



**PERSPECTIVA CLÍNICA DIRETA: ABORDAGEM DOS DESAFIOS NA
REABILITAÇÃO DE DENTES ENDODONTICAMENTE TRATADOS**

**DIRECT CLINICAL PERSPECTIVE: ADDRESSING THE CHALLENGES IN THE
REHABILITATION OF ENDODONTICALLY TREATED TEETH**

**PERSPECTIVA CLÍNICA DIRECTA: ABORDANDO LOS DESAFÍOS EN LA
REHABILITACIÓN DE DIENTES TRATADOS ENDODÓNTICAMENTE**

 <https://doi.org/10.56238/levv17n57-074>

Data de submissão: 24/01/2026

Data de publicação: 24/02/2026

Maria Luisa Silva de Melo

Especialista em Endodontia

Instituição: Faculdade de Odontologia do Recife (FOR)

Daniella Cardoso dos Santos

Bacharel em Odontologia

Instituição: Universidade Católica de Brasília (UCB)

Priscila Daniela Fonseca Guimarães

Pós-graduanda em prótese

Instituição: Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)

João Pedro da Silveira

Bacharel em Odontologia

Instituição: Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES)

Jose Eduardo Tannuri Nemeth

Mestre em Odontologia Clínica

Instituição: Universidade Positivo (UP)

Suzeline Pinheiro Barros

Mestranda em Clínicas Odontológicas

Instituição: Faculdade Paulo Picanço (FACPP)

Lucas Rodrigues Barbosa

Graduando em Odontologia

Instituição: Afya Centro Universitário SJDR (AFYA)

Cayo Victor Viana Diniz

Graduando em Odontologia

Instituição: Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

RESUMO

Objetivo: Analisar criticamente as evidências científicas contemporâneas relacionadas às estratégias de reabilitação de dentes tratados endodonticamente, comparando sistemas de pinos intrarradiculares

e abordagens restauradoras adesivas, com ênfase na influência do remanescente coronário, efeito férula, comportamento biomecânico e padrões de falha. Metodologia: Revisão integrativa da literatura com busca na base de dados PubMed, utilizando descritores relacionados a dentes tratados endodonticamente, pinos intrarradiculares, endocrowns e resistência à fratura. Foram incluídos estudos clínicos longitudinais, análises por elementos finitos, investigações in vitro e revisões sistemáticas que abordassem desempenho biomecânico, fadiga funcional, sobrevivência clínica e comportamento restaurador. A análise dos dados foi realizada de forma qualitativa e temática. Resultados: A quantidade de estrutura dentária remanescente e a presença de férula cervical mostraram-se os principais fatores prognósticos para longevidade restauradora. Pinos de fibra de vidro apresentaram comportamento biomecânico mais favorável quando comparados a sistemas metálicos, promovendo distribuição mais homogênea de tensões e padrões de falha predominantemente reparáveis. Evidências clínicas indicam maior taxa de sobrevivência em dentes com indicação criteriosa de pinos. Restaurações adesivas indiretas e endocrowns demonstraram desempenho funcional promissor após simulação de fadiga cíclica, especialmente quando associadas a protocolos adesivos adequados e preservação estrutural. Conclusão: A tomada de decisão restauradora em dentes tratados endodonticamente deve priorizar a preservação tecidual e a análise do remanescente coronário, considerando que pinos intrarradiculares atuam principalmente como elementos de retenção e não de reforço estrutural. Endocrowns configuram alternativa terapêutica minimamente invasiva em casos selecionados, apresentando comportamento biomecânico favorável e padrões de falha mais conservadores.

Palavras-chave: Dente Não Vital. Retentor Intrarradicular. Férula. Análise de Elementos Finitos. Resistência à Fratura. Materiais Dentários.

