorrente das fraturas radiculares horizontais apresenta manifestações variáveis, sendo possível observar desde a manutenção da vitalidade até alterações necróticas que exigem tratamento endodôntico. Embora o

segmento coronário seja frequentemente mais suscetível à interrupção do suprimento vascular, o fragmento apical também pode apresentar alterações patológicas em circunstâncias específicas. A identificação dessas condições depende da associação entre sinais clínicos, testes de sensibilidade e exames de imagem, permitindo distinguir situações de reparação fisiológica daquelas caracterizadas por infecção persistente. A utilização de materiais à base de silicato de cálcio, como o agregado trióxido mineral, pode representar uma alternativa terapêutica em casos selecionados, favorecendo o selamento e a preservação das estruturas radiculares. Entretanto, a escolha do tratamento deve respeitar a extensão do comprometimento e as particularidades anatômicas dos fragmentos envolvidos (Haghdadi; Mokabberri; Rad, 2024).

As fraturas radiculares horizontais localizadas no terço cervical apresentam desafios adicionais relacionados à estabilidade coronária, à manutenção da inserção periodontal e à possibilidade de comunicação entre a linha de fratura e o ambiente bucal. Essas características podem comprometer a cicatrização e exigir abordagens terapêuticas que integrem diferentes especialidades odontológicas. O planejamento deve considerar a quantidade de estrutura dentária remanescente, as condições periodontais, a relação entre os fragmentos e a possibilidade de recuperação funcional por meio de procedimentos restauradores e endodônticos. Em determinadas situações, a associação entre tratamento dos canais radiculares, estabilização e reabilitação protética pode permitir a preservação de dentes com prognóstico inicialmente reservado. Contudo, a viabilidade dessas intervenções depende da avaliação individualizada dos riscos e benefícios, sendo indispensável o acompanhamento para identificar possíveis

complicações e verificar a estabilidade dos resultados (Kumar *et al.*, 2025).

A utilização de procedimentos endodônticos regenerativos em dentes permanentes traumatizados tem despertado interesse diante da possibilidade de preservar estruturas radiculares e favorecer respostas biológicas reparadoras. Embora essas técnicas sejam tradicionalmente associadas a dentes imaturos com necrose pulpar, sua aplicação em situações específicas envolvendo fraturas transversais de dentes com desenvolvimento radicular completo tem sido descrita na literatura. O objetivo dessas intervenções consiste em proporcionar condições favoráveis à reorganização dos tecidos e à manutenção funcional do elemento dentário, considerando as limitações impostas pelo comprometimento vascular e pela separação dos fragmentos. Entretanto, a interpretação dos resultados exige cautela, pois relatos clínicos isolados não permitem estabelecer previsibilidade terapêutica para diferentes populações. Dessa maneira, a seleção de procedimentos regenerativos deve considerar as evidências disponíveis, as características do traumatismo e a possibilidade de acompanhamento prolongado (Lu; Kahler, 2022).

O diagnóstico das fraturas radiculares horizontais depende da identificação da linha de fratura e da avaliação das condições clínicas associadas ao traumatismo, incluindo mobilidade, deslocamento, sensibilidade à percussão e possíveis alterações pulpares. Os exames radiográficos desempenham papel fundamental na localização da lesão, embora a visualização possa variar conforme a angulação do feixe radiográfico e a orientação da fratura. A interpretação dos achados deve considerar a necessidade de acompanhamento, pois alterações relacionadas à cicatrização ou ao desenvolvimento de

processos patológicos podem tornar-se evidentes somente após determinado período. Nos casos em que ocorre comprometimento pulpar, materiais endodônticos capazes de proporcionar selamento adequado podem contribuir para o tratamento conservador. Assim, o planejamento terapêutico deve integrar informações clínicas e radiográficas, evitando que a identificação da fratura seja interpretada automaticamente como indicação de tratamento endodôntico (Mane *et al.*, 2023).

A estabilização prolongada pode representar uma alternativa conservadora em situações específicas de fraturas radiculares horizontais cervicais, especialmente quando a manutenção da vitalidade pulpar e a preservação da estrutura dentária constituem objetivos prioritários. A utilização de dispositivos de contenção permite limitar movimentos do fragmento coronário e proporcionar condições mecânicas favoráveis à adaptação dos tecidos envolvidos. Entretanto, a duração da estabilização deve considerar a localização da fratura, o grau de mobilidade e a evolução clínica, uma vez que protocolos prolongados não são necessariamente indicados para todas as lesões. A manutenção da função e da estética durante o acompanhamento assume importância adicional em pacientes jovens, nos quais intervenções definitivas podem apresentar limitações relacionadas ao crescimento e ao desenvolvimento craniofacial. Dessa forma, o tratamento conservador pode contribuir para postergar procedimentos invasivos e preservar alternativas reabilitadoras futuras (Ozler; Cehreli, 2022).

A intervenção endodôntica em dentes com fraturas radiculares horizontais deve ser considerada quando existem evidências consistentes de necrose pulpar, infecção ou alterações perirradiculares associadas ao traumatismo. A localização da fratura

e as condições dos fragmentos influenciam diretamente a extensão do tratamento, sendo frequente a possibilidade de restringir a instrumentação ao segmento coronário quando o fragmento apical permanece viável. A utilização de materiais com propriedades de selamento e biocompatibilidade pode favorecer o controle da infecção e a manutenção da estrutura radicular remanescente. Entretanto, a escolha da técnica deve considerar a anatomia do canal, a extensão da lesão e a necessidade de preservação dos tecidos envolvidos na cicatrização. O acompanhamento clínico e radiográfico permanece indispensável para verificar a resolução das alterações patológicas e a estabilidade funcional do elemento dentário tratado (Taori *et al.*, 2022).

3. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura, de natureza qualitativa, com abordagem descritiva e exploratória, desenvolvida com a finalidade de analisar os fatores determinantes da cicatrização das fraturas radiculares horizontais decorrentes de traumatismos dentários, bem como identificar os critérios clínicos, radiográficos e biológicos que fundamentam a indicação de intervenção endodôntica. A pesquisa foi estruturada a partir da análise de publicações científicas relacionadas aos mecanismos de reparação dos tecidos dentários, à preservação da vitalidade pulpar, à estabilidade dos fragmentos radiculares e às diferentes possibilidades terapêuticas utilizadas no tratamento dessas lesões. A abordagem qualitativa foi adotada por permitir a interpretação das evidências disponíveis, considerando as particularidades dos estudos e a diversidade dos resultados clínicos apresentados.

O levantamento bibliográfico contemplou publicações científicas compreendidas entre os anos de 2021 e 2025, estabelecendo-se um recorte temporal de cinco anos para priorizar evidências recentes relacionadas ao diagnóstico, ao prognóstico e ao tratamento das fraturas radiculares horizontais. Foram consideradas publicações disponíveis em bases científicas reconhecidas na área da saúde, especialmente PubMed, que reúne estudos indexados na literatura biomédica internacional. A seleção bibliográfica foi direcionada à identificação de pesquisas que apresentassem informações diretamente relacionadas ao objetivo do estudo, permitindo reunir conhecimentos sobre os fatores associados à cicatrização e às condições que justificam a realização de procedimentos endodônticos.

