



RESISTÊNCIA DE DENTES TRATADO ENDODONTICAMENTE

Ana Letícia de Albuquerque Oliveira¹; Michelle Alvarez Donati Soares de Oliveira²; Milene Moreira Alves³; Daiana da Silva Rodrigues⁴; Carolina de Medeiros Tavares⁵; Bianca de Cássia Almeida da Rocha Ferreira⁶; Giselle Amiska Soares⁷; Dayse Tatyete Ramalho Silva Zachi⁸; Mateus de Sena Venancio⁹; Maria Carolina Gomes Aguiar¹⁰; Gabriel Silva Rezende Freitas¹¹; Wiliam Dias Gomes¹²; Janaína Pereira Laia Gonçalves¹³; Maria Eduarda Vitorino Bertolucci¹⁴; Meirielle da Silva Boris¹⁵; Paloma Gabriela de Freitas Veloso¹⁶; Ana Claudia Britto de Figueiredo¹⁷; João Victor Alvarelli Coelho¹⁸; Lara Matos de Araújo¹⁹; NASCIMENTO, E.D.O.²⁰; Renata Aparecida Rosa de Oliveira²¹; Janaina Lopes da Silva²²; Ediane Nascimento Duarte²³; Luciana Oliveira Leal²⁴; Nayara Evelin Gomes Silva de Lima²⁵; Marcela Ribeiro Gonçalves²⁶; Nicolle Revelles Pereira Climaco²⁷; Rafael Arantes Soares Reis²⁸; Dayanne Karla de Carvalho²⁹



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n11p2932-2940>

Artigo recebido em 30 de Setembro e publicado em 22 de Novembro

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

Dentes que passam por tratamento endodôntico frequentemente sofrem perda estrutural significativa, resultado de fatores como cáries extensas, abrasão, restaurações anteriores e traumas. Essa perda estrutural torna a reconstrução desses dentes um grande desafio, especialmente quando mais de 50% da coroa foi comprometida. Nesses casos, recomenda-se o uso de pinos intrarradiculares para garantir maior retenção da restauração. No entanto, o preparo da raiz para a inserção do pino pode enfraquecê-la, aumentando o risco de fraturas radiculares, principalmente quando ocorre pressão excessiva durante o procedimento endodôntico. Para minimizar esses riscos, o cirurgião-dentista deve utilizar materiais e técnicas avançadas, como pinos de fibra, que possuem uma flexibilidade semelhante à da dentina, ajudando a dissipar as forças de mastigação. Além disso, técnicas adesivas modernas contribuem para uma melhor integração do pino à estrutura dentária, prolongando a durabilidade e a estabilidade da restauração. O planejamento cuidadoso, associado a esses avanços, é essencial para promover a retenção e funcionalidade a longo prazo de dentes endodonticamente tratados.

Palavras-chave: Tratamento endodôntico ; Perda estrutural ; Reconstrução dentária; Pino intrarradicular



ABSTRACT

Teeth that undergo endodontic treatment often suffer significant structural loss as a result of factors such as extensive cavities, abrasion, previous restorations and trauma. This structural loss makes rebuilding these teeth a major challenge, especially when more than 50% of the crown has been compromised. In these cases, the use of intraradicular pins is recommended to ensure greater retention of the restoration. However, preparing the root for post insertion can weaken it, increasing the risk of root fractures, especially when excessive pressure occurs during the endodontic procedure. To minimize these risks, the dentist must use advanced materials and techniques, such as fiber posts, which have flexibility similar to dentin, helping to dissipate chewing forces. Furthermore, modern adhesive techniques contribute to better integration of the post into the tooth structure, prolonging the durability and stability of the restoration. Careful planning associated with these advances is essential to promote the long-term retention and functionality of endodontically treated teeth.

Keywords: Endodontic treatment; Structural loss; Dental reconstruction; Intraradicular pin.