ABSTRACT

Objective: To critically analyze contemporary scientific evidence related to rehabilitation strategies for endodontically treated teeth, comparing intraradicular post systems and adhesive restorative approaches, with emphasis on the influence of the remaining coronal structure, ferrule effect, biomechanical behavior, and failure patterns. Methodology: Integrative literature review using the PubMed database, employing descriptors related to endodontically treated teeth, intraradicular posts, endocrowns, and fracture resistance. Longitudinal clinical studies, finite element analyses, in vitro investigations, and systematic reviews addressing biomechanical performance, functional fatigue, clinical survival, and restorative behavior were included. Data analysis was performed qualitatively and thematically. Results: The amount of remaining tooth structure and the presence of a cervical ferrule were shown to be the main prognostic factors for restorative longevity. Fiberglass posts presented more favorable biomechanical behavior when compared to metallic systems, promoting a more homogeneous stress distribution and predominantly repairable failure patterns. Clinical evidence indicates a higher survival rate in teeth with carefully considered post placement. Indirect adhesive restorations and endocrowns have demonstrated promising functional performance after cyclic fatigue simulation, especially when associated with appropriate adhesive protocols and structural preservation. Conclusion: Restorative decision-making in endodontically treated teeth should prioritize tissue preservation and analysis of the remaining coronal structure, considering that intraradicular posts act primarily as retention elements and not as structural reinforcement. Endocrowns represent a minimally invasive therapeutic alternative in selected cases, exhibiting favorable biomechanical behavior and more conservative failure patterns.

Keywords: Non-Vital Tooth. Intraradicular Post. Ferrule. Finite Element Analysis. Fracture Resistance. Dental Materials.

RESUMEN

Objetivo: Analizar críticamente la evidencia científica contemporánea relacionada con las estrategias de rehabilitación para dientes endodóncicos, comparando sistemas de postes intrarradiculares y abordajes restaurativos adhesivos, con énfasis en la influencia de la estructura coronal remanente, el efecto férula, el comportamiento biomecánico y los patrones de falla. Metodología: Revisión

bibliográfica integral mediante la base de datos PubMed, empleando descriptores relacionados con dientes endodóncicos, postes intrarradiculares, endocoronas y resistencia a la fractura. Se incluyeron estudios clínicos longitudinales, análisis de elementos finitos, investigaciones in vitro y revisiones sistemáticas que abordaron el rendimiento biomecánico, la fatiga funcional, la supervivencia clínica y el comportamiento restaurador. El análisis de datos se realizó de forma cualitativa y temática. Resultados: La cantidad de estructura dental remanente y la presencia de una férula cervical demostraron ser los principales factores pronósticos para la longevidad restauradora. Los postes de fibra de vidrio presentaron un comportamiento biomecánico más favorable en comparación con los sistemas metálicos, promoviendo una distribución de tensiones más homogénea y patrones de falla predominantemente reparables. La evidencia clínica indica una mayor tasa de supervivencia en dientes con una colocación de postes cuidadosamente planificada. Las restauraciones adhesivas indirectas y las endocoronas han demostrado un rendimiento funcional prometedor tras la simulación de fatiga cíclica, especialmente cuando se combinan con protocolos adhesivos adecuados y preservación estructural. Conclusión: La toma de decisiones restaurativas en dientes endodóncicos debe priorizar la preservación tisular y el análisis de la estructura coronal remanente, considerando que los postes intrarradiculares actúan principalmente como elementos de retención y no como refuerzo estructural. Las endocoronas representan una alternativa terapéutica mínimamente invasiva en casos seleccionados, presentando un comportamiento biomecánico favorable y patrones de fallo más conservadores.

Palabras clave: Diente No Vital. Poste Intrarradicular. Férula. Análisis de Elementos Finitos. Resistencia a la Fractura. Materiales Dentales.

1 INTRODUÇÃO

A reabilitação de dentes tratados endodonticamente (DTE) constitui um dos principais desafios da odontologia restauradora contemporânea, especialmente devido às alterações biomecânicas decorrentes da perda estrutural coronária e da redução da integridade dentinária após o tratamento endodôntico. A remoção de tecido cariado, o preparo cavitário e o acesso endodôntico contribuem para aumento da flexão cuspídea e diminuição da resistência à fratura, tornando essencial o planejamento restaurador adequado para garantir longevidade funcional (Spicciarelli et al., 2021; Popescu et al., 2022).

