

**DESAFIOS E POSSIBILIDADES ACERCA DA RESTAURAÇÃO DE DENTES
ANTERIORES TRATADOS ENDODONTICAMENTE COM AMPLA DESTRUÇÃO
CORONAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA
CHALLENGES AND POSSIBILITIES ABOUT THE RESTORATION OF
ENDODONTICLY TREATED ANTERIOR TEETH WITH LARGE CORONAL
DESTRUCTION: AN INTEGRATIVE REVIEW**

Laís de Mattia Cúnico¹

Maria Luiza Ronchi Peruch²

Camila Gonçalves Savi³

Soraia Netto⁴

Christine Nagel Backes⁵

Vinculação do artigo*

Curso de Odontologia. Universidade do Extremo Sul Catarinense – Criciúma - SC

Endereço para correspondência:

Corresponding author:

Christine Nagel Backes

Curso de Odontologia – Universidade do Extremo Sul Catarinense

Av. Universitária, 1105 Criciúma – SC – Bairro Universitário CEP – 88806-000 –Fone:

+55 48 34312500 – E-mail: chrisnbackes@gmail.com

* a ser submetido à Revista RSBO (Revista Sul Brasileira de Odontologia)

¹ Graduanda do curso de Odontologia – Universidade do Extremo Sul Catarinense(UNESC), SC, Brasil – laisdemattia@unesc.net

² Graduanda do curso de Odontologia – Universidade do Extremo Sul Catarinense(UNESC), SC, Brasil – marialuizaronchi2011@unesc.net

³ Graduanda do curso de Odontologia – Universidade do Extremo Sul Catarinense(UNESC), SC, Brasil – marialuizaronchi2011@unesc.net

⁴ Graduanda do curso de Odontologia – Universidade do Extremo Sul Catarinense(UNESC), SC, Brasil – marialuizaronchi2011@unesc.net

⁵ Especialista, Mestra e Professora de Dentística e Clínica Integrada do Curso de Odontologia - Universidade do Extremo Sul Catarinense. - chrisnbackes@gmail.com

RESUMO

Resumo: A sobrevivência de incisivos extensamente danificados que passaram por um tratamento endodôntico e foram restaurados com pinos ou diferentes tipos materiais restauradores é um aspecto importante da odontologia reabilitadora. A escolha do retentor intrarradicular e dos materiais de suporte podem afetar significativamente o sucesso e a preservação em longo prazo desses elementos dentários. Uma variedade de materiais e técnicas estão disponíveis para esse fim, e sua escolha depende de fatores como a quantidade de estrutura dentária remanescente, requisitos estéticos e estabilidade oclusal do paciente. **Objetivo:** realizar uma revisão bibliográfica do tipo integrativa sobre os desafios e possibilidades acerca da restauração de dentes anteriores tratados endodonticamente. **Conclusão:** com o avanço da odontologia restauradora e dos princípios de adesão, podemos restaurar dentes anteriores que passaram por tratamentos endodônticos de forma a preservar a estrutura remanescente e sem a utilização de pinos intrarradiculares, conservando assim sua integridade, funcionalidade e devolvendo a estética dos mesmos.

Palavras-Chave: resina composta, pino de fibra de vidro, incisivos submetidos a tratamento de canal, dentes anteriores e adesão.

ABSTRACT

Abstract: the survival of extensively damaged incisors that have undergone endodontic treatment and been restored with posts or different types of restorative materials is an important aspect of rehabilitative dentistry. The choice of intraradicular retainer and supporting materials can significantly affect the success and long-term preservation of these dental elements. A variety of materials and techniques are available for this purpose, and their choice depends on factors such as the amount of remaining tooth structure, aesthetic requirements and occlusal stability of the patient. **Objective:** this

project aims to carry out an integrative literature review on the challenges and possibilities regarding the restoration of endodontically treated anterior teeth. **Conclusion:** With the advancement of restorative dentistry and adhesion principles, we can restore anterior teeth that have undergone endodontic treatments in order to preserve the remaining structure and without the use of intraradicular posts, thus preserving their integrity, functionality and restoring their aesthetics.

Keywords: composite resin, fiberglass post, incisors undergoing root canal treatment, anterior teeth and adhesion.

1 INTRODUÇÃO

A restauração coronal de um dente anterior após ser submetido a um tratamento endodôntico, o qual sofreu uma grande perda de estrutura, seja por cárie, trauma ou o próprio preparo cavitário, é um desafio na odontologia restauradora, pois restabelecer a anatomia, função e estética, considerando a resistência mecânica necessária do elemento dental, ainda é uma discussão bastante controversa [10]. Avanços na tecnologia e estudos recentes apontam que as possibilidades utilizadas atualmente propiciam o risco de falhas desastrosas e não aumentam, de forma significativa, a resistência mecânica do remanescente dental [2-9-10].

Dentre as opções de abordagem para incisivos submetidos ao tratamento endodôntico, há os pinos metálicos fundidos e os pinos pré-fabricados reforçados por fibras de vidro como opções tradicionais, contudo, não evidenciam mais benefícios consideráveis em termos de prolongamento da durabilidade do elemento dental [4].

Atualmente, vem sendo abordado os compostos resinosos como uma opção a ser considerada por sua capacidade de diminuir os riscos de falhas catastróficas quando ocorre uma fratura e, também, por não necessitar do desgaste de estruturas dentais saudáveis para sua aplicação [5].

Os pinos metálicos fundidos que já foram amplamente utilizados e atualmente caíram em desuso devido; à sua necessidade de etapa laboratorial, aos preparos pouco conservadores, por possuir

um módulo de elasticidade superior ao da dentina, e por gerar uma pigmentação no remanescente dental e ter baixa capacidade de devolver estética ao elemento, levando em consideração os materiais cerâmicos atuais [28].

Já os pinos de fibra de vidro são bastante usados pela possibilidade de serem feitos em uma única consulta, diminuindo os gastos com hora clínica, despesas laboratoriais e também proporcionam estética por não influenciar na cor do substrato e possui menor taxa de falhas catastróficas que pinos de ligas metálicas [4].