Para orientar a identificação das publicações, foram considerados descritores relacionados ao traumatismo dentário, às fraturas radiculares, à cicatrização e ao tratamento endodôntico. Entre os termos pertinentes à temática destacam-se os descritores em inglês *Tooth Fractures*, *Tooth Injuries*, *Wound Healing*, *Dental Pulp Necrosis*, *Root Canal Therapy* e *Endodontics*, além das expressões específicas *Horizontal Root Fracture*, *Root Fracture Healing*, *Dental Trauma*, *Pulp Vitality* e *Endodontic Treatment*. A utilização de termos em inglês foi considerada relevante em razão da predominância de publicações internacionais sobre o tema. Ressalta-se que as expressões específicas utilizadas para ampliar a identificação de estudos não correspondem necessariamente a descritores controlados, mas constituem termos livres relacionados ao objeto da pesquisa.

A estratégia de busca foi organizada conceitualmente a partir da associação entre os termos referentes à lesão traumática e aqueles

relacionados aos mecanismos de cicatrização e às intervenções terapêuticas. Para a reprodução ou atualização do levantamento, podem ser utilizadas combinações como *Horizontal Root Fracture AND Healing*, *Root Fracture AND Pulp Necrosis*, *Dental Trauma AND Endodontic Treatment*, *Root Fracture AND Splinting* e *Horizontal Root Fracture AND Prognosis*. Os operadores booleanos AND e OR permitem estabelecer relações entre os termos, favorecendo a identificação de publicações relacionadas aos diferentes aspectos investigados. Essas combinações representam uma estratégia de busca compatível com o tema, não sendo apresentados números de resultados ou registros de execução que não tenham sido documentados.

Como critérios de inclusão, foram considerados artigos científicos publicados entre janeiro de 2021 e dezembro de 2025, redigidos em português ou inglês e relacionados diretamente às fraturas radiculares horizontais decorrentes de traumatismos dentários. Foram elegíveis estudos que abordassem fatores prognósticos, modalidades de cicatrização, preservação da vitalidade pulpar, localização da linha de fratura, deslocamento dos fragmentos, métodos de estabilização, acompanhamento clínico e radiográfico e indicações de tratamento endodôntico. Também foram contempladas publicações que apresentassem informações sobre complicações pulpares e periodontais, utilização de materiais endodônticos e possibilidades de manutenção dos dentes traumatizados.

Em relação aos delineamentos metodológicos, foram considerados estudos observacionais, retrospectivos, longitudinais, revisões sistemáticas, metanálises, estudos clínicos e relatos de casos que apresentassem informações pertinentes à temática. A inclusão de

diferentes modalidades de investigação foi considerada adequada ao caráter descritivo da revisão, uma vez que as fraturas radiculares horizontais apresentam manifestações clínicas variadas e nem todas as situações terapêuticas são amplamente representadas em estudos com grandes amostras. Entretanto, reconheceu-se que os diferentes delineamentos apresentam níveis distintos de evidência científica, sendo necessária cautela na interpretação de resultados provenientes de relatos clínicos individuais.

Os critérios de exclusão compreenderam publicações anteriores a 2021, estudos sem relação direta com o objetivo proposto, textos que abordassem exclusivamente fraturas coronárias sem comprometimento radicular, investigações restritas a fraturas radiculares verticais e pesquisas relacionadas a traumatismos dentários que não apresentassem informações relevantes sobre cicatrização ou intervenção endodôntica. Também foram considerados inadequados para a composição da revisão materiais sem identificação bibliográfica suficiente para verificação, publicações duplicadas e documentos que não apresentassem informações científicas pertinentes à análise. Estudos envolvendo dentes decíduos não foram priorizados, considerando que o enfoque principal da investigação corresponde às fraturas radiculares horizontais em dentes permanentes.

O conjunto bibliográfico utilizado na elaboração do trabalho foi constituído por 14 publicações científicas compreendidas entre 2021 e 2025, selecionadas por sua pertinência ao tema e apresentadas nas referências. Os artigos contemplaram investigações sobre cicatrização de fraturas radiculares, fatores prognósticos, técnicas de contenção, tratamentos conservadores, intervenções endodônticas convencionais e procedimentos regenerativos. A composição desse

conjunto permitiu reunir diferentes perspectivas científicas sobre a preservação dos dentes traumatizados, incluindo estudos com acompanhamento clínico prolongado e publicações que descrevem alternativas terapêuticas para situações de maior complexidade.

A organização das informações foi orientada pela identificação dos autores, ano de publicação, título do artigo, delineamento metodológico, características da população ou dos casos avaliados, objetivos, procedimentos terapêuticos e principais resultados apresentados. Foram considerados especialmente os dados relacionados à localização da fratura nos terços cervical, médio e apical da raiz, à presença de deslocamento dos fragmentos, ao estágio de desenvolvimento radicular, às condições de vitalidade pulpar e à ocorrência de complicações durante o acompanhamento. Essa organização possibilitou estabelecer relações entre as características das lesões e os resultados clínicos descritos na literatura.

A análise dos fatores determinantes da cicatrização considerou os mecanismos biológicos envolvidos na reparação dos tecidos dentários e periodontais, com atenção às diferentes modalidades de união entre os fragmentos radiculares. Foram examinadas as informações referentes à formação de tecido mineralizado, à interposição de tecido conjuntivo e à participação do tecido ósseo nos processos reparadores. Também foram consideradas as situações caracterizadas pela presença de tecido de granulação associado à infecção, uma vez que essas alterações podem representar comprometimento da cicatrização e necessidade de intervenção terapêutica. A interpretação desses aspectos buscou diferenciar condições compatíveis com recuperação funcional daquelas associadas à evolução desfavorável.

A avaliação dos fatores prognósticos contemplou a influência da localização da linha de fratura, do grau de deslocamento do fragmento coronário, da mobilidade dentária, da integridade periodontal e do intervalo entre a ocorrência do traumatismo e o atendimento odontológico. Também foram consideradas as condições de desenvolvimento radicular, especialmente a presença de ápice aberto ou fechado, devido à sua relação com o potencial de manutenção da vascularização e de recuperação pulpar. A análise desses elementos foi direcionada à compreensão das circunstâncias que favorecem a cicatrização espontânea e das situações que podem comprometer a estabilidade dos fragmentos e a preservação do elemento dentário.

