



**ESTRATÉGIAS RESTAURADORAS EM DENTES TRATADOS
ENDODONTICAMENTE: IMPACTO NA RESISTÊNCIA MECÂNICA**

**RESTORATIVE STRATEGIES IN ENDODONTICALLY TREATED TEETH:
IMPACT ON MECHANICAL RESISTANCE**

**ESTRATEGIAS RESTAURATIVAS EN DIENTES TRATADOS
ENDODÓNTICAMENTE: IMPACTO EN LA RESISTENCIA MECÁNICA**

 <https://doi.org/10.56238/levv16n55-138>

Data de submissão: 29/11/2025

Data de publicação: 29/12/2025

Andres Santiago Quizhpi Lopez
Cirurgia e Traumatología Bucomaxilofacial e Docente – Não Aplicável
Instituição: Universidad Católica de Cuenca (UCACUE)

Vinicius Grangeiro Leite Bezerra
Bacharel em Odontologia
Instituição: Universidade Federal de Campina Grande

Kamylla Soraya Cantanhede Santos Melo
Bacharel em Odontologia
Instituição: Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Igor Macêdo Marçal
Bacharel em Odontologia
Instituição: Universidade da Rio Verde (UniRV)

Álida Thais Silva Lima
Graduanda em Odontologia
Instituição: Faculdade Paulo Picanço (FACPP)

Maria Julia Bozeli
Graduanda em Odontologia
Instituição: Fundação Hermínio Ometto (FHO)

Waliston Moreira dos Santos
Graduando em Odontologia
Instituição: Universidade Santa Rita de Cássia (UNIFASC)

Alanna Fernandes de Carvalho
Bacharel em Odontologia
Instituição: Anhanguera Macapá

RESUMO

Dentes submetidos ao tratamento endodôntico apresentam comportamento biomecânico distinto dos dentes vitais, o que exige abordagens restauradoras capazes de compensar a fragilidade estrutural adquirida após a terapia dos canais radiculares. A escolha inadequada da reabilitação coronária pode resultar em falhas precoces, fraturas extensas e perda do elemento dentário. Diante disso, este estudo teve como objetivo de sintetizar e analisar as evidências científicas mais recentes sobre as estratégias restauradoras em dentes tratados endodonticamente e seu impacto na resistência mecânica. Foram realizadas buscas na base de dados PubMed, Scielo (Scientific Electronic Library Online) e Google Acadêmico, onde foram utilizados os termos “dente não vital”, “restauração dentária”, “endodontia”, “resistência à fratura” e “materiais dentários”. Os estudos mostraram que, a sobrevivência clínica desses dentes depende, principalmente, da integridade estrutural remanescente e da capacidade da restauração em redistribuir as tensões oclusais. Observou-se que intervenções restauradoras conservadoras podem ser satisfatórias quando há manutenção significativa de estrutura coronária, enquanto abordagens indiretas adesivas com recobrimento de cúspides tendem a apresentar melhor desempenho em dentes com cavidades amplas. Adicionalmente, materiais restauradores reforçados com fibras demonstraram potencial em modificar o padrão de fratura, favorecendo falhas menos destrutivas. Entretanto, persistem relatos de insucesso relacionados à flexão cuspidária excessiva, fraturas radiculares e deficiências no selamento coronário. Assim, pode-se considerar que a definição da estratégia restauradora deve fundamentar-se em critérios biomecânicos e conservadores, considerando as particularidades de cada caso clínico, embora a ausência de protocolos padronizados e a limitação de estudos clínicos de longo prazo indiquem a necessidade de investigações adicionais que fortaleçam a tomada de decisão baseada em evidências.

Palavras-chave: Dente não Vital. Restauração Dentária. Endodontia. Resistência à Fratura. Materiais Dentários.