Acima destas opções, deve-se considerar os riscos em fazer o preparo do conduto radicular para a inserção de um retentor, tornando o elemento ainda mais frágil ao remover suas estruturas saudáveis. [4-10]. Estudos vêm sendo publicados apontando os riscos desse tratamento e as vantagens na utilização de compostos resinosos como núcleos que se tornaram possíveis por conta dos atuais sistemas de adesão. Na fase de planejamento, é crucial alinhar a escolha do tratamento e do material apropriado, pois o material utilizado desempenha um papel fundamental na durabilidade e integridade da restauração. Isso é particularmente relevante, uma vez que os dentes tratados endodonticamente são considerados mais suscetíveis a fraturas, do que os dentes com polpa íntegra [14].

Afim de buscar soluções menos invasivas, a abordagem biomimética vem sendo aplicada a odontologia, que é a ciência que busca mimetizar a natureza, utilizando materiais semelhantes a flexibilidade da dentina e a rigidez do esmalte, esta revisão integrativa busca discutir e abordar tratamentos para DTE com base em princípios de adesão e preservação do elemento dental.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, descritiva, documental, retrospectiva, do tipo revisão integrativa. Foram selecionados artigos nas línguas inglesa e portuguesa nas bases de dados PubMed, Scielo, Lilacs publicados entre os anos de 2002 a 2023, utilizando os seguintes descritores e suas combinações “abordagem biomimética”, “pino intrarradicular”, “adesão”, “pino de fibra de vidro”, “dentes anteriores tratados endodonticamente” “tratamento de canal”.

Após uma busca nas bases de dados, foram identificados inicialmente 4.516 documentos. Após aplicação dos critérios de inclusão, 14 desses documentos foram selecionados e os demais excluídos. Os critérios de inclusão e exclusão foram analisados textos em português e inglês, artigos na íntegra que tratassem sobre dentes anteriores tratados endodonticamente e os excluídos os que falavam sobre os demais elementos dentais, muitos artigos encontrados falavam sobre molares e pré-molares, sendo assim estes não foram selecionados, pois fugiam do tema.

A análise dos dados comparativa foi realizada inicialmente com a identificação simultânea das atualizações em cada uma das diretrizes. Logo após, os dados foram organizados, e enfatizaram-se aqueles em que houve mudanças, para melhor visualização e entendimento, respeitando a sequência e os subtítulos apresentados.

3 RESULTADOS

O gráfico a seguir representa o número de artigos encontrados nas bases de dados ao usar as palavras-chave em português e inglês propostas no estudo.

Quadro I: cenário da disponibilidade de artigos nas bases de dados:

Palavra-chave	SciELO	Pubmed	Lilacs
Pino de fibra de vidro	28	327	72
Dente anterior tratado endodonticamente	00	61	37
Sistema adesivo	06	2.808	240
Abordagem biomimética	00	592	05
Pino de fibra de vidro+ dente anterior	00	18	09
Sistema adesivo+ biomimética	00	74	05

Fonte: De autoria das acadêmicas (2024).

Permaneceram para análise e discussão os artigos que obedeceram aos critérios de inclusão e

exclusão, totalizando 14 artigos.

Pascal Magne é o autor que publicou mais artigos referentes as possibilidades de restauração de dentes tratados endodonticamente com abordagem biomimética, em 2016 foi publicado pelo periódico *Operative Dentistry*, com característica metodológica de pesquisa sobre “*Composite resin core buildups with and without post for the restoration of endodontically treated molars without ferrule. .*” mostrou que não utilizar um pino de fibra de vidro facilita os procedimentos clínicos sem interferir na longevidade do elemento dental se utilizado os corretos materiais.

Em 2014, foi publicado pelo Jornal Britânico de odontologia uma revisão de literatura sobre restauração de dentes tratados endodonticamente, nela, concluiu-se que dentes restaurados com *endocrowns* apresentam mais resistência que dentes restaurados com pino de fibra de vidro, núcleo e coroa.

Em 2009, foi publicado pelo periódico *General Dentistry* o artigo “*Restoration of endodontically treated teeth: the seven keys to success*”, o qual concluiu que os pinos intrarradiculares enfraquecem o remanescente dental e devem ser aplicados somente quando não for possível reter o núcleo. O texto também concluiu que, quando o dente possui férula, aumenta a resistência do elemento, resultando em maiores taxas de sucesso no tratamento.

Em 2012, a revista *Journal of Endodontics* publicou o artigo “*Rigid versus flexible dentine-like endodontic posts--clinical testing of a biomechanical concept: seven-year results of a randomized controlled clinical pilot trial on endodontically treated abutment teeth with severe hard tissue loss*”. Nele, observou-se, durante 7 anos, dentes que passaram por tratamento endodonto com perda severa de tecidos duros e foram restaurados com pinos flexíveis pré-fabricados de resina epoxi e reforçados com fibra de vidro e pinos rígidos de titânio, ambos apresentaram altas taxas de sobrevivência, independentemente do material utilizado.

Em 2017, a revista *Annali di Stomatologia* publicou o artigo “*Classification review of dental adhesive systems: from the IV generation to the universal type*” e concluiu que os crescentes avanços da tecnologia possibilitaram que os materiais adesivos utilizados para a restauração dos elementos dentais não promovem somente um bom resultado funcional, mas também estético, já que a

correspondência de cores com os dentes naturais é muito próxima.

O periódico *Biomimetic dentistry: Journal of Oral Research and Review*, em um de seus artigos, escreveu que a biomimética é um campo interdisciplinar que imita abordagens e estratégias biológicas ideais da natureza, usando conceitos de química, física, matemática e engenharia para desenvolver novos materiais e órgãos sintéticos.

A revista *Journal of Dentistry*, em 2020, publicou o artigo intitulado "*Randomized controlled trial comparing glass fiber posts and cast metal posts*" e concluiu que os pinos de fibra de vidro e de metal fundido apresentaram desempenho clínico bom e semelhante.

Em 2021, a *Journal of Dentistry* postou o artigo "*Is a fiber post better than a metal post for the restoration of endodontically treated teeth? A systematic review and meta-analysis*". A conclusão foi de que nenhuma evidência de diferença foi observada nas taxas de falha entre pinos de fibra de vidro e os pinos metálicos, independentemente da região e dos diferentes núcleos utilizados nos dentes tratados endodonticamente. No entanto, são encorajados mais estudos clínicos bem conduzidos e com evidências de alta qualidade.