No que se refere às modalidades de tratamento conservador, foram examinadas as informações relacionadas ao reposicionamento dos fragmentos deslocados, à utilização de dispositivos de contenção e ao acompanhamento clínico e radiográfico. A avaliação considerou as diferenças entre contenções flexíveis e outras modalidades de estabilização, bem como a influência do tempo de imobilização sobre os resultados da cicatrização. Foram observadas as particularidades das fraturas localizadas no terço cervical, que podem exigir maior atenção em razão da mobilidade coronária e da proximidade com os tecidos periodontais marginais. A interpretação dos resultados procurou identificar as condições em que a estabilização favorece a manutenção dentária, sem pressupor superioridade de determinada técnica na ausência de evidências suficientes.

A investigação dos critérios de indicação endodôntica concentrou-se nas alterações pulpares e perirradiculares associadas às fraturas radiculares horizontais. Foram consideradas informações sobre

ausência persistente de resposta aos testes de sensibilidade, presença de sinais clínicos de infecção, desenvolvimento de radiolucidez na região da fratura, reabsorção radicular inflamatória e alterações compatíveis com necrose pulpar. A análise levou em consideração que a ausência inicial de resposta aos testes de sensibilidade pode representar uma alteração transitória decorrente do traumatismo, não constituindo, isoladamente, confirmação de necrose. Dessa maneira, a interpretação dos estudos priorizou a associação entre diferentes parâmetros diagnósticos e a evolução clínica observada durante o acompanhamento.

Quanto às intervenções endodônticas, foram analisadas as possibilidades de tratamento restrito ao fragmento coronário, as técnicas utilizadas em dentes com desenvolvimento radicular incompleto e a aplicação de materiais biocompatíveis destinados ao selamento do sistema de canais radiculares. Também foram consideradas publicações que abordaram procedimentos endodônticos regenerativos em situações específicas de traumatismo dentário. A comparação dessas abordagens buscou identificar suas indicações, limitações e possíveis contribuições para a preservação da estrutura dentária, considerando que a escolha terapêutica depende das condições pulpares, da localização da fratura e da viabilidade dos fragmentos radiculares.

A análise das publicações foi desenvolvida de maneira descritiva e comparativa, buscando identificar convergências e divergências entre os resultados apresentados pelos autores. Foram considerados os estudos que demonstraram evolução favorável mediante tratamento conservador, aqueles que identificaram fatores associados ao comprometimento da cicatrização e as investigações que descreveram a necessidade de intervenção endodôntica diante

de alterações pulpares persistentes. Essa comparação permitiu discutir a relação entre as características iniciais do traumatismo, as condutas terapêuticas adotadas e os desfechos clínicos observados, sem estabelecer relações de causalidade que não pudessem ser sustentadas pelos delineamentos das pesquisas.

Na interpretação das evidências, foram consideradas as limitações metodológicas dos estudos incluídos, especialmente as diferenças entre tamanho das amostras, períodos de acompanhamento, critérios diagnósticos e modalidades de tratamento. Reconheceu-se que relatos de casos apresentam informações relevantes sobre possibilidades terapêuticas, mas possuem limitações quanto à generalização dos resultados. Por outro lado, estudos observacionais com maior número de pacientes e revisões sistemáticas podem contribuir para uma avaliação mais abrangente dos fatores prognósticos, embora também estejam sujeitos a limitações relacionadas à heterogeneidade das populações e dos procedimentos analisados. Dessa forma, a síntese das informações respeitou as características metodológicas de cada publicação.

Os resultados foram organizados em uma sequência temática que contemplou inicialmente os aspectos gerais das fraturas radiculares horizontais, seguida pela análise dos mecanismos de cicatrização, dos fatores determinantes do prognóstico e das modalidades de tratamento conservador. Posteriormente, foram abordadas as alterações pulpares decorrentes do traumatismo e os critérios que fundamentam a indicação de intervenção endodôntica. Essa organização foi estabelecida para manter a correspondência entre o título, o objetivo e o desenvolvimento do estudo, permitindo compreender a relação entre a preservação da vitalidade pulpar, a

estabilidade dos fragmentos e a necessidade de procedimentos terapêuticos invasivos.

Por se tratar de uma revisão de literatura fundamentada em publicações científicas previamente divulgadas, sem participação direta de seres humanos, coleta de informações pessoais ou realização de procedimentos clínicos, o estudo não envolveu intervenção sobre pacientes nem utilização de dados individuais identificáveis. Foram respeitados os princípios de integridade científica, atribuição de autoria e utilização responsável das informações consultadas, com identificação das publicações utilizadas na fundamentação teórica. A apresentação das informações foi orientada pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, especialmente no que se refere às citações e à organização das referências bibliográficas.

Por fim, a metodologia adotada buscou proporcionar uma compreensão abrangente dos fatores que influenciam a cicatrização das fraturas radiculares horizontais decorrentes de traumatismos dentários e das condições que justificam a intervenção endodôntica. A integração das informações permitiu fundamentar a discussão sobre a importância do diagnóstico individualizado, da preservação da vitalidade pulpar e do acompanhamento clínico e radiográfico, destacando a necessidade de evitar procedimentos endodônticos desnecessários em dentes com potencial de recuperação espontânea. Dessa maneira, a revisão foi direcionada à identificação de evidências que contribuam para decisões terapêuticas fundamentadas e para a preservação funcional dos elementos dentários traumatizados em longo prazo.

4. ANÁLISE DOS DADOS

A análise das publicações científicas sobre fraturas radiculares horizontais decorrentes de traumatismos dentários evidencia que o prognóstico dessas lesões está relacionado à interação entre fatores anatômicos, biológicos e terapêuticos. Embora os estudos apresentem diferentes delineamentos metodológicos e abordagens clínicas, observa-se uma convergência quanto à importância da preservação da vitalidade pulpar, da estabilidade dos fragmentos e do acompanhamento clínico e radiográfico. Entretanto, existem diferenças na interpretação da influência de determinados fatores, especialmente em relação ao tempo de contenção, à localização da fratura e à necessidade de intervenção endodôntica. Nesse contexto, Isaksson *et al.* (2021) investigaram a influência do período de estabilização sobre a cicatrização das fraturas radiculares, enquanto Sheikhnezami *et al.* (2024) analisaram os resultados clínicos em longo prazo, considerando diferentes fatores prognósticos. A comparação entre essas investigações demonstra que a recuperação dos dentes traumatizados não depende exclusivamente da intervenção inicial, mas também das condições biológicas existentes após o impacto e da evolução dos tecidos envolvidos.

A estabilização dos fragmentos radiculares constitui um dos aspectos mais discutidos na literatura, principalmente em razão de sua possível influência sobre a reorganização periodontal e a formação de tecidos reparadores. Isaksson *et al.* (2021), ao investigarem 512 dentes permanentes com fraturas radiculares intra-alveolares, contribuíram para a compreensão da relação entre o período de contenção e os resultados de cicatrização. Por sua vez, Kowaltschuk *et al.* (2025), mediante uma metanálise em rede, avaliaram diferentes modalidades de contenção e não identificaram evidências estatisticamente significativas de superioridade de um

dispositivo específico sobre os demais. A comparação entre os estudos indica que a estabilização deve ser compreendida como um recurso destinado à manutenção do posicionamento dos fragmentos, e não como um fator isolado capaz de assegurar a cicatrização. Dessa maneira, os resultados reforçam a necessidade de considerar a mobilidade dentária, o deslocamento inicial e as características da fratura antes da definição do protocolo terapêutico.

