



**CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES**

**CURSO DE ODONTOLOGIA**

**O USO DE RETENTORES INTRARRADICULARES DE FIBRA DE VIDRO NA  
ODONTOLOGIA: REVISÃO DE LITERATURA**

**Julio Gustavo Sena Souza**

**Bianca Justina da Silva**

**Orientador: Prof. Me. Vitor Hugo Marçal de Carvalho**

Trindade-GO

2024

**CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES**

**CURSO DE ODONTOLOGIA**

**O USO DE RETENTORES INTRARRADICULARES DE FIBRA DE VIDRO NA  
ODONTOLOGIA: REVISÃO DE LITERATURA**

**Julio Gustavo Sena Souza**

**Bianca Justina da Silva**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro Universitário  
Goyazes como requisito parcial à  
obtenção do título de Bacharel em  
Odontologia.

**Orientador: Prof. Me. Vitor Hugo Marçal de Carvalho**

Trindade-GO

2024

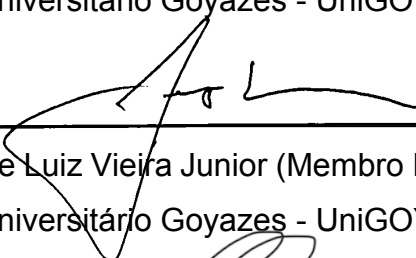
**Julio Gustavo Sena Souza  
Bianca Justina da Silva**

**O USO DE RETENTORES INTRARRADICULARES DE FIBRA DE VIDRO NA  
ODONTOLOGIA: REVISÃO DE LITERATURA**

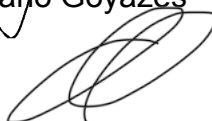
Trabalho de Conclusão  
de Curso apresentado ao  
Centro Universitário  
Goyazes como requisito  
parcial à obtenção do título  
de Bacharel em Odontologia,  
aprovado pela seguinte  
banca examinadora:



Profa. Me. Vitor Hugo Marçal de Carvalho (Orientador)  
Centro Universitário Goyazes - UniGOYAZES



Prof. Jorge Luiz Vieira Junior (Membro Interno)  
Centro Universitário Goyazes - UniGOYAZES



Prof. Drª Maysa Magalhães Vaz (membro externo)



Prof. Me. Ricardo José de Souza Pinheiro (membro suplente)  
Centro Universitário Goyazes – UniGOYAZES

Trindade - GO

\_\_\_/\_\_\_/2024

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, a Deus, que me permitiu chegar até aqui, me guiando da melhor maneira possível. Também aos meus grandes amigos, que enxergaram em mim um grande potencial e confiaram nele todos os dias, transmitindo toda força, alegria, e descontração que eu precisava pra permanecer forte. A vocês sou grato por me verem como um todo e por sempre estarem disponíveis para compartilhar cada detalhe do meu dia a dia. A jornada foi árdua, mas sem dúvidas se tornou mais agradável na companhia de cada um de vocês. Aos meus avós, que com grande amor carregou na minha história e no meu coração, e, especialmente, aos meus pais, que não apenas sonharam comigo, mas trilharam todos os dias os mesmos caminhos que eu. Dedico este trabalho a vocês, que, com amor, sacrifício e orações, moldaram minha vida e minhas oportunidades.

Ao meu pai, que sempre enfrentou o sol escaldante com coragem e que me ensinou o valor do trabalho árduo e da honestidade, saiba que foi em suas mãos trabalhadoras e no seu carinho que encontrei a força para seguir em frente. À minha mãe, que sempre me deu apoio, mesmo quando as dificuldades pareciam insuperáveis, saiba que sua determinação e esperança me ensinaram o valor da resiliência e da persistência. Amo vocês com todo o meu coração e sempre serei grato por tudo o que fizeram e continuam fazendo por mim. Obrigado por serem meus pilares, meus guias, meus heróis, e por acreditarem em mim, mesmo nos dias em que nem eu conseguia mais acreditar.

E, por fim, minha imensa gratidão aos meus estimados professores que me acompanharam nessa trajetória, em especial Maysa Magalhães e Vitor Hugo Marçal. Sou imensamente grato e privilegiado por ter tido a oportunidade de aprender com cada um de vocês. Sem dúvidas, o vosso amor pela profissão vai além das palavras, e é algo que transborda em cada aula e em cada ensinamento, tocando nossos corações e inspirando-nos de uma forma única. Obrigado!