AUTOR CORRESPONDENTE: PÓS-GRADUADA EM ENDODONTIA PELA ABO- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA ¹, UNAERP - Universidade de Ribeirão Preto - SP ²; Mestre pela Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas-SP³; UNP - Universidade Potiguar ⁴; UFCG - Universidade Federal de Campina Grande⁵; Formada pela Universidade Santo Amaro (UNISA São Paulo)⁶; Uninassau ⁷; Faculdade Integrada Carajás (FIC)⁸; UNIVERSIDADE NILTON LINS⁹ UEA - Universidade do Estado do Amazonas ¹⁰, Centro Universitário de Goiatuba - UniCerrado¹¹, Universidade Federal de Minas Gerais ¹², Universidade Potiguar¹³, FacUnicamps ¹⁴, FEAD ¹⁵, Funorte¹⁶ Unit ¹⁷, UNIFUNVIC ¹⁸, Universidade Nove de Julho - UNINOVE¹⁹, Faculdade de Odontologia de Pernambuco - Universidade de Pernambuco²⁰, Centro Universitário Ruy Barbosa Wyden. ²¹, Centro universitário FIPMOC(UNIFIPMOC) ²², ESTÁCIO²³, Faculdade Universidade de Passo Fundo-RS ²⁴, Faculdade Pernambucana de Saúde ²⁵, Faculdade Faipe ²⁶, Universidade Católica de Brasília²⁷, São Leopoldo Mandic Rio de Janeiro²⁸, Universidade de Pernambuco ²⁹,



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

INTRODUÇÃO

Dentes tratados endodonticamente apresentam desafios significativos para reconstrução devido à perda estrutural extensa, que pode ocorrer por cárie, abrasão, erosão, restaurações prévias, acesso endodôntico e traumas. Quando 50% ou mais da coroa dentária está comprometida, recomenda-se o uso de pinos intrarradiculares para melhorar a retenção da restauração, pois a estrutura perdida representa uma grande desvantagem para a restauração. Durante o tratamento endodôntico, a pressão excessiva exercida na condensação lateral da guta-percha pode causar fraturas, assim como a perda estrutural oriunda de acessos e instrumentação excessiva, enfraquecendo as raízes (Cobankara,2008).

Para preparar a raiz para o pino, é necessário realizar um preparo que enfraquece a estrutura restante, aumentando o risco de fratura sob cargas internas. O uso de pinos e núcleos é essencial para dentes endodonticamente tratados, visando garantir a retenção da restauração fixa, mas deve ser feito com técnicas adequadas para minimizar a perda de retenção e o risco de fraturas. A preparação dentária necessária para a inserção de um pino intrarradicular também exige cautela, pois envolve a remoção de parte da estrutura radicular remanescente. Esse procedimento, embora essencial para garantir a retenção de uma restauração, enfraquece a raiz dentária e aumenta a suscetibilidade do dente à fratura (Holcomb,1987).

Em razão disso, o cirurgião-dentista precisa equilibrar a necessidade de suporte adicional com a preservação máxima da estrutura dentária saudável. Para evitar complicações, o planejamento deve considerar a anatomia do dente, a qualidade do tecido radicular e a escolha do material do pino, pois esses fatores impactam diretamente na longevidade da restauração. O uso de técnicas avançadas para a colocação de pinos e núcleos é fundamental para reduzir os riscos de fraturas e a perda de retenção (Kaizer,2009).

Materiais como pinos de fibra são cada vez mais empregados, pois apresentam propriedades de flexão semelhantes às da dentina, o que ajuda a dissipar forças mastigatórias e reduzir o estresse sobre a raiz. Além disso, as técnicas adesivas modernas melhoram a integração do pino à estrutura remanescente, aumentando a durabilidade da restauração e favorecendo a estabilidade funcional do dente endodonticamente tratado (Minguini,2014).

METODOLOGIA

Quanto à natureza, este artigo está classificado como uma revisão de literatura narrativa em formato de artigo, tendo como objeto de estudo os artigos hospedados nos bancos de dados científicos: PubMed, Scopus, SciELO e Google Scholar, tendo em vista, sua relevância e credibilidade no ambiente acadêmico e considerando os artigos disponíveis nos idiomas inglês, português e francês. Tendo como objetivo examinar e analisar a resistência de dentes tratados endodonticamente.