A influência do tempo de contenção também apresenta particularidades que merecem consideração. Enquanto Isaksson *et al.* (2021) investigaram a relação entre diferentes períodos de estabilização e a cicatrização, Ozler e Cehreli (2022) descreveram uma abordagem conservadora baseada na estabilização prolongada de uma fratura radicular horizontal localizada na região cervical. A comparação evidencia diferenças importantes entre os delineamentos, uma vez que o primeiro estudo apresenta uma análise multicêntrica, enquanto o segundo descreve a evolução de uma situação clínica específica. Embora a estabilização prolongada possa representar uma alternativa em determinados casos, especialmente diante de maior mobilidade coronária, os resultados de um relato clínico não permitem estabelecer sua indicação indiscriminada. Assim, a duração da contenção deve ser individualizada, considerando a localização da fratura, a estabilidade obtida e as condições periodontais, sem pressupor que períodos mais extensos necessariamente proporcionem melhores resultados.

O deslocamento dos fragmentos radiculares representa outro fator relevante para a compreensão do prognóstico. Kowaltschuk *et al.* (2025) destacaram a importância dessa variável na avaliação dos resultados de cicatrização, demonstrando que as características

iniciais da lesão devem ser consideradas juntamente com a modalidade de estabilização. De maneira complementar, Sheikhnezami *et al.* (2024) investigaram diferentes fatores associados aos resultados clínicos das fraturas radiculares horizontais, contribuindo para a compreensão da influência das condições presentes no momento do traumatismo. A associação entre essas evidências permite compreender que deslocamentos mais expressivos podem dificultar a adaptação dos fragmentos e comprometer as condições necessárias à reparação. Entretanto, o prognóstico não deve ser determinado exclusivamente pela intensidade do deslocamento, pois a resposta pulpar, a integridade periodontal e a qualidade do atendimento inicial também participam da evolução clínica. Dessa forma, a avaliação conjunta desses elementos oferece maior fundamentação para o planejamento terapêutico.

A localização da linha de fratura apresenta importância particular na definição das possibilidades de preservação dentária. Chamani *et al.* (2025) abordaram o tratamento de uma fratura radicular horizontal coronária associada a comprometimento da coroa dentária, enquanto Kumar *et al.* (2025) descreveram uma abordagem multidisciplinar para o manejo de fratura radicular cervical. Embora ambos os estudos contemplem situações de maior complexidade anatômica, suas contribuições apresentam particularidades relacionadas às estratégias de tratamento utilizadas. No primeiro caso, a associação entre lesões coronárias e radiculares exige atenção à integridade dos tecidos remanescentes e às possibilidades de estabilização. No segundo, a necessidade de integração entre diferentes procedimentos evidencia a complexidade da recuperação funcional de dentes com comprometimento próximo à região cervical. A comparação

demonstra que a localização da fratura influencia as alternativas terapêuticas, mas não constitui, isoladamente, um critério absoluto para determinar a impossibilidade de manutenção dentária.

As fraturas radiculares cervicais merecem atenção adicional devido à proximidade da linha de fratura com os tecidos periodontais marginais e à possibilidade de maior mobilidade do fragmento coronário. Ozler e Cehreli (2022) apresentaram uma alternativa conservadora fundamentada na estabilização prolongada, enquanto Kumar *et al.* (2025) discutiram a utilização de uma abordagem multidisciplinar para preservar a estrutura dentária comprometida. A comparação entre essas publicações demonstra que diferentes estratégias podem ser consideradas diante de condições anatômicas semelhantes, dependendo da extensão da lesão, da quantidade de estrutura remanescente e das condições pulpares. Entretanto, a utilização de procedimentos restauradores ou endodônticos adicionais não deve ser interpretada como uma necessidade universal. A escolha terapêutica deve considerar a possibilidade de manutenção da vitalidade pulpar, a estabilidade dos fragmentos e a viabilidade da recuperação funcional, evitando intervenções que possam comprometer tecidos ainda capazes de apresentar cicatrização.

O estágio de desenvolvimento radicular também influencia a resposta biológica dos dentes traumatizados, especialmente em relação à manutenção da vascularização pulpar e à continuidade da formação radicular. Ghahramani *et al.* (2022) descreveram a manutenção de um incisivo central superior traumatizado inicialmente considerado de prognóstico desfavorável, demonstrando a possibilidade de preservação temporária mediante acompanhamento e abordagem conservadora. Em contrapartida,

Abu Zeid e Edrees (2022) apresentaram resultados relacionados à cicatrização de fratura radicular após procedimento de revascularização, com acompanhamento prolongado. Embora os estudos tenham abordado situações clínicas distintas, ambos evidenciam a importância de considerar o potencial biológico de recuperação antes da realização de intervenções definitivas. A principal diferença está na estratégia utilizada, uma vez que a preservação conservadora busca manter as condições existentes, enquanto os procedimentos regenerativos procuram favorecer respostas reparadoras em situações específicas de comprometimento pulpar.

A preservação de dentes traumatizados com prognóstico inicialmente reservado constitui um aspecto relevante na comparação entre Ghahramani *et al.* (2022) e Chamani *et al.* (2025). O primeiro estudo demonstra a importância da manutenção funcional de um elemento dentário traumatizado como alternativa terapêutica temporária, enquanto o segundo apresenta uma abordagem direcionada ao tratamento de lesões combinadas envolvendo estruturas coronárias e radiculares. A análise dessas publicações evidencia que o prognóstico inicial não deve ser interpretado como uma condição necessariamente definitiva, pois determinadas situações podem apresentar evolução favorável quando são adotadas medidas adequadas de estabilização, controle das complicações e acompanhamento. Entretanto, a possibilidade de manutenção dentária depende das condições específicas de cada caso, sendo necessário diferenciar a preservação temporária de resultados considerados estáveis em longo prazo. Dessa maneira, as evidências reforçam a importância do planejamento individualizado e da avaliação contínua da viabilidade terapêutica.

Os mecanismos de cicatrização das fraturas radiculares horizontais foram abordados por Pedrosa *et al.* (2024), que investigaram a reparação e o prognóstico em longo prazo de dentes permanentes com fraturas radiculares. Os resultados desse tipo de investigação contribuem para compreender que a cicatrização pode ocorrer por diferentes modalidades de organização tecidual, não estando necessariamente limitada à formação de tecido mineralizado entre os fragmentos. Essa perspectiva complementa as observações de Sheikhnezami *et al.* (2024), que avaliaram os resultados clínicos e os fatores prognósticos associados às fraturas horizontais. A comparação demonstra que a avaliação do sucesso terapêutico deve considerar tanto as características da reparação quanto a manutenção da função dentária e a ausência de alterações patológicas. Portanto, a presença de uma linha radiográfica persistente entre os fragmentos não representa obrigatoriamente insucesso, sendo indispensável interpretar os achados de imagem juntamente com os sinais clínicos e a evolução do paciente.