- Julio Gustavo

Primeiramente, agradeço a Deus, por ser minha fonte de força, luz e orientação em todos os momentos desta jornada. Sem Sua graça, nada seria possível. A Ele, toda a honra e glória, pela sabedoria e pela paz que me sustentaram.

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a algumas pessoas que, de maneira especial, contribuíram para a realização deste trabalho e de toda a minha trajetória acadêmica.

Agradeço imensamente aos meus pais, que sempre foram minha base de apoio e inspiração. À minha mãe, pela dedicação incansável, amor incondicional e por me ensinar o verdadeiro significado de perseverança. Ao meu pai, pela sabedoria, paciência e constante incentivo para que eu seguisse em frente, não importando os desafios.

Aos meus colegas e amigos de jornada, em especial à minha dupla de faculdade, Júlio Gustavo. Sua parceria e comprometimento foram essenciais para o sucesso deste trabalho. Juntos, enfrentamos desafios, dividimos responsabilidades e, acima de tudo, aprendemos muito. Sou grata por sua colaboração, amizade e apoio ao longo dessa caminhada.

Por fim, agradeço a todos os professores, colegas e profissionais que contribuíram de alguma forma para minha formação e para a conclusão deste trabalho. Cada um de vocês teve um papel fundamental na minha trajetória.

- Bianca Justina

## SUMÁRIO

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>                      | <b>9</b>  |
| <b>2 METODOLOGIA.....</b>                     | <b>10</b> |
| <b>3 RESULTADOS .....</b>                     | <b>12</b> |
| <b>4 DISCUSSÃO.....</b>                       | <b>15</b> |
| <b>4.1 Retentores na historia .....</b>       | <b>15</b> |
| <b>4.2 O que observar pré-tratamento.....</b> | <b>16</b> |
| <b>4.3 Pino anatômico .....</b>               | <b>17</b> |
| <b>4.4 Condicionamento do pino .....</b>      | <b>18</b> |
| <b>4.5 Cimentação.....</b>                    | <b>19</b> |
| <b>4.6 Problemas na cimentação.....</b>       | <b>21</b> |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>           | <b>21</b> |
| <b>6 REFERÊNCIAS .....</b>                    | <b>23</b> |

# O USO DE RETENTORES INTRARRADICULARES DE FIBRA DE VIDRO NA ODONTOLOGIA: REVISÃO DE LITERATURA

(Julio Gustavo Sena Souza )<sup>1</sup>; (Bianca Justina da Silva )<sup>1</sup>; (Vitor Hugo Marçal de Carvalho)<sup>2</sup>

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A odontologia contemporânea tem avançado significativamente, especialmente no uso de materiais como compósitos de fibra de vidro para reconstrução dental. O pino de fibra de vidro emerge como uma alternativa promissora para reforçar dentes enfraquecidos, oferecendo vantagens como biocompatibilidade e resistência. **OBJETIVO:** Abordar a utilização dos retentores intrarradiculares de fibra de vidro, e entender quais as suas indicações e aplicabilidades na odontologia. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão de literatura com levantamento de dados em revistas científicas digitais como Brazilian Journal of Health Review (BJHR), Journal of Oral Investigations, RevOdonto, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Pubmed com foco em artigos publicados entre os anos de 2011 e 2023 em português e inglês. Utilizando filtros de palavras como: “Odontologia”, “Reabilitação”, “Pino”, “Retentores”, “Fibra de vidro”, “estética”, “elasticidade” como forma de tornar possível a seleção de artigos que tragam as melhores informações a respeito do tema. **RESULTADOS ESPERADOS:** Espera-se que artigos de relevância sejam encontrados e que a sua abordagem traga aos leitores esclarecimentos e conclusões positivas em relação ao uso dos retentores intrarradiculares de fibra de vidro. Buscando tornar possível a unificação de um protocolo que visará a estética e a funcionalidade, assim como o bem-estar dos pacientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** : “Odontologia”, “Reabilitação”, “Intrarradicular”, “Retentor”

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Odontologia do Centro Universitário Goyazes.

<sup>2</sup> Orientador: Prof. Me. Do curso de Odontologia do Centro Universitário Goyazes.