Evidências científicas reforçam que a redução da resistência em dentes endodonticamente tratados está principalmente relacionada à perda de estrutura dentária decorrente do preparo cavitário, mais do que ao tratamento endodôntico em si (Tang et al., 2010).

Historicamente, a utilização de pinos intrarradiculares foi associada à tentativa de reforço estrutural do elemento dentário. Entretanto, evidências científicas contemporâneas demonstram que o principal papel do pino consiste em promover retenção ao núcleo restaurador em dentes com perda significativa de remanescente coronário, não atuando como elemento de fortalecimento radicular (Alenezi et al., 2024; Guldener et al., 2016). Estudos clínicos longitudinais indicam taxas de sobrevivência superiores em dentes restaurados com pinos de fibra quando corretamente indicados, sobretudo na ausência de paredes coronárias suficientes ou deficiência de férula cervical (Ferrari et al., 2007; Guldener et al., 2016).

A presença de férula cervical, caracterizada por 1,5–2 mm de remanescente dentário acima do término restaurador, é considerada um fator crítico para resistência à fratura e longevidade restauradora (Libman; Nicholls, 1995).

Paralelamente à evolução dos sistemas adesivos e dos materiais restauradores, observa-se uma mudança progressiva na filosofia restauradora, migrando de abordagens baseadas predominantemente em retenção intrarradicular para estratégias minimamente invasivas que priorizam a preservação tecidual. Nesse contexto, as endocrowns surgem como alternativa terapêutica viável, explorando retenção macromecânica na câmara pulpar associada à cimentação adesiva e reduzindo a necessidade de preparo intrarradicular (Mously et al., 2025).

Além dos testes tradicionais de resistência à fratura sob carga monotônica, pesquisas recentes enfatizam a importância da fadiga cíclica e do envelhecimento artificial na avaliação do comportamento restaurador, uma vez que as forças mastigatórias reais são repetitivas e multidirecionais. Estudos experimentais demonstram que restaurações indiretas adesivas e endocrowns apresentam desempenho funcional promissor após ciclos prolongados de carga e termociclagem, reforçando a necessidade de interpretar resultados laboratoriais sob perspectiva clínica (Frankenberger et al., 2021; Elashmawy et al., 2021).

Considerando a crescente heterogeneidade das abordagens restauradoras e da crescente produção científica na área, torna-se necessário integrar evidências biomecânicas, laboratoriais e clínicas para compreender o impacto dos diferentes sistemas restauradores no prognóstico dos DTE. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar criticamente, por meio de revisão integrativa da literatura, o comportamento biomecânico, os padrões de falha e as implicações clínicas associadas ao uso de pinos intrarradiculares e endocrowns na reabilitação de dentes tratados endodonticamente.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa configura-se como uma revisão bibliográfica de natureza narrativa, elaborada com o intuito de sintetizar e analisar criticamente as evidências científicas atuais sobre o diagnóstico do Mixoma Odontogênico. O levantamento de dados foi conduzido na plataforma PubMed/Medline, utilizando os descritores selecionados “Endodontically Treated Teeth”, “Fiber Post”, “Post and Core”, “Endocrown”, “Survival Rate”, “Fracture Resistance”, “Mechanical Cycling”, “Thermocycling” e “Adhesive Interface”, articulados por meio dos operadores booleanos AND e OR, em conformidade com o vocabulário estruturado MeSH. Foram incluídos artigos publicados nos últimos trinta anos, com texto completo disponível, que possuísem relação direta com os eixos temáticos propostos. Excluíram-se do escopo deste trabalho estudos com baixo rigor metodológico, publicações duplicadas e manuscritos que não abordassem especificamente os aspectos diagnósticos ou terapêuticos da lesão. O processo de seleção envolveu a triagem inicial de títulos e resumos, seguida pela leitura integral e sistemática dos textos para a organização descritiva das informações coletadas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A reabilitação de DTE deve ser pautada na preservação tecidual e na seleção criteriosa de materiais que mimetizem o comportamento biomecânico do dente natural.