Os termos de busca utilizados incluíram: Tratamento endodôntico ; Perda estrutural ; Reconstrução dentária; Pino intrarradicular; Foi adotada uma abordagem de busca avançada para incluir sinônimos e termos relacionados, a fim de capturar uma gama ampla de literatura relevante. Foram adotados os seguintes critérios de exclusão: artigos incompletos, trabalhos que não apresentavam metodologia clara, sem embasamento teórico e não disponibilizados na íntegra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentes endodonticamente tratados apresentam menor resistência estrutural comparados aos dentes com vitalidade pulpar devido à perda de estrutura mineralizada causada pelo acesso endodôntico e por restaurações extensas anteriores (Sánchez, 2018). Para fortalecer a estrutura dental remanescente e minimizar fraturas, utiliza-se dispositivos intra-radulares (Polo et al., 2010). A escolha do pino considera fatores como capacidade de suportar tensões, facilidade de remoção, e adaptação ao material restaurador (Soares; Sant'Ana, 2018). A busca por alternativas estéticas levou ao desenvolvimento de pinos não-metálicos com fibras de alta resistência, como fibra de vidro, para proporcionar uma estrutura mais homogênea com módulo de elasticidade próximo ao da dentina (Plotino, 2007). Os pinos de fibra de vidro (PFV) oferecem vantagens estéticas e menor desgaste da dentina (Souza et al., 2011), mas podem ter menor retenção em canais cônicos. A técnica de pino anatômico ajuda na adaptação do PFV em canais amplos (Ferreira et al., 2018). Embora os pinos metálicos, especialmente os

núcleos metálicos fundidos (NMF), sejam duráveis, apresentam limitações estéticas e potencial de fratura (Rossato, 2010). Para reduzir o risco de falhas e fraturas em dentes endodonticamente tratados, é essencial considerar o tipo de pino, suas propriedades e a adaptação ao canal radicular. Pinos que se assemelham em módulo de elasticidade à dentina, como os de fibra de vidro, são preferidos para uma distribuição mais homogênea de tensões, pois se integram melhor à estrutura dentária e diminuem o estresse nos tecidos remanescentes (Veríssimo et al., 2014). A preservação da anatomia original do canal é também uma recomendação central, pois evita o desgaste excessivo e preserva a integridade do dente (Terauchi, 2006). A escolha entre pinos metálicos e não metálicos leva em conta fatores como estética, biocompatibilidade e resistência. Pinos metálicos fundidos, amplamente usados, apresentam grande resistência, mas exigem maior preparo e podem causar estresse excessivo nas raízes devido ao alto módulo de elasticidade, tornando-os menos favoráveis em termos de estética e risco de fraturas (Moro et al., 2005; Ferreira et al., 2018). Em contraste, os pinos de fibra de vidro, com sua cor similar à dentina, são esteticamente vantajosos, oferecem uma adesão confiável e evitam desgaste excessivo da dentina, embora sua retenção possa ser menos eficaz em canais com formatos não circulares (Baratieri et al., 2001; Ferreira et al., 2018). Além disso, a profundidade dos pinos é um fator controverso. Embora um maior comprimento aumente a retenção, ele também pode resultar em remoção adicional de dentina e fragilizar a raiz. Por isso, muitos estudos recomendam manter as proporções já existentes no canal radicular para evitar danos estruturais (Minguini et al., 2014). A técnica do pino anatômico, que envolve moldagem personalizada com resina composta, é uma alternativa eficaz para melhorar a adaptação dos pinos de fibra de vidro, principalmente em canais amplos ou não circulares, e possibilita um tratamento em um único atendimento (Ferreira et al., 2018). Outro aspecto crucial é o efeito férula, que ocorre quando há remanescente coronal suficiente para criar um "colar" protetor ao redor do dente tratado, aumentando sua resistência a fraturas. Para otimizar o sucesso da restauração e a longevidade do tratamento, deve-se também considerar a posição do dente na arcada, o tipo de oclusão e as demandas funcionais do paciente (Ferreira et al., 2018). Finalmente, os critérios para selecionar o pino ideal devem ser personalizados para cada caso clínico. Ao respeitar as propriedades do pino e as características do dente tratado, o clínico contribui para a longevidade e o sucesso estético e funcional da restauração, equilibrando saúde periodontal e satisfação do paciente.