ABSTRACT

Teeth that have undergone endodontic treatment exhibit biomechanical behavior distinct from vital teeth, requiring restorative approaches capable of compensating for the structural fragility acquired after root canal therapy. Inadequate choice of coronal rehabilitation can result in early failures, extensive fractures, and tooth loss. Therefore, this study aimed to synthesize and analyze the most recent scientific evidence on restorative strategies in endodontically treated teeth and their impact on mechanical resistance. Searches were conducted in the PubMed, SciELO (Scientific Electronic Library Online), and Google Scholar databases, using the terms "non-vital tooth," "dental restoration," "endodontics," "fracture resistance," and "dental materials." The studies showed that the clinical survival of these teeth depends mainly on the remaining structural integrity and the restoration's ability to redistribute occlusal stresses. It has been observed that conservative restorative interventions can be satisfactory when there is significant maintenance of coronal structure, while indirect adhesive approaches with cusp coverage tend to perform better in teeth with large cavities. Additionally, fiber-reinforced restorative materials have shown potential in modifying the fracture pattern, favoring less destructive failures. However, reports of failure related to excessive cuspid flexion, root fractures, and deficiencies in coronal sealing persist. Thus, it can be considered that the definition of the restorative strategy should be based on biomechanical and conservative criteria, considering the particularities of each clinical case, although the absence of standardized protocols and the limitation of long-term clinical studies indicate the need for further investigations to strengthen evidence-based decision-making.

Keywords: Non-vital Tooth. Dental Restoration. Endodontics. Fracture Resistance. Dental Materials.

RESUMEN

Los dientes sometidos a tratamiento endodóntico presentan un comportamiento biomecánico distinto al de los dientes vitales, lo que requiere abordajes restauradores capaces de compensar la fragilidad estructural adquirida tras el tratamiento de conductos. La elección inadecuada de la rehabilitación



coronal puede provocar fracasos tempranos, fracturas extensas y pérdida dentaria. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo sintetizar y analizar la evidencia científica más reciente sobre estrategias restauradoras en dientes tratados endodónticamente y su impacto en la resistencia mecánica. Se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed, SciELO (Scientific Electronic Library Online) y Google Académico, utilizando los términos "diente no vital", "restauración dental", "endodoncia", "resistencia a la fractura" y "materiales dentales". Los estudios demostraron que la supervivencia clínica de estos dientes depende principalmente de la integridad estructural remanente y de la capacidad de la restauración para redistribuir las tensiones oclusales. Se ha observado que las intervenciones restauradoras conservadoras pueden ser satisfactorias cuando existe un mantenimiento significativo de la estructura coronal, mientras que los abordajes adhesivos indirectos con cobertura cuspidea tienden a tener un mejor rendimiento en dientes con caries grandes. Además, los materiales restauradores reforzados con fibra han demostrado potencial para modificar el patrón de fractura, favoreciendo fallas menos destructivas. Sin embargo, persisten reportes de fallas relacionadas con flexión canina excesiva, fracturas radiculares y deficiencias en el sellado coronal. Por lo tanto, se puede considerar que la definición de la estrategia restauradora debe basarse en criterios biomecánicos y conservadores, considerando las particularidades de cada caso clínico. Si bien la ausencia de protocolos estandarizados y la limitación de estudios clínicos a largo plazo indican la necesidad de más investigaciones para fortalecer la toma de decisiones basada en la evidencia.

Palabras clave: Diente no Vital. Restauración Dental. Endodoncia. Resistencia a la Fractura. Materiales Dentales.

1 INTRODUÇÃO

A restauração de dentes tratados endodonticamente (DTE) representa um desafio clínico constante, dado que a perda de estrutura dental e as alterações nas propriedades biomecânicas da dentina aumentam significativamente a suscetibilidade a fraturas. A longevidade desses dentes está intrinsecamente ligada não apenas ao sucesso do tratamento endodôntico, mas, crucialmente, à qualidade e ao tipo de restauração coronária definitiva (Selvaraj et al., 2023; Mannocci et al., 2022). Historicamente, a reabilitação de DTE envolvia o uso extensivo de pinos intrarradiculares e coroas totais, demandando um desgaste radicular e coronário para a instalação do retentor intra radicular e para a retenção da coroa no remanescente dentário (Pegoraro, 2014). No entanto, a odontologia moderna tem evoluído para abordagens minimamente invasivas, favorecendo restaurações adesivas parciais que preservam o remanescente dental (Dioguardi et al., 2021).