A diferenciação entre cicatrização fisiológica e alterações patológicas constitui uma condição fundamental para evitar intervenções endodônticas desnecessárias. Pedrosa *et al.* (2024) contribuíram para a compreensão dos diferentes padrões de cicatrização e de sua relação com o prognóstico, enquanto Gartshore, Haq e Djemal (2025) abordaram as implicações endodônticas dos traumatismos dentários e a importância da avaliação clínica na atenção odontológica. A comparação entre essas perspectivas demonstra que a identificação de uma fratura radicular não deve ser considerada indicação automática de tratamento dos canais radiculares. A necessidade de intervenção depende da presença de alterações compatíveis com comprometimento pulpar irreversível, especialmente quando associadas a sinais clínicos e radiográficos de

infecção. Dessa maneira, a interpretação integrada dos resultados dos testes de sensibilidade, da condição periodontal e das imagens radiográficas representa uma estratégia essencial para distinguir processos reparadores de situações que exigem tratamento endodôntico.

A avaliação da vitalidade pulpar apresenta dificuldades particulares após traumatismos dentários, uma vez que alterações temporárias na resposta neural podem ocorrer mesmo quando o suprimento vascular permanece preservado. Gartshore, Haq e Djemal (2025) destacaram a importância da interpretação criteriosa dos sinais clínicos relacionados ao comprometimento pulpar, enquanto Sheikhnezami *et al.* (2024) investigaram os resultados das fraturas radiculares horizontais considerando a evolução dos dentes acompanhados. A comparação entre os estudos evidencia que a ausência de resposta aos testes de sensibilidade imediatamente após o traumatismo não deve ser interpretada isoladamente como confirmação de necrose pulpar. A evolução clínica e radiográfica assume importância decisiva, especialmente quando não existem sinais adicionais de infecção ou alterações perirradiculares. Assim, o acompanhamento periódico permite reconhecer a recuperação das respostas pulpares em determinadas situações e identificar precocemente os casos que evoluem para complicações, favorecendo decisões terapêuticas mais seguras.

A indicação de intervenção endodôntica também foi discutida por Haghdadi, Mokabberri e Rad (2024), que apresentaram uma abordagem conservadora para o tratamento de fratura radicular horizontal. A contribuição desse estudo pode ser relacionada às considerações de Gartshore, Haq e Djemal (2025), especialmente quanto à necessidade de preservar tecidos viáveis e evitar

procedimentos invasivos sem justificativa clínica consistente. Enquanto o primeiro trabalho descreve uma situação específica de manejo terapêutico, o segundo apresenta orientações mais abrangentes sobre as implicações endodônticas dos traumatismos dentários. Essa diferença metodológica permite compreender que a escolha do tratamento deve considerar tanto as recomendações gerais quanto as particularidades de cada lesão. A preservação da vitalidade pulpar, quando possível, representa uma condição favorável à cicatrização, enquanto a presença de necrose e infecção pode exigir intervenção para impedir a progressão de alterações inflamatórias e preservar a estrutura radicular remanescente.

A extensão do tratamento endodôntico constitui uma questão importante nas fraturas radiculares horizontais, principalmente devido à possibilidade de comprometimento pulpar restrito ao fragmento coronário. Taori *et al.* (2022) descreveram o manejo de uma fratura radicular horizontal não tratada previamente, contribuindo para a discussão sobre alternativas terapêuticas em situações nas quais a intervenção ocorre após determinado período. Por sua vez, Haghdadi, Mokabberri e Rad (2024) abordaram o tratamento conservador de uma fratura horizontal, destacando possibilidades de manutenção dentária. A comparação entre essas publicações evidencia que a presença de comprometimento pulpar não determina necessariamente a necessidade de instrumentação de todos os fragmentos radiculares. Quando o segmento apical permanece viável, o tratamento pode ser direcionado ao fragmento coronário, dependendo das condições clínicas e anatômicas. Essa conduta busca controlar a infecção e preservar os tecidos capazes de participar da cicatrização, evitando intervenções excessivas sobre estruturas que não apresentam alterações patológicas.

A utilização de materiais endodônticos biocompatíveis representa uma alternativa relevante nos casos em que a intervenção se torna necessária. Haghdadi, Mokabberri e Rad (2024) discutiram o manejo conservador de fraturas radiculares, enquanto Mane *et al.* (2023) apresentaram a evolução clínica de um incisivo central superior com fratura horizontal após acompanhamento de 24 meses. A comparação entre essas publicações demonstra a importância do selamento adequado e do monitoramento da resposta tecidual durante o tratamento. Entretanto, a utilização de materiais como o agregado trióxido mineral deve ser interpretada como parte de um planejamento terapêutico mais amplo, não sendo suficiente, isoladamente, para assegurar resultados favoráveis. A ausência de infecção persistente, a estabilidade dos fragmentos e a manutenção das condições periodontais continuam sendo fatores fundamentais para o prognóstico. Dessa forma, a escolha dos materiais deve considerar suas propriedades biológicas e suas indicações clínicas, associadas à avaliação individualizada das condições radiculares.

O acompanhamento clínico e radiográfico prolongado constitui uma condição essencial para avaliar a estabilidade dos resultados terapêuticos. Mane *et al.* (2023) apresentaram um relato clínico com acompanhamento de 24 meses, enquanto Pedrosa *et al.* (2024) desenvolveram uma investigação retrospectiva longitudinal relacionada à cicatrização e ao prognóstico de dentes permanentes com fraturas radiculares. A comparação entre os estudos demonstra diferenças importantes quanto à abrangência das evidências, pois o relato clínico permite examinar detalhadamente a evolução de um caso específico, enquanto a investigação longitudinal possibilita identificar padrões de recuperação em um conjunto mais amplo de dentes. Apesar dessas diferenças, ambos contribuem para demonstrar que a avaliação imediata não é suficiente para

determinar o resultado definitivo do tratamento. A cicatrização pode apresentar modificações progressivas, tornando necessário o acompanhamento para identificar alterações pulpares, reabsorções radiculares e possíveis complicações periodontais.

A importância do acompanhamento também pode ser observada na comparação entre Abu Zeid e Edrees (2022) e Mane *et al.* (2023). O primeiro estudo apresentou resultados após oito anos de acompanhamento de um procedimento de revascularização relacionado à cicatrização de fratura radicular, enquanto o segundo descreveu a evolução de um dente traumatizado durante 24 meses. Embora os períodos de observação sejam diferentes, ambos demonstram a relevância da avaliação longitudinal para compreender a estabilidade dos resultados clínicos. Entretanto, o acompanhamento prolongado de um caso individual não permite estabelecer taxas gerais de sucesso ou determinar a superioridade de determinada técnica. A principal contribuição dessas publicações está na descrição das possibilidades de evolução dos tecidos dentários após o traumatismo, evidenciando que a manutenção da função e a ausência de alterações patológicas devem ser consideradas juntamente com os achados radiográficos na avaliação do prognóstico.