CONCLUSÃO

Em conclusão, a escolha adequada de pinos intrarradiculares é fundamental para o sucesso do tratamento de dentes endodonticamente tratados. A análise cuidadosa das propriedades mecânicas dos pinos, sua compatibilidade com a dentina e a preservação da anatomia do canal são essenciais para evitar fraturas radiculares e garantir a durabilidade da restauração. Pinos de fibra de vidro oferecem vantagens estéticas e funcionais, mas sua eficácia depende da forma do canal e da técnica utilizada. Por outro lado, pinos metálicos, apesar de sua resistência, podem causar tensões excessivas na estrutura dental. A profundidade e o formato do canal radicular são fatores críticos que influenciam a retenção dos pinos, e a técnica do pino anatômico pode ser uma solução viável em casos complexos. Além disso, o efeito férula proporcionado pelo remanescente coronal é determinante para a longevidade do dente tratado. Portanto, uma abordagem personalizada que considere as características do dente, as exigências funcionais e estéticas do paciente, e as evidências disponíveis na literatura permitirá ao clínico otimizar os resultados dos tratamentos endodônticos, promovendo a saúde dental a longo prazo.

REFERÊNCIAS

- COBANKARA, F. K. et al. The effect of different restoration techniques on the fracture resistance of endodontically-treated molars. *Operative Dentistry*, v. 33, n. 5, p. 526–533, 2008.
- HOLCOMB, J. Q.; PITTS, D. L.; NICHOLLS, J. I. Further investigation of spreader loads required to cause vertical root fracture during lateral condensation. *Journal of Endodontics*, v. 13, n. 6, p. 277–284, 1987.
- KAIZER, O. B. et al. Resistência à fratura de dentes tratados endodonticamente, reconstruídos com pinos de fibras de polietileno e com pinos biológicos. *RGO Revista Gaucha de Odontologia*, v. 57, n. 1, p. 19–25, 2009.
- MINGUINI, M. E. et al. Estudo clínico de pinos intrarradiculares diretos e indiretos em região anterior. *Revista UNINGA Review*, v. 20, n. 1, p. 15–20, 2014.
- S MANKAR 1, NS MOHAN KUMAR, JV KARUNAKARAN, S. S. K. Resistência à fratura de dentes restaurados com pino fundido e núcleo: um estudo in vitro. *National Library of Medicine*, v. 4, 2012.
- SÁNCHEZ, J. et al. Resistencia compresiva de dientes con conductos amplios restaurados con dos técnicas. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, v. 11, n. 1, p. 20–23, 2018.

SOARES, D. N. S.; SANT'ANA, L. L. P. Estudo Comparativo entre Pino de Fibra de Vidro e Pino Metálico Fundido: Uma Revisão de Literatura. ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA, v. 12, n. 42, p. 996–1005, 2018.

SOUZA, L. C. DE et al. Resistência de união de pinos de fibra de vidro à dentina em diferentes regiões do canal radicular. RGO.Revista Gaúcha de Odontologia (Online), v. 59, n. 1, p. 51–58, 2011.

FERREIRA, M. B. DE C. et al. Pino de fibra de vidro anatômico: relato de caso TT - Anatomic glass fiber post: case report. Journal of Oral Investigations, v. 7, n. 1, p. 52–61, 2018.

BARATIERI LN. Abordagem restauradora de dentes tratados endodonticamente-pinos/núcleos e restaurações unitárias. In: Baratieri LN. Odontologia Restauradora, p. 619-617, 2001.

MORO, M.; AGOSTINHO, A. M.; MATSUMOTO, W. Núcleos Metálicos Fundidos X Pinos Pré-Fabricados Cast Metal Posts X Pre-Fabricated Posts. PCL - Revista Ibero-americana de Prótese Clínica e Laboratorial, p. 167–172, 2005.

ROSSATO, D. M. Avaliação de núcleo metálico fundido, núcleo com fibra de vidro e endocrown em cerâmica: análise comparativa pelo método dos elementos finitos. Aleph, p. 155 f. : il. color. + anexo, 2010.

PLOTINO, G.; et al. “Flexural properties of endodontic posts and human root dentin.” Dental materials: official publication of the Academy of Dental Materials, vol. 23, n. 9, 2007.

VERÍSSIMO, C.; et al. “Effect of the crown, post, and remaining coronal dentin on the biomechanical behavior of endodontically treated maxillary central incisors.” The Journal of prosthetic dentistry, vol. 111,3, p. 234-46, 2014.

TERAUCHI, Y.; O’LEARY, L.; SUDA, H. Removal of Separated Files from Root Canals With a New File-removal System: Case Reports. Journal of Endodontics, v. 32, n. 8, p. 789–797, 2006.