Em 2023, a *Brazilian Dental Science*, publicou o artigo "*Biomimetics and the restoration of the endodontically treated tooth*", o qual concluiu que a restauração adequada de um dente tratado endodonticamente continua sendo um desafio, principalmente porque faltam ensaios clínicos de alta qualidade para demonstrar que um tratamento é superior ao outro. Mesmo com essas limitações, fica claro que dentes tratados endodonticamente podem se beneficiar de uma abordagem biomimética.

A fim de de ordenar as informações foi utilizado o instrumento de Nicolussi (2008) que identifica ano de publicação, periódico, disciplina, pais/região, característica metodológicas, sintetizados no quadro II.

Quadro II: descritivo dos artigos incluídos no estudo.

Base de dados	Ano	Periódico	Disciplina	País/Região	Características metodológicas
PubMed	2016	<i>Operative Dentistry</i>	Odontologia	EUA/Califórnia	Pesquisa
PubMed	2021	<i>Journal Dentistry</i>	Odontologia	BR/ Minas Gerais	Revisão de literatura
PubMed	2017	<i>Annali di Stomatologia</i>	Odontologia	IT/ Roma	Revisão de literatura
PubMed	2009	Odontologia Geral	Odontologia	EUA/Califórnia	Revisão de literatura
PubMed	2011	<i>The European Journal of Esthetic Dentistry</i>	Odontologia	EUA/Califórnia	Análise
Lilacs	2023	<i>Brazilian Dental Science</i>	Odontologia	EUA/Miami	Revisão de literatura
PubMed	2014	<i>British Dental Journal</i>	Odontologia	UK/Londres	Revisão de literatura
PubMed	2018	Revista de Odontologia da Unesp	Odontologia	BR/Paraná	Pesquisa
PubMed	2014	Revista Internacional de Saúde Bucal	Odontologia	PK/Islamabad	Pesquisa
PubMed	2022	<i>Materials</i>	Odontologia	CN/Guandong	Pesquisa
PubMed	2012	<i>Journal Of Endodontics</i>	Odontologia	DE/Berlin	Pesquisa
PubMed	2020	Revista de Odontologia	Odontologia	BR/Rio Grande do Sul	Pesquisa
PubMed	2023	Biomimética	Odontologia	PK/Islamabad	Revisão de literatura
PubMed	2023	<i>BMC Oral</i>	Odontologia	EUA/ Washington	Revisão de literatura

4 DISCUSSÃO

Neste contexto, dentes tratados endodonticamente têm propriedades mecânicas significativamente diferentes em comparação com dentes vitais. As mudanças mais significativas na biomecânica do elemento são causadas pela perda de tecido após lesão de cárie, fratura ou preparo cavitário, incluindo a cavidade de acesso antes da terapia endodôntica [01].

Durante o tratamento do canal, existem vários componentes, cada um desempenhando um papel no sucesso geral do procedimento. Isto inclui a eliminação e/ou redução de bactérias do sistema de canais, seguida por uma vedação hermética entre a cavidade oral e os tecidos perirradiculares para

evitar a recontaminação [8]. Este também fala que a restauração adequada de um dente tratado endodonticamente continua a ser um desafio, particularmente porque faltam evidências de ensaios clínicos de alta qualidade que demonstrem que um tratamento é superior a outro.

Dentes severamente quebrados e tratados endodonticamente são um desafio na prática diária. Embora se concorde que o tratamento restaurador é fundamental para o sucesso a longo prazo do tratamento endodôntico, os possíveis materiais e técnicas de reconstrução ainda estão em debate [01]. Os materiais restauradores sofreram mudanças significativas nos últimos 20 anos. A maioria destas alterações está associada à preservação da estrutura dentária, o que foi alcançado com o uso crescente de microscópios operatórios, instrumentos de níquel titânio e, mais recentemente, tomografia computadorizada de feixe cônico; esses instrumentos permitiram aos dentistas reduzirem significativamente a quantidade de tecido dentário duro coronal e radicular removido no processo de corte de cavidades de acesso [11].

Na odontologia, esta nova abordagem promove um desenho cavitário mais conservador, que depende da eficácia dos atuais adesivos esmalte-dentina [16]. O tipo de restauração escolhida para um dente com tratamento de canal dependerá da estrutura dentária remanescente disponível.

Após as lesões existe uma perda da estrutura dental, estes podem comprometer a retenção e suporte adequados da restauração, indicando o uso de pino intrarradicular para retenção do material restaurador coronal. Lembrando que dentes tratados endodonticamente reduzem a resistência à fratura e apresentam maior risco de complicações do que dentes vitais [12].

Há uma série de fatores que afetam o desempenho clínico de dentes tratados endodonticamente restaurados com pinos. Em geral, a literatura sugere que os pinos devem ser utilizados apenas quando a porção coronal não puder ser retida por outro meio [17].

Na odontologia clínica, a biomimética refere-se ao reparo da dentição afetada, imitando as características de um dente natural em termos de aparência, competências biomecânicas e funcionais. O seu principal objetivo é fazer com que os tecidos duros (esmalte, dentina, cimento) atinjam sua função plena por meio de um material restaurador que possa imitar ou restaurar a biomecânica do dente natural. Isso permite que o dente funcione como uma unidade contra forças funcionais e fornece

biologia e estética quase normais [19-21].

Mesmo com essas limitações, está claro que dentes tratados endodonticamente podem se beneficiar de uma abordagem biomimética. Este fato é ainda mais evidente quando se sabe que as fissuras podem reduzir o prognóstico a longo prazo e esta abordagem pode ajudar a conter ou, pelo menos, atenuar o efeito da distribuição das fissuras na estrutura dentária [8].

A aplicabilidade dos princípios biomiméticos pode provocar inovações na odontologia restauradora para conservação e preservação dentária. Ao restaurar a parte danificada dos dentes, fatores como matizes, tonalidades, anatomia intra-coronal, mecânica e posição dos dentes na arcada devem ser considerados para respeitar os princípios biomiméticos [22]

CATEGORIA 01 – DENTES ANTERIORES TRATADOS ENDODONTICAMENTE

O tratamento endodôntico é amplamente realizado em dentes significativamente afetados por cáries, restaurações múltiplas ou fraturas. Esses dentes são muitas vezes ainda mais enfraquecidos pelo procedimento endodôntico para proporcionar um acesso ideal e pelos procedimentos restauradores necessários para reconstruir o dente [24].