## THE USE OF INTRARADICULAR RETAINERS OF FIBERGLASS IN DENTISTRY: LITERATURE REVIEW

(Julio Gustavo Sena Souza )<sup>1</sup>; (Bianca Justina da Silva )<sup>1</sup>; (Vitor Hugo Marçal de Carvalho)<sup>2</sup>

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Contemporary dentistry has advanced significantly, especially in the use of materials such as fiberglass composites for dental reconstruction. Fiberglass post emerges as a promising alternative to reinforce weakened teeth, offering advantages such as biocompatibility and resistance. **OBJECTIVE:** To address the use of intraradicular fiberglass retainers, and to understand their indications and applicability in dentistry. **METHODOLOGY:** This is a literature review with data collection from digital scientific journals such as Brazilian Journal of Health Review (BJHR), Journal of Oral Investigations, RevOdonto, Scientific Electronic Library Online (SciELO) and Pubmed focusing on articles published between 2011 and 2023 in Portuguese and English. Using word filters such as "Dentistry", "Rehabilitation", "Post", "Retainers", "Fiberglass", "aesthetics", "elasticity" to select articles that bring the best information on the subject. **EXPECTED RESULTS:** It is expected that relevant articles will be found and that their approach will bring readers clarifications and positive conclusions regarding the use of intraradicular fiberglass retainers. Aiming to enable the unification of a protocol that will focus on aesthetics and functionality, as well as the well-being of patients.

**KEYWORDS:** "Dentistry", "Rehabilitation", " Intraradicular", "Retainer".

<sup>1</sup>Academic of Dentistry Course at University Center Goyazes

<sup>2</sup>Advisor Prof. Me. Vitor Hugo Marçal de Carvalho, from University Center Goyazes



## 1 INTRODUÇÃO

A odontologia contemporânea tem testemunhado avanços significativos no desenvolvimento de materiais e técnicas que visam melhorar a eficácia, a durabilidade e a estética dos tratamentos dentários, a fim de recuperar e restaurar as funções mastigatórias, e incontestavelmente melhorar a aparência do sorriso (ABREU *et al.*, 2013). Entre esses avanços, destaca-se o uso crescente de compósitos de fibra de vidro, que têm sido amplamente empregados na reconstrução de estruturas dentárias comprometidas. Neste contexto, o pino de fibra de vidro emerge como uma alternativa promissora para reforçar e restaurar dentes fraturados e/ou enfraquecidos em situações onde há uma grande perda de estrutura dentária coronária, como nos casos de lesões cáries extensas, e de restaurações extensas que comprometem a integridade do dente (MELO *et al.*, 2015)

Este trabalho tem como objetivo explorar a aplicação e os benefícios do pino de fibra de vidro na odontologia, examinando suas propriedades mecânicas, técnicas de instalação, resultados clínicos e comparações com outras opções de pinos dentários disponíveis no mercado. Serão abordados aspectos relacionados à composição do material, protocolos de tratamento e resultados a curto e longo prazo, que ilustram sua eficácia e versatilidade em diferentes situações odontológicas.

A relevância deste estudo reside na busca por soluções mais eficientes e minimamente invasivas para restaurar a função e a estética dentária (LEAL *et al.*, 2018). Como destacado por diversos pesquisadores na área, a discussão inicial parte da escolha do material do retentor, sendo que o pino de fibra de vidro apresenta vantagens significativas em relação aos pinos metálicos tradicionais, como biocompatibilidade, resistência à corrosão e capacidade de promover uma distribuição mais uniforme das forças mastigatórias (SOUZA *et al.*, 2011). Somado a isso, ainda apresentam maior taxa de sucesso e menor suscetibilidade a fraturas radiculares em comparação aos metálicos fundidos. (FERNANDES *et al.*, 2016).

Outro ponto alto de discussão, é sobre a escolha do cimento e do sistema adesivo de maior eficácia vislumbrando uma maior longevidade da peça protética, visto que os procedimentos adesivos desempenham um papel crucial

no sucesso a longo prazo de uma restauração, além é claro, de que uma adesão satisfatória, não apenas entre a dentina e o compósito, mas também entre o compósito e o pino é indispensável (MARQUES *et al.*, 2016). Enquanto na escolha do cimento, seja ele convencional ou autoadesivo, é importante que desempenhe um papel crucial na resistência de união e na prevenção de falhas (OLIVEIRA *et al.*, 2020), apresentando também boas propriedades físicas e mecânicas na resistência à compressão e as força de união (MELO *et al.*, 2015).