3.1 IMPACTO DO REMANESCENTE CORONÁRIO E EFEITO FÉRULA:

A resistência à fratura está intrinsecamente ligada à quantidade de tecido dentário preservado. Em incisivos centrais superiores, a perda das paredes mesial e distal reduz drasticamente a força necessária para causar uma fratura, independentemente do tipo de restauração final (Spicciarelli et al., 2021). O efeito férula é fundamental para a estabilidade; a ausência de pelo menos 1,5 a 2 mm de dentina cervical compromete a longevidade da interface adesiva e favorece a falha do pino (Mously et al., 2025).

3.2 USO DE PINOS INTRARRADICULARES E SOBREVIVÊNCIA CLÍNICA:

Embora a prática comum envolva a colocação sistemática de pinos, revisões sistemáticas indicam que a taxa de sobrevivência de dentes restaurados sem pinos pode ser comparável à daqueles com pinos, desde que haja estrutura coronária suficiente (Alenezi et al., 2024). Quando a retenção é necessária, os pinos de fibra de vidro e quartzo são preferíveis aos metálicos, pois possuem um módulo de elasticidade próximo ao da dentina, promovendo uma distribuição de estresse mais homogênea ao longo da raiz e minimizando o risco de fraturas radiculares verticais (Popescu et al., 2022; Alenezi et al., 2024).

3.3 ANÁLISE DE TENSÕES E MODELAGEM COMPUTACIONAL:

Estudos de Elementos Finitos (FEA) demonstram que, em caninos, o posicionamento do pino e a espessura da restauração influenciam diretamente as áreas de concentração de carga (Popescu et al., 2022). A restauração coronária atua como um complexo que deve suportar forças mastigatórias oblíquas, sendo o pino um auxiliador na transferência dessas cargas para o terço médio da raiz (Popescu et al., 2022).

3.4 ENDOCROWNS COMO ALTERNATIVA CONTEMPORÂNEA:

As endocrowns têm ganhado destaque como uma abordagem "no post, no core", especialmente em molares e dentes anteriores com perda estrutural severa. Essa técnica utiliza a câmara pulpar como área de retenção macro-mecânica e adesiva. Evidências sugerem que as endocrowns podem oferecer uma resistência à fratura superior ou igual às restaurações pino-coroa convencionais em dentes anteriores, com a vantagem de serem mais conservadoras e demandarem menos etapas clínicas (Mously et al., 2025).

A etapa restauradora de dentes endodonticamente tratados (DET) é de extrema importância e deve ser conduzida de maneira racional, fundamentada em evidências científicas e adequada às particularidades de cada caso, uma vez que é essencial para a manutenção do sucesso do tratamento endodôntico. O prognóstico restaurador não depende exclusivamente da presença de pinos intrarradiculares, mas da interação entre remanescente coronário, sistema restaurador, interface adesiva e padrão funcional de carga oclusal. Assim, a abordagem clínica deve ser individualizada, considerando a biomecânica específica de cada elemento dentário (Alenezi et al., 2024).

Nesse sentido, Spicciarelli et al. (2021) afirmam que o tempo de preservação do elemento dentário em boca depende tanto da escolha quanto da execução do tratamento restaurador após o tratamento de canal, além da quantidade e da qualidade do remanescente dentário. Além disso, os autores chamam atenção para a relação entre as características das cargas oclusais que incidem sobre o dente e o sucesso clínico do tratamento restaurador, destacando que caninos e incisivos apresentam

probabilidade de falha três vezes maior quando comparados a molares e pré-molares. Sob a perspectiva biomecânica, essa maior susceptibilidade está relacionada ao padrão de incidência de forças oblíquas nos dentes anteriores, que promovem maior concentração de tensões na região cervical, especialmente quando há redução do remanescente coronário.