A abertura coronal é considerada a fase inicial do tratamento endodôntico, com objetivo de acesso direto aos canais [23].

CATEGORIA 02 - ODONTOLOGIA RESTAURADORA

O tipo de restauração escolhida para um dente com raiz obturada dependerá da estrutura dentária remanescente disponível. O uso de compósitos também permitiu aos clínicos restaurarem com técnicas adesivas dentes que de outra forma exigiriam retenções mecânicas extensas e destrutivas [11].

A essência da odontologia restauradora é a preservação dos dentes naturais. Avanços são essenciais para modificar materiais e conferir-lhes propriedades diferentes, de modo a melhorar suas

propriedades mecânicas, propriedades antibacterianas, propriedades de mineralização, propriedades de autocura e propriedades de regeneração de acordo com as demandas da aplicação clínica [25].

CATEGORIA 03 – DESVANTAGENS DO USO DE PINOS EM DENTES ANTERIORES TRATADOS ENDODONTICAMENTE

Ao contrário dos dentes posteriores, que, quando em oclusão equilibrada, estão sujeitos a forças unidirecionais, os dentes anteriores estão sujeitos a forças multidirecionais. Assim, quando sobrecarregados por movimentos excursivos mandibulares, resultam em maior risco de fraturas, principalmente quando restaurados com pinos metálicos, pela própria diferença no módulo de elasticidade dos metais com dentina [26].

A longevidade clínica de um pino está diretamente relacionada à sua resistência aos esforços e ao correto protocolo de instalação. Entretanto, a rigidez do material do pino intrarradicular há muito tempo tem sido descrita como um fator que pode aumentar [27].

CONCLUSÃO

Com o avanço da odontologia restauradora e dos princípios de adesão, podemos restaurar dentes anteriores que passaram por tratamentos endodônticos de forma a preservar a estrutura remanescente e sem a utilização de pinos intrarradiculares, conservando assim sua integridade, funcionalidade e devolvendo a estética dos mesmos, proporcionando resultados com maior previsibilidade de reversão de falhas futuras e esteticamente satisfatórios, diferente dos resultados encontrados em dentes restaurados com pinos de fibra de vidro que ao apresentarem falhas costumam ser irreversíveis levando a perda do elemento dental.

Com o uso de materiais restauradores e adesivos dos quais suas propriedades físicas e mecânicas se aproximem da estrutura natural do elemento, é possível reconstruir a anatomia do dente de forma a restabelecer sua resistência mecânica e evitar futuras falhas irreparáveis. Diante da

complexidade do assunto, se faz necessário mais estudos sobre o tema abordado.

REFERÊNCIAS

1. MAGNE, P. et al. “*Composite resin core buildups with and without post for the restoration of endodontically treated molars without ferrule. .*” *Operative Dentistry*, v.41, n. 1, p. 64-75, 2016.
2. CARVALHO, Marco Aurélio de et al. “*Current options concerning the endodontically-treated teeth restoration with the adhesive approach.*” ***Brazilian Oral research*** vol. 32, 2018.
3. DUTRA, Daniel Jb et al. “*Bond strength of two universal adhesive systems to human dentin using different strategies.*” ***Acta odontologica latinoamericana: AOL*** v. 35, 2022.
4. GAINANTZOPOULOU, M. D., et al. *Effect of Load Cycling on the Fracture Strength/Mode of Teeth Restored with FRC Posts or a FRC Liner and a Resin Composite. **BioMed Research International***, 2018.
5. GARLAPATI, Tejesh Gupta et al. *Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with short fiber composite used as a core material-An in vitro study. **J Prosthodont Res***, p. 05-06, 2017.
6. GÜTH, J-F et al. “*CAD/CAM Polymer vs Direct Composite Resin Core Buildups for Endodontically Treated Molars Without Ferrule.*” ***Operative Dentistry*** v. 41, p. 53-63, 2016.
7. JANUZZI, Marcella Santos et al. Considerações sobre a filosofia "no-post" em dentes tratados endodonticamente, *Research, **Society and Development***, 2023, v. 12, ed. 7, p. 02-03, 2018.

8. KIMBLE, Paridhi et al. *Biomimetics and the restoration of the endodontically treated tooth. Brazilian Dental Science*, v. 26, n. 1, p. 01-09, 2023.
9. MAGNE, P et al. *Ferrule-Effect Dominates Over Use of a Fiber Post When Restoring Endodontically Treated Incisors: An In Vitro Study. Operative Dentistry*, v. 396-406, p. 02-02, 2017
10. ÁLVAREZ, Jesús Mena et al. *Effect of Fiber-Reinforced Composite and Elastic Post on the Fracture Resistance of Premolars with Root Canal Treatment—An In Vitro Pilot Study. MDPI Open Access Journals*, p. 04-06, 2020.
11. MANOCCI F, Cowie J. *Restoration of endodontically treated teeth. Br Dent J.*, p.01-06, 2014.
12. MARTINS, Marielle Dias et al. *Is a fiber post better than a metal post for the restoration of endodontically treated teeth? A systematic review and meta-analysis. J Dent*, p. 05-08, 2021.
13. PALMA, Flávio Augusto de Moraes et al. *Abordagens biomiméticas para dentes tratados endodonticamente: Revisão de literatura. Brazilian Journal of Development*, p. 02-05, 2021.
14. PEDREIRA, A. P. R. D. V; KOREN, A. R. R. *Quando indicar retentores intra-radiculares de fibra de vidro ou metálicos? Oral Sciences*, v. 5, n. 2, p. 3–4, 2013.
15. SILVA, EDNA LÚCIA da. e MENEZES, ESTERA M. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3ª ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.*
16. SOFAN, Eshrak et al. *“Classification review of dental adhesive systems: from the IV generation*

to the universal type.” *Annali di Stomatologia* v. 8,1 1-17, 2017.