Os procedimentos endodônticos regenerativos representam uma área de investigação relevante no tratamento de dentes traumatizados com comprometimento pulpar. Abu Zeid e Edrees (2022) apresentaram resultados relacionados à revascularização em um caso de fratura radicular, enquanto Lu e Kahler (2022) descreveram procedimentos endodônticos regenerativos em dois dentes anteriores permanentes maduros com fraturas radiculares transversais. A comparação entre essas publicações evidencia a

possibilidade de aplicação de estratégias regenerativas em situações clínicas específicas, embora existam diferenças quanto às características dos dentes tratados e às condições biológicas envolvidas. Os resultados sugerem que determinadas abordagens podem favorecer respostas reparadoras, mas não permitem afirmar que os procedimentos regenerativos sejam superiores ao tratamento endodôntico convencional. A interpretação dessas evidências deve considerar o número reduzido de casos, a ausência de grupos comparativos e a necessidade de estudos clínicos mais abrangentes para estabelecer critérios de indicação e previsibilidade.

A utilização de técnicas regenerativas em dentes com desenvolvimento radicular completo apresenta desafios adicionais quando comparada à aplicação em dentes imaturos. Lu e Kahler (2022) investigaram essa possibilidade em dentes anteriores maduros com fraturas transversais, enquanto Abu Zeid e Edrees (2022) descreveram a evolução de uma fratura radicular após procedimento de revascularização. A análise conjunta demonstra que o potencial de reparação não deve ser interpretado exclusivamente a partir do estágio de desenvolvimento radicular, pois diferentes condições anatômicas e biológicas podem influenciar os resultados. Entretanto, a presença de ápice fechado pode representar limitações relacionadas à vascularização e à reorganização dos tecidos. Dessa maneira, embora os relatos apresentem resultados relevantes para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas, sua aplicação clínica exige cautela, especialmente diante da disponibilidade de tratamentos convencionais com indicações mais estabelecidas.

A relação entre o estágio de desenvolvimento radicular e a preservação dentária também pode ser analisada a partir das

contribuições de Ghahramani *et al.* (2022) e Lu e Kahler (2022). Enquanto o primeiro estudo descreve a manutenção de um dente traumatizado com prognóstico inicialmente desfavorável, o segundo investiga procedimentos regenerativos em dentes maduros com fraturas transversais. A comparação demonstra que a preservação do elemento dentário pode ser alcançada mediante diferentes estratégias, dependendo das condições clínicas e das possibilidades de recuperação biológica. Entretanto, os objetivos terapêuticos não são necessariamente equivalentes, uma vez que a manutenção temporária da função pode representar uma alternativa adequada em determinadas circunstâncias, enquanto os procedimentos regenerativos procuram favorecer respostas reparadoras específicas. Assim, a avaliação do sucesso deve considerar os objetivos inicialmente estabelecidos, o período de acompanhamento e a estabilidade dos resultados obtidos.

A associação entre fraturas radiculares horizontais e lesões coronárias pode aumentar a complexidade do tratamento, exigindo intervenções direcionadas a diferentes estruturas dentárias. Chamani *et al.* (2025) abordaram uma situação de fratura radicular associada a comprometimento coronário, enquanto Mane *et al.* (2023) descreveram a cicatrização de uma fratura horizontal em incisivo central superior. A comparação entre esses estudos demonstra que a extensão das estruturas comprometidas influencia a complexidade do planejamento terapêutico. Nos casos de lesões combinadas, a recuperação funcional pode depender da integração entre procedimentos restauradores, estabilização e avaliação endodôntica. Em contrapartida, fraturas sem comprometimento coronário extenso podem apresentar possibilidades mais amplas de tratamento conservador. Entretanto, essa diferenciação não significa que lesões combinadas apresentem obrigatoriamente resultados

desfavoráveis, pois a resposta biológica e a qualidade do tratamento também influenciam o prognóstico.

A abordagem multidisciplinar constitui uma alternativa importante quando as fraturas radiculares horizontais apresentam comprometimento estrutural significativo. Kumar *et al.* (2025) destacaram essa possibilidade no manejo de uma fratura cervical, enquanto Chamani *et al.* (2025) apresentaram uma estratégia terapêutica direcionada a uma lesão combinada envolvendo a coroa e a raiz. A comparação evidencia que a preservação dentária pode exigir a integração entre diferentes procedimentos, especialmente quando a estabilidade coronária e a recuperação funcional não podem ser obtidas exclusivamente por meio de contenção. Entretanto, a indicação de tratamentos restauradores, periodontais ou endodônticos deve ser fundamentada nas condições clínicas específicas, evitando intervenções desnecessárias. Dessa forma, a abordagem multidisciplinar deve ser compreendida como uma possibilidade de ampliar as alternativas de preservação, e não como uma exigência para todos os casos de fratura radicular horizontal.

As diferenças entre os delineamentos metodológicos das publicações também influenciam a interpretação das evidências disponíveis. Isaksson *et al.* (2021), Sheikhnezami *et al.* (2024) e Pedrosa *et al.* (2024) apresentam investigações que permitem examinar fatores prognósticos e resultados de cicatrização em conjuntos de dentes traumatizados. Em contrapartida, Ghahramani *et al.* (2022), Mane *et al.* (2023) e Haghdadi, Mokabberri e Rad (2024) descrevem situações clínicas específicas, oferecendo informações detalhadas sobre possibilidades terapêuticas individuais. A comparação demonstra que os estudos observacionais apresentam maior capacidade de identificar associações entre características

clínicas e desfechos, enquanto os relatos de casos contribuem para ilustrar alternativas de tratamento e situações menos frequentes. Entretanto, nenhuma dessas modalidades deve ser interpretada isoladamente como suficiente para estabelecer protocolos universais, sendo necessária a integração crítica das evidências disponíveis.

A metanálise desenvolvida por Kowaltschuk *et al.* (2025) apresenta contribuição importante para a avaliação das modalidades de contenção, especialmente quando comparada aos relatos clínicos de Ozler e Cehreli (2022) e Kumar *et al.* (2025). Enquanto a metanálise reúne resultados de diferentes investigações para comparar intervenções, os relatos clínicos descrevem a aplicação de estratégias específicas em condições particulares. Essa diferença metodológica demonstra que resultados favoráveis observados em casos individuais não comprovam necessariamente a superioridade da técnica empregada. A ausência de diferenças estatisticamente significativas entre determinadas modalidades de contenção reforça a necessidade de considerar outros fatores prognósticos, como o deslocamento inicial e a estabilidade dos fragmentos. Portanto, a escolha do dispositivo deve ser orientada pelas características clínicas da lesão e pelas recomendações terapêuticas disponíveis, evitando a adoção de protocolos fundamentados exclusivamente em experiências isoladas.