Com base na revisão sistemática e meta-análise realizada por Alenezi et al. (2024), a reabilitação de DET apresenta prognóstico favorável em longo prazo, com todas as taxas de sobrevida avaliadas sendo iguais ou superiores a 74,4%. Os autores observaram que dentes restaurados com pinos intrarradiculares tendem a apresentar maiores taxas de sobrevida quando comparados àqueles sem pino. Esse benefício foi mais evidente nos primeiros anos de acompanhamento, período em que se observou maior diferença nas taxas de sobrevida entre dentes com e sem pino. Além disso, mostrou-se mais expressivo em dentes com perda coronária superior a 50%, sugerindo que a indicação do pino deve estar relacionada à necessidade de retenção do núcleo restaurador, e não à tentativa de reforço estrutural da raiz.

Esse resultado pode estar relacionado à função biomecânica desempenhada pelos pinos intrarradiculares. Eles são indicados para auxiliar na retenção do material restaurador coronário e para favorecer a distribuição das forças que incidem sobre o dente. Do ponto de vista biomecânico, evidências contemporâneas indicam que o pino não atua como elemento de reforço radicular, podendo inclusive alterar o padrão de distribuição de tensões quando empregados sem critério, especialmente na ausência de férula adequada (Mously et al., 2024). Considerando que os DET apresentam perda estrutural decorrente tanto do processo carioso quanto do próprio tratamento endodôntico, essa condição pode reduzir a resistência mecânica do remanescente dentário e aumentar sua suscetibilidade a falhas (Popescu et al., 2022; Amritha et al., 2023).

Ao analisar de forma mais específica a influência da quantidade de estrutura remanescente, Spicciarelli et al. (2021), em estudo experimental *in vitro*, observaram que a fragilidade dentária aumentou à medida que a destruição coronária se tornava maior, especialmente na ausência de pino. A presença de pinos aumentou significativamente a resistência à fratura em dentes com perda de uma ou duas paredes coronárias, enquanto não houve diferença estatisticamente significativa entre dentes intactos com ou sem pinos de fibra. Os autores também verificaram maior probabilidade de fraturas irreparáveis em DET restaurados sem pino. Esses resultados indicam que o benefício do pino não é universal, mas está diretamente relacionado ao grau de perda de estrutura dentária, atuando na compensação da estrutura remanescente e influenciando o tipo de fratura que pode ocorrer. Além disso, chamam atenção para a necessidade de evitar o uso sistemático e não individualizado de pinos em

DET, uma vez que sua indicação não se aplica a todos os casos e deve ser baseada na avaliação clínica individual.

Em relação aos benefícios clínicos dos diferentes tipos de restaurações pós-endodônticas, diversos autores discutem suas indicações, propriedades e resultados clínicos. Popescu et al. (2022), em estudo com análise por elementos finitos, compararam, por meio de simulação computacional, a distribuição de tensões em dentes restaurados com pinos de fibra de vidro e pinos metálicos (Ni-Cr). Os resultados demonstraram que o núcleo metálico fundido apresenta módulo de elasticidade superior ao da dentina, formando um conjunto mais rígido, o que favorece a concentração de tensões na raiz e pode aumentar o risco de fratura. Em contrapartida, o pino de fibra de vidro possui módulo de elasticidade mais próximo ao da dentina e inferior ao do pino metálico, o que contribui para melhor distribuição e absorção das forças, reduzindo a concentração de tensões radiculares e, consequentemente, o risco de fratura.

Em termos clínicos, esse comportamento biomecânico está associado a padrões de falha potencialmente mais favoráveis do ponto de vista clínico, com maior ocorrência de fraturas coronárias reparáveis quando comparadas às fraturas radiculares verticais observadas em sistemas com maior rigidez estrutural (Amritha et al., 2023). Ainda segundo Popescu et al. (2022), o pino ideal é aquele cujas propriedades mecânicas se aproximam das da dentina, que seja de fácil instalação, exija mínimo desgaste de estrutura mineralizada durante o preparo do conduto e apresente resultado estético adequado.