17. BABA, Nadim Z et al. “Restoration of endodontically treated teeth: the seven keys to success.” *General dentistry*, vol. 57, 2009.
18. KIMBLE P, Corso AM, Beattie M, Campos MS, Cavalcanti B. *Biomimetics and the restoration of the endodontically treated tooth.* **Braz. Dent. Sci.** 2023.
19. GOSWAMI S. *Biomimetic dentistry.* **J Oral Res Rev.** 2018.
20. GALVÃO TF, Pansani TSA, Harrad D. *Main items to report systematic reviews and meta-analyzes: the PRISMA recommendation.* **Epidemiol Serv Saúde.** 2015.
21. BAZOS, Panagiotis, and Pascal Magne. “Bio-Emulation: biomimetically emulating nature utilizing a histoanatomic approach; visual synthesis.” *The International Journal of Esthetic Dentistry*, vol. 9, 2014.
22. MAGNE, Pascal; BELSER, Urs. **Odontologia Restauradora Biomimética: Princípios e Prática.** Volume 2. São Paulo: Quintessence, 2009.
23. COHEN, Stephen; HARGREAVES, Kenneth. *Caminhos da Polpa.* 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
24. MCCOMB D. *Restauração do dente tratado endodonticamente.* **Royal College of Dental Surgeons of Ontario.** Prática Melhora o Conhecimento, 2008.
25. WEI, X.; MAI, S. *New Materials and Their Applications: Perspectives in Restorative Dentistry*

and *Endodontics*. **Materials**, 2022.

26. STERZENBACH, Guido et al. “*Rigid versus flexible dentine-like endodontic posts--clinical testing of a biomechanical concept: seven-year results of a randomized controlled clinical pilot trial on endodontically treated abutment teeth with severe hard tissue loss.*” **Journal of endodontics**, vol. 38, 2012.
27. SARKIS-ONOFRE, Rafael et al. “*Randomized controlled trial comparing glass fiber posts and cast metal posts.*” **Journal of dentistry** vol. 96, 2020.
28. MAGNE, P et al. “*Ferrule-Effect Dominates Over Use of a Fiber Post When Restoring Endodontically Treated Incisors: An In Vitro Study.*” **Operative dentistry** vol. 42,4 (2017).

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**LAÍS DE MATTIA CÚNICO
MARIA LUIZA RONCHI PERUCH**

**DESAFIOS E POSSIBILIDADES ACERCA DA RESTAURAÇÃO DE DENTES
ANTERIORES TRATADOS ENDODONTICAMENTE: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

**CRICIÚMA
2023**

**LAÍS DE MATTIA CÚNICO
MARIA LUIZA RONCHI PERUCH**

**DESAFIOS E POSSIBILIDADES ACERCA DA RESTAURAÇÃO DE DENTES
ANTERIORES TRATADOS ENDODONTICAMENTE: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

Projeto de pesquisa do Curso de Odontologia da
Universidade do Extremo Sul Catarinense-
UNESC.

Orientadora: Prof^a MSc Christine Nagel Backes

CRICIÚMA

2023

RESUMO

A sobrevivência de incisivos extensamente danificados que passaram por um tratamento endodôntico e foram restaurados com pinos ou diferentes tipos materiais restauradores é um aspecto importante da odontologia reabilitadora. A escolha do retentor intrarradicular e dos materiais de suporte podem afetar significativamente o sucesso e a preservação a longo prazo desses elementos dentários. Uma variedade de materiais e técnicas estão disponíveis para esse fim, e sua escolha depende de fatores como a quantidade de estrutura dentária remanescente, requisitos estéticos e estabilidade oclusal do paciente. Este projeto tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica do tipo integrativa sobre os desafios e possibilidades acerca da restauração de dentes anteriores tratados endodonticamente.

Palavras-Chave: resina composta, retentor intrarradicular, incisivos submetidos a tratamento de canal, dentes anteriores e adesão.

1 INTRODUÇÃO

A restauração de um incisivo após ser submetido a um tratamento endodôntico, o qual sofreu uma grande perda de estrutura, seja por cárie, trauma ou o próprio preparo cavitário, é um desafio na odontologia restauradora, pois restabelecer a anatomia, função e estética, considerando a resistência mecânica necessária do elemento dental, ainda é uma discussão bastante controversa (Magne et al., 2016). Porém, avanços na tecnologia e estudos recentes apontam que as possibilidades usadas atualmente estimulam o risco de falhas desastrosas (Carvalho et al., 2018) e não aumentam, de forma significativa, a resistência mecânica do remanescente dental. (Magne et al., 2016; Magne et al., 2017).

Conforme Gaintantzopoulou (2018 apud Januzzi et al., 2023, dentre as opções de abordagem para incisivos submetidos ao tratamento endodôntico, há os núcleos metálicos fundidos e os pinos pré-fabricados reforçados por fibras de vidro como opções tradicionais, contudo, não evidenciam mais benefícios consideráveis em termos de prolongamento da durabilidade do elemento dental.

Atualmente, vem sendo abordado os compostos resinosos como uma opção a ser considerada por sua capacidade de diminuir os riscos de falhas quando ocorre uma fratura e, também, por não necessitar do desgaste de estruturas dentais saudáveis para sua aplicação. (Garlapati et al., 2017)

Os núcleos metálicos fundidos que já foram amplamente utilizados caíram em desuso devido a sua necessidade de etapa laboratorial, módulo de elasticidade superior ao da dentina, preparos menos conservadores, pigmentação do remanescente dental e baixa capacidade de devolver estética ao elemento, considerando que atualmente opta-se por coroas totalmente cerâmicas (Braga, 2015).

Já os pinos de fibra de vidro são amplamente utilizados pela possibilidade de serem feitos em uma única consulta, diminuindo os gastos com hora clínica e despesas laboratoriais, também proporcionam estética por não influenciar na cor do substrato e menor taxa de falhas catastróficas. (Gaintantzopoulou et al., 2018)

Acima destas opções, deve-se considerar os riscos em fazer o preparo do conduto radicular para a inserção de um retentor, tornando o elemento ainda mais frágil ao remover suas estruturas saudáveis. (Garlapati et al., 2017; Mena-Álvares et

al., 2020). Estudos vêm sendo publicados apontando os riscos desse tratamento e as vantagens na utilização de compostos resinosos que se tornaram possíveis por conta dos atuais sistemas de adesão. Na fase de planejamento, é crucial alinhar a escolha do tratamento e do material apropriado, pois o material utilizado desempenha um papel fundamental na durabilidade e integridade da restauração. Isso é particularmente relevante, uma vez que os DTE são considerados mais suscetíveis a fraturas do que os dentes com polpa íntegra (Pedreira e Koren, 2013). Esta revisão integrativa busca discutir e abordar tratamentos para DTE com base em princípios de adesão e preservação do elemento dental.