A escolha entre restaurações diretas de resina composta e restaurações indiretas (inlays, onlays, overlays e endocrowns) é frequentemente debatida, visto que sabe-se que o cenário clínico é um fator determinante para a escolha da terapia restauradora. Ainda, é notável que a perda da estrutura coronária, notavelmente as cristas marginais, é um fator preponderante na resistência à fratura, pois a manutenção das cristas marginais proporciona aos dentes maior resistência contra forças oclusais. Especificamente, elementos com preparos mésio-ocluso-distais (MOD) apresentam menor resistência à fratura em relação aos elementos sem comprometimento de cristas ou com apenas uma crista acometida. (SARAC, D. et al., 2024)

É fato que, as restaurações diretas oferecem uma solução conservadora e de menor custo, as indiretas, fabricadas com materiais como cerâmicas e resinas compostas CAD/CAM, prometem maior controle anatômico e propriedades mecânicas superiores (de Kuijper et al., 2023; Fouda et al., 2024). Além disso, o advento de novos materiais, como compósitos reforçados com fibras, sugere um potencial para aumentar a resistência à fratura, mimetizando a estrutura dentinária (Selvaraj et al., 2023).

O entendimento dos fatores de risco para fraturas radiculares verticais (FRV), como a perda excessiva de dentina pericervical e a presença de trincas pré-existentes, é fundamental para o planejamento restaurador. A identificação precoce desses riscos, aliada a técnicas que minimizam a remoção de tecido dental saudável, pode melhorar substancialmente o prognóstico (Patel et al., 2022). Este artigo visa revisar a literatura atual sobre as estratégias restauradoras para DTE, focando no impacto dessas abordagens na resistência mecânica e na sobrevivência dental a longo prazo.

2 METODOLOGIA

Este estudo configura-se como uma revisão bibliográfica narrativa, desenvolvida com o objetivo de sintetizar e analisar as evidências científicas mais recentes sobre as estratégias

restauradoras em dentes tratados endodonticamente e seu impacto na resistência mecânica. A pesquisa foi realizada na base de dados PubMed, utilizando os descritores 'Tooth, Nonvital' e 'Dental Restoration', combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, conforme a terminologia do Medical Subject Headings (MeSH). Foram incluídos artigos publicados nos últimos cinco anos, disponíveis integralmente e redigidos nos idiomas português ou inglês, que abordassem de forma direta o tema. Excluíram-se estudos que não apresentavam relação direta com o tema central, publicações duplicadas, revisões narrativas com baixo rigor metodológico e artigos não indexados na base de dados utilizada. A seleção dos estudos foi conduzida em duas etapas: triagem de títulos e resumos, seguida pela avaliação dos textos completos para confirmar a relevância. As informações extraídas foram organizadas de forma descritiva.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 RESTAURAÇÕES DIRETAS VS. INDIRETAS E A PRESERVAÇÃO ESTRUTURAL

A literatura recente sugere que, a curto prazo (2,5 a 3 anos), não há diferença significativa na taxa de sobrevivência entre DTE posteriores restaurados com resina composta direta ou restaurações indiretas, embora a qualidade da evidência seja baixa e sujeita a vieses de seleção (de Kuijper et al., 2023). No entanto, a preservação da estrutura dental remanescente emerge como o fator prognóstico mais crítico. Dentes com maior quantidade de tecido coronário residual, especialmente aqueles com cristas marginais intactas, apresentam melhor desempenho biomecânico (Mannocci et al., 2022).