Amritha et al. (2023) avaliou a resistência à fratura em DET restaurados com três tipos de pinos e dois tipos de cimentos. Os achados evidenciaram que a utilização de cimento resinoso dual aumentou significativamente a resistência à fratura apenas nos espécimes restaurados com pinos de zircônia, sugerindo que para materiais com maior rigidez estrutural, como a zircônia, a qualidade da interface adesiva pode exercer papel determinante no desempenho mecânico do conjunto restaurador. Por outro lado, nos grupos com pinos de fibra de quartzo e fibra de vidro não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os cimentos avaliados, indicando que, nesses sistemas com módulo de elasticidade mais próximo ao da dentina, o tipo de cimento pode exercer influência menos expressiva sobre o comportamento biomecânico, possivelmente em razão da distribuição mais favorável das tensões ao longo da estrutura radicular.

Embora não tenham sido encontradas diferenças estatisticamente significativas na resistência à fratura entre os diferentes tipos de pinos, a análise do padrão de fratura mostrou comportamentos distintos. Nos dentes restaurados com pinos de fibra, as falhas ocorreram principalmente na coroa. Já

no grupo com pino de zircônia cimentado com ionômero de vidro modificado por resina, observaram-se fraturas radiculares cervicais, associadas a pior prognóstico clínico (Amritha et al., 2023).

Tal resultado pode estar relacionado à maior rigidez apresentada pela zircônia, que tende a concentrar maiores tensões na raiz, especialmente quando associada a cimentos com menor capacidade adesiva (Amritha et al., 2023; Mously et al., 2025). Por outro lado, os pinos de fibra apresentam módulo de elasticidade mais próximo ao da dentina, favorecendo uma distribuição mais equilibrada das forças e, conseqüentemente, padrões de fratura potencialmente mais favoráveis (Popescu et al., 2022; Amritha et al., 2023).

Esses achados estão em consonância com a meta-análise de Al-Sanabani et al. (2023), que demonstrou que a presença de férula aumenta a resistência à fratura de DET. A manutenção de estrutura coronária remanescente, portanto, contribui para melhor dissipação das tensões funcionais, diminuindo a dependência exclusiva do pino como elemento de retenção e evitando sua interpretação como reforço estrutural da raiz. Dessa forma, o desempenho biomecânico do conjunto restaurador parece depender da combinação entre remanescente dentário, presença de férula, tipo de pino e sistema de cimentação, e não apenas de um único fator isolado.

A decisão terapêutica na reabilitação de DET não deve ser baseada exclusivamente nos valores máximos de resistência à fratura obtidos em ensaios laboratoriais, mas na previsibilidade biomecânica global e no padrão de falha associado a cada tratamento restaurador. Embora estudos experimentais demonstrem resistência semelhante ou até mesmo superiores para sistemas pino-núcleo-coroa quando há férula adequada (Spicciarelli et al., 2021), revisões sistemáticas indicam que a sobrevivência clínica pode ser comparável mesmo na ausência de pino, desde que exista remanescente coronário suficiente para garantir retenção e estabilidade (Alenezi et al., 2024).

Sob a perspectiva biomecânica, modelagens por elementos finitos evidenciam que a distribuição de tensões concentra-se predominantemente na região cervical e no terço médio radicular, influenciada fortemente pela quantidade e pela configuração do remanescente dentário, mais do que pelo tipo de sistema restaurador empregado (Popescu et al., 2022). Nesse contexto, o pino intrarradicular deve ser considerado um elemento de retenção e não um reforço estrutural, uma vez que sua rigidez pode alterar o padrão de distribuição de cargas, podendo favorecer fraturas radiculares verticais irreparáveis quando há deficiência de férula.

Paralelamente, as endocrowns surgem como alternativa conservadora biomecanicamente racional, principalmente em cenários de destruição coronária extensa, ao utilizarem a câmara pulpar como área adicional de retenção macro e micromecânica. Estudos recentes demonstram desempenho comparável ou superior às restaurações convencionais pino-núcleo-coroa em dentes anteriores,

especialmente quando confeccionadas em dissilicato de lítio, material que apresenta módulo de elasticidade intermediário e comportamento favorável na dissipação de tensões (Mously et al., 2025).