1.1 HIPÓTESE

- Serão encontrados poucos artigos publicados relacionados aos desafios e possibilidades acerca da restauração de dentes anteriores tratados endodonticamente.
- Pinos de fibra de vidro não devem ser aplicados a todos os dentes anteriores que passaram por um tratamento endodôntico. Nem todo dente anterior deverá receber pino de fibra de vidro.
- Desvantagens de preparar o conduto radicular para a inserção de um pino.
- A tecnologia aplicada aos sistemas de adesão, fotopolimerização e resinas compostas possibilitam a não utilização de pinos de fibra de vidro em dentes anteriores.
- As complicações mais frequentes citadas e discutidas nos periódicos quanto ao uso do pino de fibra de vidro são riscos de fraturas irreversíveis.

1.2 JUSTIFICATIVA

O uso de retentores intrarradiculares em dentes anteriores pode gerar diversas complicações, dentre elas, fraturas, além disso, qualquer erro no preparo do conduto radicular pode comprometer a integridade do dente e torná-lo mais frágil.

Os sistemas adesivos tiveram grande evolução juntamente com a odontologia em geral, o que possibilitou desuso de pinos neste tipo de procedimento, proporcionando então uma ampla variedade de materiais restauradores para a escolha do profissional e do próprio paciente.

A presente revisão contribuirá com os cirurgiões-dentistas no sentido da correta tomada de decisão frente à terapêutica a ser utilizada na situação e, conseqüentemente, na qualidade dos resultados obtidos e de vida dos indivíduos.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Avaliar os desafios e as possibilidades acerca da restauração de dentes anteriores tratados endodonticamente.

2.2 Objetivos específicos:

- Identificar estudos periódicos publicados de 2013 a 2023 relacionados aos desafios e as possibilidades acerca da restauração de dentes anteriores tratados endodonticamente.
- Identificar as possibilidades terapêuticas relacionadas a restauração de dentes anteriores tratados endodonticamente.
- Identificar nas publicações: título do artigo, nome do periódico, ano de publicação, país/estado de publicação, disciplina, características metodológicas.
- Discutir as complicações mais frequentes citadas nos periódicos quanto a escolha dos tratamentos restauradores em dentes anteriores tratados endodonticamente.

3 MÉTODO

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, descritiva, documental, retrospectiva, do tipo revisão integrativa.

A pesquisa qualitativa tem por objetivo interpretar e compreender os significados de ações e relações de fatos não qualificados. (DUARTE et al., 2009).

A pesquisa descritiva tem como propósito descrever as características de uma determinada população, fenômeno, experiência ou relação entre as variáveis. Somente observa, registra e descreve (DUARTE et al., 2009).

A pesquisa documental tem como objetivo explorar pesquisas anteriores, de fontes de dados secundários confiáveis que ainda não possuem uma organização, de nível exploratório-descritivo, de forma que possa gerar novas pesquisas, podendo ser feitas tabelas, e documentos de artigos (DUARTE et al., 2009).

A pesquisa retrospectiva tem por finalidade retornar do momento atual, a um ponto do passado, para então fazer comparações e verificar se algo mudou até a data atual. (SILVA et al, 2001).

A revisão integrativa tem por objetivo englobar estudos experimentais e não experimentais para a correta compreensão do assunto a ser analisado. Revisão de teorias e evidências, é uma vasta abordagem metodológica que nos permite analisar e incorporar definições de conceitos, revisão de teorias e evidências. Whitemore (2005).

Será realizada nas bases de dados Scielo, pubmed e Lilacs. Serão identificados artigos publicados entre os anos 2013 e 2023, que obedecerem aos critérios de inclusão, quais sejam:

Apresentar as palavras-chave: **resina composta, retentor intrarradicular, dente submetido a tratamento de canal (DTE), dentes anteriores e adesão**, ser publicado de 2013 a 2023, ter disponível texto na íntegra em português e/ou inglês.

Como critérios de exclusão, serem duplicados (permanecendo o primeiro artigo encontrado), conter apenas resumo disponível em qualquer língua e não ter relação com a temática em estudo.

Serão selecionados os artigos que contiverem as palavras-chave isoladamente e, posteriormente, concomitantemente conforme segue:

Palavra-chave	SciELO	Pubmed	Lilacs
Resina composta			
Retentor intrarradicular			
DTE			
Dentes anteriores			
Resina composta + DTE			
Resina composta + Dentes Anteriores			
Retentor intrarradicular + DTE			
Retentor intrarradicular + dentes anteriores			
Dentes anteriores + DTE			
Dentes anteriores + resina composta + DTE			
Sistemas de adesão			

Permanecerão para análise os artigos que contiverem as quatro palavras chaves. Em caso de não haverem permanecerão os de três palavras chave associadas e assim sucessivamente.

3.1 DESENHO DO ESTUDO

A revisão integrativa seguindo a proposta adaptada de Nicolussi (2008) ⁹, contém as seguintes etapas:

- 1) Identificação da hipótese ou questão norteadora – consiste na elaboração de uma problemática pelo pesquisador de maneira clara e objetiva, seguida da busca pelos descritores ou palavras-chaves;

- 2) Seleção da amostragem – determinação dos critérios de inclusão ou exclusão, momento de estabelecer a transparência para que proporcione profundidade, qualidade e confiabilidade na seleção;
- 3) Categorização dos estudos – definição quanto à extração das informações dos artigos revisados com o objetivo de sumarizar e organizar tais informações;
- 4) Apresentação da revisão integrativa e síntese do conhecimento – deve-se contemplar as informações de cada artigo revisado de maneira sucinta e sistematizada demonstrando as evidências encontradas;
- 5) Discussão e interpretação dos resultados – momento em que os principais resultados são comparados e fundamentados com o conhecimento teórico e avaliação quanto sua aplicabilidade.