O intervalo transcorrido entre o traumatismo e o atendimento odontológico representa outro aspecto relevante para a evolução clínica. Sheikhnezami *et al.* (2024) identificaram associação entre o atraso no atendimento e a maior necessidade de intervenção endodôntica, enquanto Taori *et al.* (2022) descreveram o manejo de uma fratura radicular horizontal não tratada previamente. A

comparação entre essas publicações demonstra que o atendimento precoce pode favorecer a adoção de medidas conservadoras e o controle de fatores capazes de comprometer a cicatrização. Entretanto, a existência de casos tratados tardiamente com possibilidades de preservação indica que o intervalo de atendimento não deve ser utilizado isoladamente para determinar a inviabilidade do dente. A decisão terapêutica deve considerar a presença de infecção, a estabilidade dos fragmentos, as condições pulpares e a possibilidade de recuperação funcional, permitindo avaliar alternativas mesmo quando o tratamento inicial não foi realizado imediatamente após o traumatismo.

A análise dos fatores relacionados à intervenção endodôntica evidencia que o diagnóstico de necrose pulpar deve ser estabelecido mediante avaliação integrada. Gartshore, Haq e Djemal (2025) destacaram a importância da interpretação adequada das alterações pulpares decorrentes de traumatismos, enquanto Taori *et al.* (2022) e Haghdadi, Mokabberri e Rad (2024) apresentaram abordagens clínicas relacionadas ao manejo de fraturas horizontais. A comparação entre essas contribuições demonstra que a indicação endodôntica deve considerar a evolução dos sinais e sintomas, os resultados dos testes de sensibilidade e as alterações radiográficas. A ausência de resposta pulpar isolada, especialmente no período inicial após o traumatismo, não constitui evidência suficiente para justificar o tratamento. Em contrapartida, a presença de sinais persistentes de necrose e infecção pode indicar necessidade de intervenção, particularmente quando existe comprometimento do fragmento coronário. Assim, a decisão deve buscar o equilíbrio entre a preservação dos tecidos viáveis e o controle das alterações patológicas.

A preservação da estrutura dentária constitui um objetivo compartilhado pelas diferentes abordagens analisadas, embora os métodos empregados apresentem particularidades. Ghahramani *et al.* (2022) destacaram a possibilidade de manutenção de um dente traumatizado inicialmente considerado de prognóstico desfavorável, enquanto Ozler e Cehreli (2022) descreveram uma estratégia conservadora baseada na estabilização prolongada. Por outro lado, Kumar *et al.* (2025) apresentaram uma abordagem multidisciplinar para uma fratura cervical, demonstrando que determinadas situações exigem intervenções adicionais para recuperar a função. A comparação evidencia que a preservação dentária não está vinculada a uma única modalidade terapêutica, mas à adequação do tratamento às condições específicas da lesão. Dessa maneira, a escolha entre acompanhamento conservador, estabilização, intervenção endodôntica e procedimentos restauradores deve considerar o potencial de cicatrização e a possibilidade de manutenção funcional em longo prazo.

Os resultados relacionados à cicatrização também demonstram a importância de diferenciar sucesso biológico e sucesso funcional. Pedrosa *et al.* (2024) investigaram a reparação e o prognóstico de dentes com fraturas radiculares, enquanto Mane *et al.* (2023) apresentaram a evolução clínica de um incisivo traumatizado após acompanhamento de 24 meses. A comparação permite compreender que a presença de reparação tecidual deve ser interpretada juntamente com a ausência de sintomas, a estabilidade dentária e a manutenção da função. Em determinadas situações, a formação de tecido conjuntivo entre os fragmentos pode ser compatível com evolução clínica favorável, mesmo sem união mineralizada completa. Entretanto, a presença de alterações inflamatórias, mobilidade progressiva ou sinais de infecção exige

investigação adicional. Assim, a avaliação dos resultados deve considerar diferentes indicadores clínicos e radiográficos, evitando interpretações restritas à aparência da linha de fratura.

A possibilidade de complicações tardias reforça a necessidade de acompanhamento prolongado, mesmo quando os resultados iniciais são satisfatórios. Abu Zeid e Edrees (2022) apresentaram uma evolução clínica acompanhada durante oito anos, enquanto Sheikhnezami *et al.* (2024) investigaram resultados em longo prazo de fraturas radiculares horizontais. A comparação demonstra que a observação longitudinal permite identificar alterações que não seriam necessariamente reconhecidas durante os primeiros meses após o traumatismo. Entretanto, a duração do acompanhamento e os critérios utilizados para definir sucesso podem variar entre os estudos, dificultando comparações diretas entre os resultados. Dessa maneira, a manutenção de avaliações periódicas constitui uma estratégia importante para verificar a estabilidade dos fragmentos, a condição pulpar e a ausência de complicações, especialmente em dentes submetidos a procedimentos endodônticos ou regenerativos.

A interpretação conjunta das publicações demonstra que a indicação de tratamento endodôntico deve ser compreendida como uma consequência das condições patológicas identificadas, e não como uma resposta automática à presença de fratura radicular horizontal. Gartshore, Haq e Djemal (2025) enfatizaram a importância da avaliação endodôntica nos traumatismos dentários, enquanto Sheikhnezami *et al.* (2024) contribuíram para a identificação de fatores associados aos resultados clínicos dessas lesões. De maneira complementar, Pedrosa *et al.* (2024) abordaram os padrões de cicatrização e o prognóstico, demonstrando a

relevância da resposta biológica dos tecidos. A comparação evidencia que a decisão terapêutica deve integrar a localização da fratura, o deslocamento dos fragmentos, a vitalidade pulpar, as condições periodontais e a evolução radiográfica. Assim, a abordagem conservadora apresenta maior justificativa quando existem condições favoráveis à cicatrização, enquanto a intervenção endodôntica deve ser direcionada aos casos com evidências consistentes de comprometimento pulpar e infecção.