Ademais, será abordado a criação dos pinos anatômicos que foram criados para serem usados diretamente em canais largos ou com raízes fragilizadas, onde somente o retentor pode não conseguir ocupar os espaços das paredes do canal, sendo assim a confecção desses retentores envolve a modelagem do canal radicular com resina composta junto com pinos pré-fabricados de fibra (CLAVIJO *et al.*, 2008). Estudos revisados demonstraram que esses pinos reembasados vem apresentando resultados promissores em termos de longevidade e resistência (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Ao longo deste trabalho, serão apresentados dados de pesquisa, revisões de literatura e análises comparativas que visam fornecer uma visão abrangente sobre o uso do pino de fibra de vidro na prática odontológica, contribuindo para uma melhor compreensão de suas aplicações e benefícios no contexto clínico

## **2 METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de literatura sobre o uso dos retentores intrarradiculares de fibra de vidro na reabilitação de pacientes odontológicos. O levantamento dos dados ocorreu através de revistas científicas digitais como Brazilian Journal of Health Review (BJHR), Journal of Oral Investigations, RevOdonto e Scientific Electronic Library Online (SciELO) com artigos publicados entre os anos de 2011 e 2023 em português e inglês.

A seleção desses artigos mencionados acima foi realizada de forma criteriosa onde a inclusão dependia de fatores como: abordagem correta e atualizada sobre o tema, técnicas e materiais comprovadamente eficazes e longevos, e outras informações relevantes e agregantes de valor ao tema do trabalho.

Em contrapartida, os critérios de exclusão foram: trabalhos obsoletos, que

não respondiam a nenhuma das perguntas voltadas ao tema, que não apresentavam comprovação científica dos relatos, revisões de literatura que não contribuíam com informações satisfatórias sobre o abordado, ou os casos de pesquisas em fase de desenvolvimento.

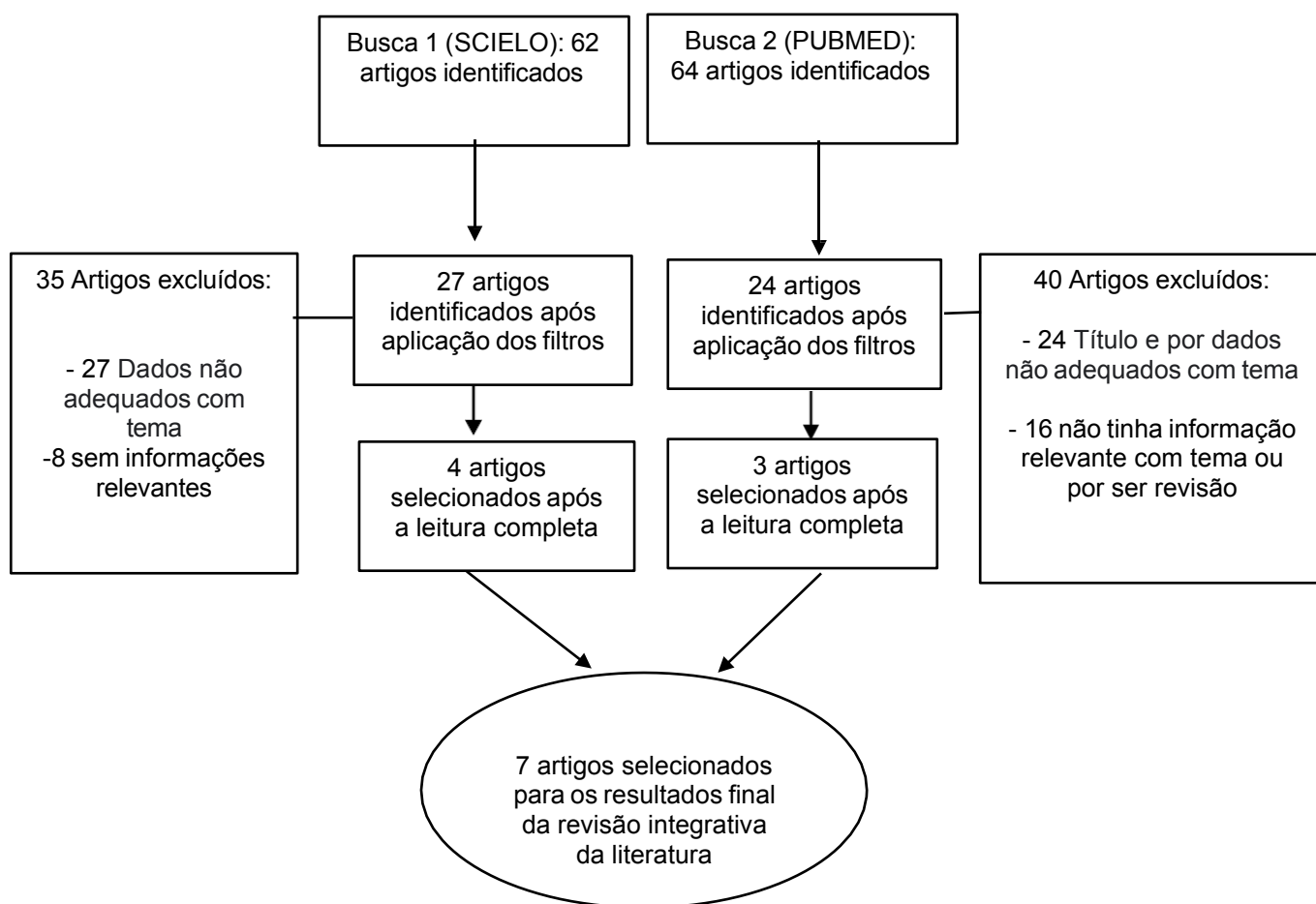
Diante a busca desses artigos, após a primeira fase de pesquisa e coleta de dados foi realizada a leitura de todos os que foram pré-selecionados, começando pelo título, seguido pela leitura do resumo e depois o artigo na íntegra, selecionando assim aqueles que se enquadravam aos critérios de inclusão mencionados acima. Desse modo, fez-se possível a seleção de artigos que trouxessem as melhores informações a respeito dos retentores intrarradiculares de fibra de vidro, assim como suas propriedades mecânicas e biocompatibilidade.