Nos artigos selecionados a partir desta proposta, serão extraídos os seguintes dados:

	Titulo	Periódico	Ano de publicação	Pais/região	Disciplina	Abordagem metodológica
Scielo						
Lilacs						
Pubmed						

Fonte: Proposta adaptada de Nicolussi, 2008.

Para o tratamento dos dados, será utilizada a análise de conteúdo descrita por Minayo (2007), que estabelece categorias por aproximação de respostas. Neste estudo serão pré-categorias já definidas, quais sejam:

Categoria 01 - Tratamento endodôntico

Categoria 02 – Pino

Categoria 03 – Restauração

Sub-categoria 3.1- Adesão

Sub-categoria 3.2 - Fotopolimerização

4 REVISÃO LITERATURA

4.1 Dentes tratados endodonticamente

Dentes tratados endodonticamente têm propriedades mecânicas significativamente diferentes em comparação com dentes vitais. As mudanças mais significativas na biomecânica do elemento são causadas pela perda de tecido após lesão de cárie, fratura ou preparo cavitário, incluindo a cavidade de acesso antes da terapia endodôntica (P Magne et al., 2017).

Segundo GT Rocca (2018) entre as diferentes razões para esta fraqueza aumentada, é hoje amplamente aceite que a privação de substância dentária devido à patologia anterior e ao tratamento endodôntico que é a alteração mais importante, influenciando o prognóstico do dente a longo prazo .

Durante o tratamento do canal radicular, existem vários componentes, cada um desempenhando um papel no sucesso geral do procedimento. Isto inclui a eliminação e/ou redução de bactérias do sistema de canais, seguida por uma vedação hermética entre a cavidade oral e os tecidos perirradiculares para evitar a recontaminação. (Kimble P et al., 2023).

Segundo Kimble P (2023) é claro que a restauração adequada de um dente tratado endodonticamente continua a ser um desafio, particularmente porque faltam evidências de ensaios clínicos de alta qualidade que demonstrem que um tratamento é superior a outro.

4.2 Escolha do material para restauração de dentes endodonticamente tratados

A reconstrução de dentes severamente quebrados e tratados endodonticamente é um desafio na prática diária. Embora se concorde que o

tratamento restaurador é fundamental para o sucesso a longo prazo do tratamento endodôntico, os possíveis materiais e técnicas de reconstrução ainda estão em debate (P Magno et al., 2015).

Segundo F. Mannocci (2014) estas restaurações sofreram mudanças significativas nos últimos 20 anos. A maioria destas alterações está associada à preservação da estrutura dentária, o que foi conseguido em primeiro lugar com o uso crescente de microscópios operatórios, instrumentos de níquel titânio e, mais recentemente, tomografia computadorizada de feixe cônico; esses instrumentos permitiram aos dentistas reduzir significativamente a quantidade de tecido dentário duro coronal e radicular removido no processo de corte de cavidades de acesso.

O dente tratado endodonticamente precisa ser restaurado à forma, função e estética. A qualidade da restauração coronal terá impacto direto na sobrevivência e no sucesso do dente tratado endodonticamente (F. Mannocci et al., 2014). Na odontologia, esta nova abordagem promove um desenho cavitário mais conservador, que depende da eficácia dos atuais adesivos esmalte-dentina (E. Sofan et al., 2017). O tipo de restauração escolhida para um dente com raiz obturada dependerá da estrutura dentária remanescente disponível. (F. Mannocci et al., 2014).

4.3 Adesão

Segundo Eshrak Sofan (2017) o desenvolvimento e o uso regular de materiais adesivos começaram a revolucionar muitos aspectos da odontologia restauradora e preventiva. As atitudes em relação ao preparo cavitário estão mudando, pois, com materiais adesivos, não é mais necessário preparar a cavidade para fornecer retenção mecânica através de características como encaixes, ranhuras, cortes inferiores e ângulos internos.

Os sistemas adesivos são responsáveis por promover a união entre o substrato dental e a restauração propriamente dita e para conseguir uma boa adesão entre o material restaurador e o remanescente dentário, sistemas adesivos foram incrementados no mercado sendo classificados em convencionais ou autocondicionantes de acordo com a forma de tratamento da smear layer (Santos e Mendes, 2018), e devido a novas tecnologias, surgiu então o mais recentemente, os sistemas adesivos universais. Um adesivo deve ser capaz de promover um vínculo

igualmente eficaz esmalte e dentina, embora sejam inteiramente tecidos diferentes (Dutra DJB et al., 2022).

A preservação do tecido dentário coronal sem comprometer o acesso endodôntico é desejável. As técnicas adesivas permitem ao clínico adicionar tecido dentário residual existente e não requerem a criação de retenção macromecânica; isso permite a preservação em vez da remoção da estrutura dura do dente (F. Mannocci et al., 2014).

As crescentes demandas por tratamentos restauradores estéticos levaram a avanços recentes na odontologia, desenvolvendo materiais adesivos integrados (como sistemas adesivos e compósitos) novas técnicas visam restaurar a aparência natural do dente, especialmente no segmento anterior (E. Sofan et al., 2017).

4.4 DESVANTAGENS DO PINO DE FIBRA DE VIDRO

Segundo MD Martins (2021) a perda de estrutura dos dentes restantes após as lesões podem comprometer a retenção e suporte adequados da restauração, indicando o uso de pino intrarradicular para retenção do material restaurador coronal. Dentes tratados endodonticamente (TET) reduzem a resistência à fratura e apresentam maior risco de complicações do que dentes vitais.

Diferentes materiais, designs e técnicas para pós-restaurações estão disponíveis. Os pinos intrarradulares podem ser classificados de acordo com o material: pinos metálicos, de fibra e cerâmicos. Os postes metálicos (MP) podem ser divididos em pinos fundidos convencionais (PFC) ou postes metálicos pré-fabricados (MD Martins et al., 2021).