Em um ensaio clínico randomizado, Fouada et al. (2024) compararam inlays (preservação de cúspides) e overlays (cobertura de cúspides) de resina composta CAD/CAM em molares endodonticamente tratados. Após dois anos, as overlays demonstraram melhor adaptação marginal e menor incidência de fraturas e cáries secundárias em comparação com as inlays, sugerindo que a cobertura de cúspides pode ser mais confiável para cavidades extensas (Fouada et al., 2024). Isso corrobora a visão de que, embora a conservação seja vital, a proteção contra forças oclusais através do recobrimento de cúspides é essencial em dentes estruturalmente comprometidos (Mannocci et al., 2022).

3.2 INFLUÊNCIA DO DESENHO CAVITÁRIO E DA COBERTURA CUSPIDÁRIA

Dentes tratados endodonticamente com cavidades extensas, especialmente do tipo mésio-occluso-distal, apresentam maior risco de falhas restauradoras devido à deflexão das cúspides aumentada durante a função mastigatória. A ausência de proteção cuspidária adequada favorece a propagação de trincas e fraturas, principalmente em dentes posteriores submetidos a elevadas cargas oclusais. (Sarac et al., 2023)

A deflexão das cúspides excessiva gera concentração de tensões na interface adesiva e no remanescente dentário, o que pode resultar em falhas coesivas do material restaurador ou fraturas estruturais do dente. Esse fenômeno é particularmente relevante em dentes endodonticamente tratados, nos quais a perda de umidade e alterações na matriz orgânica da dentina reduzem sua capacidade de absorção de impactos. (Mannocci et al., 2022)

Nesse contexto, restaurações indiretas adesivas com cobertura de cúspides, como onlays e overlays, têm sido amplamente recomendadas para cavidades extensas. Ensaios clínicos randomizados demonstram que essas abordagens apresentam melhor adaptação marginal, menor incidência de fraturas e redução da ocorrência de cárie secundária quando comparadas a restaurações que preservam cúspides fragilizadas, contribuindo para maior previsibilidade clínica. (Fouda et al., 2024)

3.3 O PAPEL DOS MATERIAIS REFORÇADOS COM FIBRAS

A introdução de compósitos reforçados com fibras (FRC) trouxe novas perspectivas para a restauração de DTE. Uma revisão sistemática de estudos *in vitro* indicou que o uso de FRC como material de núcleo ou base aumenta a resistência à fratura em comparação com compósitos convencionais, mimetizando a dentina e atuando como um mecanismo de parada de fissuras (Selvaraj et al., 2023). Materiais como o compósito reforçado com fibras curtas (ex: EverX Posterior) mostraram-se promissores em melhorar a capacidade de carga de dentes com grandes cavidades (Selvaraj et al., 2023).

3.4 LONGEVIDADE E FALHAS EM RESTAURAÇÕES ADESIVAS

A falha em restaurações adesivas em DTE é frequentemente mais catastrófica do que em dentes vitais. Dioguardi et al. (2021) destacaram em uma meta-análise que o risco de falha de restaurações parciais indiretas é significativamente maior em DTE do que em dentes vitais. Isso é atribuído à alteração nas propriedades do substrato dentinário após o tratamento endodôntico, incluindo perda de umidade e alterações no colágeno, que podem comprometer a interface adesiva a longo prazo (Mannocci et al., 2022).

3.5 FRATURAS RADICULARES VERTICais E PREVENÇÃO

As fraturas radiculares verticais (FRV) representam uma causa comum de extração de DTE. Fatores predisponentes incluem a perda de estrutura dental, a anatomia radicular e forças oclusais excessivas. Patel et al. (2022) enfatizam a importância de diagnósticos precisos e medidas preventivas, como a conservação da dentina pericervical durante o acesso e instrumentação, e a restauração oportuna com cobertura de cúspides para minimizar a flexão cuspidária e a propagação de trincas.

3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A ESCOLHA RESTAURADORA

A decisão entre restaurações diretas e indiretas deve ser guiada pela extensão da perda tecidual e pelas necessidades biomecânicas do dente. Enquanto restaurações diretas podem ser adequadas para dentes com estrutura remanescente substancial, restaurações indiretas com cobertura de cúspide, como onlays e overlays, oferecem maior proteção contra fraturas em dentes mais comprometidos (Fouda et al., 2024; Mannocci et al., 2022). A utilização de pinos de fibra deve ser reservada para casos onde a retenção do núcleo é necessária, evitando o preparo excessivo do canal radicular (Mannocci et al., 2022).