Por fim, a comparação entre Isaksson *et al.* (2021), Abu Zeid e Edrees (2022), Ghahramani *et al.* (2022), Lu e Kahler (2022), Ozler e Cehreli (2022), Taori *et al.* (2022), Mane *et al.* (2023), Haghdadi, Mokabberri e Rad (2024), Pedrosa *et al.* (2024), Sheikhnezami *et al.* (2024), Chamani *et al.* (2025), Gartshore, Haq e Djemal (2025), Kowaltschuk *et al.* (2025) e Kumar *et al.* (2025) permite identificar uma convergência quanto à necessidade de individualização do tratamento das fraturas radiculares horizontais. Apesar das diferenças entre os delineamentos metodológicos, os períodos de acompanhamento e as estratégias terapêuticas, as publicações demonstram que a cicatrização depende da interação entre estabilidade mecânica, preservação vascular, integridade periodontal e controle das complicações pulpares. As divergências observadas estão relacionadas principalmente às modalidades de estabilização, à utilização de procedimentos regenerativos e à complexidade das intervenções necessárias em fraturas cervicais ou associadas a outras lesões dentárias. Portanto, a síntese das evidências indica que a preservação da vitalidade pulpar e a adoção de medidas conservadoras devem ser priorizadas quando clinicamente viáveis, reservando-se a intervenção endodôntica para situações em que alterações patológicas justifiquem sua realização. Essa interpretação atende ao objetivo do estudo ao relacionar os

fatores determinantes da cicatrização aos critérios que fundamentam a indicação endodôntica, contribuindo para decisões clínicas direcionadas à preservação da estrutura dentária e à obtenção de resultados funcionais favoráveis em longo prazo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a cicatrização das fraturas radiculares horizontais decorrentes de traumatismos dentários é influenciada por diferentes fatores clínicos e biológicos, destacando-se a localização da fratura, o grau de deslocamento dos fragmentos, a manutenção da vitalidade pulpar e a integridade dos tecidos periodontais. A interação entre essas condições determina o potencial de reparação dos tecidos envolvidos e influencia diretamente o prognóstico do elemento dentário, evidenciando a importância do diagnóstico precoce e da escolha de condutas terapêuticas individualizadas.

Verificou-se que a preservação da vitalidade pulpar, associada ao reposicionamento adequado dos fragmentos e à estabilização dentária quando necessária, favorece a cicatrização e possibilita a manutenção funcional do dente traumatizado. Entretanto, a evolução clínica depende das características específicas da lesão, sendo indispensável o acompanhamento clínico e radiográfico periódico para identificar alterações na reparação tecidual e possíveis complicações.

Quanto à indicação de intervenção endodôntica, constatou-se que a presença de fratura radicular horizontal não constitui, isoladamente, justificativa para a realização do tratamento de canais radiculares. A intervenção deve ser considerada diante de evidências consistentes de necrose pulpar, infecção ou alterações perirradiculares,

considerando a viabilidade dos fragmentos e a extensão do comprometimento. Dessa maneira, a abordagem conservadora deve ser priorizada sempre que existirem condições biológicas favoráveis à cicatrização espontânea.

Portanto, os fatores determinantes da cicatrização e os critérios de indicação endodôntica devem ser avaliados conjuntamente, permitindo decisões terapêuticas fundamentadas nas condições clínicas e radiográficas de cada paciente. A identificação adequada desses aspectos contribui para evitar intervenções desnecessárias, preservar a estrutura dentária e favorecer resultados clínicos satisfatórios em longo prazo, atendendo ao objetivo proposto neste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABU ZEID, S. T.; EDREES, H. Y. Root fracture healing outcome after a revascularization procedure: an 8-year follow-up case report. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, v. 46, n. 5, p. 88-93, 2022.

CHAMANI, A.; FORGHANI, M.; SHAKIBA, R. *et al.* Management of a coronal horizontal root fracture with complicated crown fracture: a case report with 2-year follow-up. *Clinical Case Reports*, v. 13, n. 9, p. 45-49, 2025.

GARTSHORE, L.; HAQ, T.; DJEMAL, S. Endodontic implications of dental trauma: useful tips for primary dental care. *British Dental Journal*, v. 23, p. 545-550, 2025.

GHAHRAMANI, Y.; MOAZAMI, F.; SAMADI, Y. *et al.* Maintaining a hopeless traumatized maxillary central incisor as a transient

treatment option: a case report with a 3-years follow-up. *Iranian Endodontic Journal*, v. 17, n. 3, p. 161-164, 2022.

HAGHDADI, F.; MOKABBERRI, A.; RAD, S. A. B. Conservative management of horizontal root fracture: a case report. *Clinical Case Reports*, v. 12, n. 12, p. 96-99, 2024.

ISAKSSON, H.; KOCH, G.; BAKLAND, L. K. *et al.* Effect of splinting times on the healing of intra-alveolar root fractures in 512 permanent teeth in humans: a Scandinavian multicenter study. *Dental Traumatology*, v. 37, n. 5, p. 672-676, 2021.

KOWALTSCHUK, T. C.; GONÇALVES, F. M.; ARAUJO, B. M. M. *et al.* Splinting in horizontal root fractures: a Bayesian network meta-analysis. *PLOS ONE*, v. 20, n. 6, p. 21-23, 2025.

KUMAR, A.; PRIYADARSHINI, S.; DEBICA, T. *et al.* Multidisciplinary management of cervical horizontal root fracture: a case report and literature review. *Cureus*, v. 17, n. 11, p. 34-38, 2025.

LU, J.; KAHLER, B. Regenerative endodontic procedures for two traumatized mature anterior teeth with transverse root fractures. *BMC Oral Health*, v. 22, n. 1, p. 12-14, 2022.

MANE, N. A.; SHETTY, P.; BORKAR, A. C. *et al.* Healing after horizontal root fracture of maxillary central incisor: a case report with 24-month follow-up. *Cureus*, v. 15, n. 8, p. 43-47, 2023.

OZLER, C. O.; CEHRELI, Z. C. Conservative management of a cervical horizontal root fracture by long-term stabilisation: a case report. *Australian Endodontic Journal*, v. 48, n. 2, p. 338-341, 2022.

PEDROSA, N. O. M.; SANTOS, R. A.; COSTE, S. C. *et al.* Healing and long-term prognosis of root-fractured permanent teeth: a retrospective longitudinal study. *Clinical Oral Investigations*, v. 28, n. 4, p. 209-212, 2024.

SHEIKHNEZAMI, M.; SHAHMOHAMMADI, R.; JAFARZADEH, H. *et al.* Long-term outcome of horizontal root fractures in permanent teeth: a retrospective cohort study. *Journal of Endodontics*, v. 50, n. 5, p. 579-589, 2024.

TAORI, P.; NIKHADE, P.; CHANDAK, M. *et al.* Management of untreated horizontal root fracture: a case report. *Cureus*, v. 14, n. 8, p. 81-83, 2022.

---

[1] Graduanda em Odontologia, Univali, Santa Catarina, Brasil.

[2] Graduando em Odontologia, Faculdade Centro de Treinamento Acadêmico -CTA, São Paulo, Brasil.

[3] Graduanda em Odontologia, Unicesumar, Paraná, Brasil.

[4] Cirurgiã Dentista, Pós Graduada em Endodontia, Rio de Janeiro, Brasil.

[5] Cirurgião Dentista, Pós Graduado em Endodontia, CTA, São Paulo, Brasil.

[6] Cirurgiã Dentista, Anhanguera, Salvador, Brasil.

[7] Graduanda em Odontologia, Universidade Positivo Ecoville, Paraná, Brasil.

[8] Graduanda em Odontologia, Centro Universitário Santo Agostinho, Piauí, Brasil.

[9] Graduanda em Odontologia, UDF, Brasília, Brasil.