Há muito tempo, o PFC com diferentes ligas tem sido tradicionalmente utilizado para a restauração do TET, principalmente para restaurar dentes sem férula ou quando o ângulo do núcleo deve ser alterado em relação à raiz (Santos et al., 2018). No entanto, o preparo do canal radicular com PFC causa um alargamento da estrutura dentária, enfraquecendo o TET, e pode produzir um efeito de cunha em casos de fratura radicular. Pode-se considerar que pinos pré-fabricados como o PMP preservam a estrutura do TET principalmente devido à sua facilidade de uso, alta resistência à fratura e tempo de cadeira reduzido. No entanto, a diferença no módulo

de elasticidade do metal em comparação com o da dentina pode induzir estresse e aumentar o risco de fratura radicular e falhas catastróficas (MD Martins et al., 2021).

O uso tradicional de pinos associados a restaurações indiretas é mais demorado, envolve custos mais elevados e emprego de etapas adicionais com o laboratório (Heydecke & Peters, 2002), além do risco de perfuração radicular iminente, a dificuldade de alcançar uma adesão estável à dentina intra-radicular, particularmente no nível apical, permanece sendo um desafio clínico (Goracci & Ferrari, 2011).

5 ORÇAMENTO

Todas as despesas serão de responsabilidade dos autores do estudo e da Universidade do Extremo Sul Catarinense.

5.1 CUSTEIO

5.1 CAPITAL

Tabela 1 - Despesas de capital

Discriminação	Quantidade	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
Notebook	1	1800,00	1800,00
Impressora	1	2000,00	2000,00
Total			3.800,00

5.2 CUSTEIO

Tabela 2 - Despesas de custeio

Discriminação	Quantidade	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
	e		
Resmas de papel tipo A4	2	25,00	50,00
Cartuchos de tinta	2	80,00	160,00
Total			210,00

Os custos do projeto serão de responsabilidade das acadêmicas que colherão os dados.

REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ, Jesús Mena et al. Effect of Fiber-Reinforced Composite and Elastic Post on the Fracture Resistance of Premolars with Root Canal Treatment—An In Vitro Pilot Study. **MDPI Open Access Journals**, p. 04-06, 28 out. 2020.

CARVALHO, Marco Aurélio de et al. "Current options concerning the endodontically-treated teeth restoration with the adhesive approach." **Brazilian oral research** vol. 32,suppl 1 e74. 18 Oct. 2018.

DUARTE, Emeide Nóbrega et al. Estratégias metodológicas adotadas nas pesquisas de iniciação científica premiadas na ufpb: em foco a série "iniciados". **Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf, Florianópolis**, v. 14, n. 27, p.170-190, Mai. 2009.

DUTRA, Daniel Jb et al. "Bond strength of two universal adhesive systems to human dentin using different strategies." "Resistência de união de sistemas adesivos universais à dentina humana usando diferentes estratégias." **Acta odontologica latinoamericana: AOL** v. 35,3 (2022): 155-163.

GAINTANTZOPOULOU, M. D., Farmakis, E. I., & Eliades, G. C. (2018). Effect of Load Cycling on the Fracture Strength/Mode of Teeth Restored with FRC Posts or a FRC Liner and a Resin Composite. **BioMed research international**, 2018, 9054301.

GARLAPATI, Tejesh Gupta et al. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with short fiber composite used as a core material-An in vitro study. **J Prosthodont Res**, p. 05-06, 4 out. 2017.

GÜTH, J-F et al. "CAD/CAM Polymer vs Direct Composite Resin Core Buildups for Endodontically Treated Molars Without Ferrule." **Operative dentistry** v. 41,1 (2016): p. 53-63.

JANUZZI, Marcella Santos et al. Considerações sobre a filosofia "no-post" em dentes tratados endodenticamente, Research, **Society and Development**, 2023, v. 12, ed. 7, p. 02-03, 14 ago. 2018.

KIMBLE, Paridhi et al. Biomimetics and the restoration of the endodontically treated tooth / Biomimética e a restauração do dente tratado endodenticamente. Biomimetics and the restoration of the endodontically treated tooth / Biomimética e a restauração do dente tratado endodenticamente, **Brazilian Dental Science**, v. 26, n. 1, p. 01-09, 9 jan. 2023.

MAGNE, P et al. Ferrule-Effect Dominates Over Use of a Fiber Post When Restoring Endodontically Treated Incisors: An In Vitro Study. **Operative Dentistry**, v. 396-406, p. 02-02, 24 abr. 2017.

MAGNE, P. et al. Composite resin core buildups with and without post for the restoration of endodontically treated molars without ferrule. **Operative dentistry**, v. 41, n. 1, p. 64-75, 2016.

MANOCCI F, Cowie J. Restoration of endodontically treated teeth. **Br Dent J.**, p.01-06, 2014;216(6):341-346.

MARTINS, Marielle Dias et al. Is a fiber post better than a metal post for the restoration of endodontically treated teeth? A systematic review and meta-analysis. **J Dent**, p. 05-08, 12 set. 2021.

PALMA, Flávio Augusto de Moraes et al. Abordagens biomiméticas para dentes tratados endodonticamente: Revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, p. 02-05, 27 out. 2021.

PEDREIRA, A. P. R. D. V; KOREN, A. R. R. Quando indicar retentores intra-radulares de fibra de vidro ou metálicos? **Oral Sciences**, v. 5, n. 2, p. 3–4, 2013.

ROCCA, G T et al. "Restoration of severely damaged endodontically treated premolars: The influence of the endo-core length on marginal integrity and fatigue resistance of lithium disilicate CAD-CAM ceramic endocrowns." **Journal of dentistry** v. 68 (2018): 41-50.

SANTOS, Pantaleón, Domingo et al. "Influence of remaining coronal tooth structure on fracture resistance and failure mode of restored endodontically treated maxillary incisors." **The Journal of prosthetic dentistry** vol. 119,3 (2018): 390-396.

SILVA, EDNA LÚCIA da. e MENEZES, ESTERA M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3ª ed. Florianópolis: **Laboratório de Ensino a Distância da UFSC**, 2001.

SOFAN, Eshrak et al. "Classification review of dental adhesive systems: from the IV generation to the universal type." **Annali di stomatologia** v. 8,1 1-17. 3 Jul. 2017.

WHITTEMORE, R; KNAFL, K. The integrative review: update methodology. **J Adv Nurs**, v. 52, n. 5, p.546-553, 2005.