Mously et al. (2025) também observaram que, na ausência de férula, as endocrowns apresentam resistência superior à das restaurações convencionais do tipo pino-núcleo-coroa. Além disso, demonstraram falhas mais favoráveis e mais passíveis de reparo quando comparadas à opção convencional. Nesse contexto, a endocrown com extensão intracanal de 3 mm destacou-se como a alternativa terapêutica mais indicada, por proporcionar melhor distribuição das forças.

Dessa forma, é aconselhável que a hierarquização terapêutica na reabilitação de DTE seja orientada pela quantidade e qualidade do remanescente dentário, e não pelo uso sistemático de pinos intrarradiculares. A presença de férula circunferencial mínima de 1,5 a 2 mm deve ser considerada o fator principal nessa decisão porque tem sido consistentemente associada ao aumento da resistência à fratura, sendo considerada um fator prognóstico relevante para o desempenho biomecânico de dentes tratados endodonticamente (Al-Sanabani et al., 2023). Em situações com férula adequada e remanescente coronário preservado, abordagens adesivas conservadoras podem ser priorizadas. Quando há perda estrutural significativa, mas manutenção de retenção intracoronária suficiente, as endocrowns se tornam uma alternativa previsível. O uso de pinos deve ser limitado a casos onde a retenção do núcleo seja comprometida, priorizando sistemas de fibra com módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, a fim de reduzir a incidência de falhas catastróficas (Spicciarelli et al., 2021; Alenezi et al., 2024).

Essa perspectiva clínica reforça o paradigma contemporâneo da odontologia minimamente invasiva, onde a preservação da estrutura dentária supera a busca por reforço artificial, e o sucesso restaurador é determinado pela interação entre remanescente dentário, material restaurador e padrão funcional de carga.

4 CONCLUSÃO

A reabilitação de dentes tratados endodonticamente (DTE) é guiada pela primazia da **preservação máxima da estrutura dentária remanescente** e pela compreensão aprofundada dos seus princípios biomecânicos.

Neste contexto, o **efeito férula**, caracterizado pela manutenção de 1,5 a 2 mm de estrutura cervical remanescente, estabelece-se como o fator prognóstico mais determinante para a longevidade funcional, superando em importância o tipo de sistema restaurador empregado. A presença de uma férula adequada é crucial para a estabilidade biomecânica, a dissipação uniforme das tensões mastigatórias e a redução significativa do risco de fraturas catastróficas.

A filosofia contemporânea favorece abordagens minimamente invasivas, reconhecendo que pinos intrarradiculares atuam primariamente como **retentores do núcleo** em situações de perda estrutural significativa,

e não como elementos de reforço radicular. Quando a retenção é indispensável, o uso de **pinos de fibra de vidro** é preconizado, dada a sua compatibilidade com o módulo de elasticidade da dentina, o que promove padrões de falha predominantemente reparáveis, em contraste com as fraturas radiculares verticais irreparáveis frequentemente associadas a sistemas metálicos ou de alta rigidez, como a zircônia, especialmente quando há deficiência de fêrula.

Paralelamente, as **endocrowns** se consolidam como uma alternativa conservadora e eficiente, particularmente para dentes posteriores e, em casos selecionados, para anteriores com extensa destruição coronária. Esta abordagem “*no post, no core*” utiliza a câmara pulpar para retenção macro e micromecânica, simplifica as etapas clínicas e demonstra um comportamento biomecânico favorável, com padrões de falha mais passíveis de reparo quando comparadas às restaurações convencionais pino-núcleo-coroa. Restaurações em dissilicato de lítio, por exemplo, oferecem desempenho comparável ou superior.

O sucesso restaurador final resulta da interação complexa entre remanescente dentário, seleção criteriosa de materiais (incluindo o uso de **cimentos resinosos de polimerização dual** para otimizar a interface adesiva) e o correto manejo biomecânico. Dessa forma, a tomada de decisão clínica deve ser estritamente individualizada e fundamentada na análise rigorosa da condição estrutural de cada elemento, priorizando o conservadorismo e a durabilidade a longo prazo. Estudos longitudinais prospectivos continuam sendo essenciais para consolidar as evidências sobre a longevidade comparativa entre as diferentes modalidades restauradoras e refinar os protocolos clínicos contemporâneos.