Tabela 1: Escolha da Técnica Restauradora.

Escolha da Técnica Restauradora	
Cenário Clínico	Possível Terapia Restauradora
Dentes com boa estrutura remanescente e sem comprometimento de cristas marginais	Restauração direta em resina composta
Dentes com comprometimento estrutural significativo ou perda de uma ou mais cristas marginais	Restauração indireta em Resina CAD/CAM ou Cerâmicas Odontológicas (onlays, overlays e endocrowns)

Fonte: Autores, 2025

4 CONCLUSÃO

A análise das evidências científicas permite concluir que a reabilitação de dentes tratados endodonticamente (DTE) transcendeu a abordagem tradicional puramente mecanicista para um paradigma biomimético e adesivo. A preservação da estrutura dentária remanescente, especificamente a dentina pericervical e a integridade das cristas marginais, consolidou-se como o fator determinante para a resistência à fratura e a longevidade clínica do elemento dental.

As estratégias restauradoras devem ser guiadas pelo volume de tecido remanescente:

- **Restaurações Diretas:** Mostram-se viáveis e eficazes em dentes com perdas estruturais limitadas (classe I ou II pequenas), onde a resistência mecânica não está criticamente comprometida.
- **Restaurações Indiretas com Recobrimento de Cúspide:** Em situações de grande destruição coronária (como cavidades MOD extensas), o recobrimento de cúspides através de onlays ou overlays é imperativo. Essa abordagem protege o remanescente dental contra a deflexão cuspidária excessiva e reduz a incidência de fraturas catastróficas, superando o desempenho de inlays convencionais.

Além disso, a evolução dos biomateriais, com destaque para os compósitos reforçados com fibras e a tecnologia CAD/CAM, oferece novas perspectivas para mimetizar o comportamento biomecânico da dentina, atuando como mecanismos de parada de fissuras. Portanto, o sucesso a longo prazo não depende de um protocolo universal, mas sim de um planejamento individualizado que



priorize a conservação tecidual, o selamento coronário imediato e a distribuição adequada das tensões oclusais, evitando o uso desnecessário de retentores intrarradiculares que possam fragilizar a raiz.

REFERÊNCIAS

- DE KUIJPER, Maurits C. F. M. et al. Clinical performance of direct composite resin versus indirect restorations on endodontically treated posterior teeth: A systematic review and meta-analysis. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 130, n. 3, p. 295-306, 2023.
- DIOGUARDI, Mario et al. Clinical outcome of bonded partial indirect posterior restorations on vital and non-vital teeth: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Oral Investigations**, v. 25, n. 12, p. 6597-6621, 2021.
- FOUDA, Hoda et al. Two-year clinical performance of indirect resin composite restorations in endodontically treated teeth with different cavity preparation designs: a randomized clinical trial. **BMC Oral Health**, v. 24, n. 1, p. 1009, 2024.
- MANNOCI, Francesco et al. Present status and future directions: The restoration of root filled teeth. **International Endodontic Journal**, v. 55, supl. 4, p. 1059-1084, 2022.
- PATEL, Shanon; BHUVA, Bhavin; BOSE, Rahul. Present status and future directions: vertical root fractures in root filled teeth. **International Endodontic Journal**, v. 55, supl. 3, p. 804-826, 2022.
- PEGORARO, Fernando et al. Fundamentos de Prótese Fixa. **Editora Artes Médicas**, 2014.
- SARAC, D. et al. Evaluation of the Fracture Resistance of Conservative and Conventional Access Cavities in Mandibular Molars. **BioMed Research International**, [s.l.], v. 2023, p. 7247375, 2023.
- SELVARAJ, Harish et al. Systematic review fracture resistance of endodontically treated posterior teeth restored with fiber reinforced composites- a systematic review. **BMC Oral Health**, v. 23, n. 1, p. 566, 2023.