REFERÊNCIAS

- ALENEZI, Ali A. et al. Survival rate of endodontically treated teeth restored with or without fiber posts: a systematic review. *Journal of Prosthodontic Research*, [S.l.], 2024.
- AL-SANABANI, F. A. et al. Effect of partial ferrule on fracture resistance of endodontically treated teeth: a meta-analysis of in-vitro studies. *Journal of Prosthodontic Research*, v. 67, n. 3, p. 348–359, 2023.
- AMRITHA, S. et al. Fracture resistance of esthetic post systems and cementation strategies under ceramic crowns. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, [S.l.], 2023.
- ARCHER, M. What about anterior endocrowns? *Evidence-Based Dentistry*, Londres, v. 26, p. 10–11, 2025.
- ELASHMAWY, Yasmin et al. Influence of fatigue loading on fracture resistance of endocrowns in endodontically treated teeth. *Journal of Prosthodontic Research*, [S.l.], v. 64, 2020.
- FERRARI, Marco et al. Long-term retrospective study of the clinical performance of fiber posts. *American Journal of Dentistry*, [S.l.], v. 20, p. 287–291, 2007.
- FRANKENBERGER, Roland et al. Post-fatigue fracture and marginal behavior of endodontically treated teeth: partial crown vs. full crown vs. endocrown vs. fiber-reinforced resin composite. *Materials*, Basel, v. 14, 7733, 2021.
- GULDENER, K. A. et al. Long-term clinical outcomes of endodontically treated teeth restored with or without fiber post-retained single-unit restorations. *Journal of Endodontics*, [S.l.], v. 43, n. 2, p. 188–193, 2017.
- JOANNA BRIGGS INSTITUTE. JBI Manual for Evidence Synthesis. Adelaide: JBI, 2020.
- JULOSKI, J.; RADOVIC, I.; GORACCI, C.; VULICEVIC, Z. R.; FERRARI, M. Ferrule effect: A literature review. *Journal of Endodontics*, Baltimore, v. 38, n. 1, p. 11–19, 2012.
- LENZ, Ulysses; BACCHI, Atais; DELLA BONA, Alvaro. Biomechanical performance of endocrown and core-crown restorations: a systematic review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, [S.l.], v. 36, n. 2, p. 303–323, 2024.
- LIBMAN, W. J.; NICHOLLS, J. I. Load fatigue of teeth restored with cast posts and cores and complete crowns. *The International Journal of Prosthodontics*, Lombard, v. 8, n. 2, p. 155–161, 1995.
- MOUSLY, Hisham A. et al. Endocrowns versus conventional post-core restorations in anterior teeth: systematic evaluation of biomechanical behavior and failure patterns. *Journal of Prosthodontics*, [S.l.], 2025.
- PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, London, v. 372, n. 71, 2021.
- POPESCU, Alexandru Dan et al. Finite element analysis of stress distribution in endodontically treated teeth restored with fiber and metallic posts. *Journal of Prosthetic Dentistry*, [S.l.], 2022.
- SEDREZ-PORTO, J. A. et al. Endocrown restorations: A systematic review. *Journal of Dentistry*, Amsterdam, v. 52, p. 8–14, 2016.



SPICCIARELLI, Valentina et al. Influence of remaining coronal structure on fracture resistance of endodontically treated teeth restored with fiber posts. *Journal of Dentistry*, [S.l.], v. 110, 2021.

TANG, W.; WU, Y.; SMALES, R. J. Identifying and reducing risks for potential fractures in endodontically treated teeth. *Journal of Endodontics*, Baltimore, v. 36, n. 4, p. 609–617, 2010.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, Oxford, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005.

VÂRLAN, C. et al. Current opinions concerning the restoration of endodontically treated teeth: basic principles. *Journal of Medicine and Life*, v. 2, n. 2, p. 165–172, 2009.