Para a busca de dados foram utilizadas palavras-chave que prestaram papel fundamental na fase de seleção desses artigos, dentre essas palavras foram utilizadas: “Odontologia”, “Reabilitação”, “Pino”, “Retentores”, “Fibra de vidro”, “Estética”, “Elasticidade”, como forma de filtrar os trabalhos e selecioná-los de maneira mais minuciosa.

### 3 RESULTADOS

Através da figura 1, é apresentado um fluxograma o qual apresenta o caminho seguido no processo de construção da amostra analisada na presente revisão, sendo apontados os resultados posteriormente a aplicação dos critérios de exclusão:

Figura 1. Fluxograma das buscas no portal regional da SCIELO e PUBMED.



Fonte: Autores do Trabalho (2024).

Para extrair os dados dos artigos selecionados, foi utilizado um instrumento padronizado com os seguintes itens: autores, ano de publicação, objetivos, metodologia e principais resultados encontrados (Quadro 1).

Quadro 1. Artigos selecionados para o estudo do uso de retentores intrarradiculares de fibra de vidro.

| <b>AUTOR/ANO</b>              | <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                                                                             | <b>METODOLOGIA</b>                                                                                                                                                                           | <b>PRINCIPAIS RESULTADOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLAVIJO, V. G. R. et al. 2008 | Avaliar a necessidade da instalação de pinos de fibra de vidro em dentes com grandes destruições coronárias, assim como seu desempenho e propriedades                                       | Estudo clínico realizado com paciente sexo masculino com necessidade de retratamento endodôntico e substituição de núcleo metálico fundido por pino de fibra de vidro                        | A técnica foi viável para a resolução dos problemas, proporcionando as raízes fragilizadas, uma retenção maior e uma estética agradável.                                                                                                                                                                                                                                          |
| SOUZA, L. C. DE et al. 2011   | Avaliar a resistência de união da interface adesiva de pinos de fibra de vidro e dentina radicular.                                                                                         | Vinte e quatro raízes de dentes humanos foram tratadas endodonticamente e desobstruídas até uma profundidade de 9mm e o pino cimentado com um dos três sistemas de fixação descritos no caso | O estudo mostrou que somente um dos grupos apresentou diferença estatística em relação aos terços.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| FERNANDES JR D et al. 2016    | Mostrar as principais vantagens do uso de pinos de fibra de vidro.                                                                                                                          | Revisão de literatura                                                                                                                                                                        | As vantagens apresentadas, são: módulo de elasticidade semelhante ao da dentina radicular, protegendo a raiz contra o estresse minimizando as tensões; adesão à dentina através dos cimentos resinosos, baixo custo, menor desgaste a estrutura dental, não apresenta risco de corrosão quando comparado aos pinos metálicos, tem fácil aplicação e dispensa etapas laboratoriais |
| MELO, A. R. S. DE et al. 2015 | Objetivo desse trabalho é apresentar alternativas viáveis para devolver ao paciente forma, função e estética em dentes anteriores com a utilização dos pinos de fibra de vidro e da resina. | Relato de caso clínico de um paciente que compareceu com fratura de esmalte e dentina com exposição pulpar no dente 11.                                                                      | Foi possível observar que o pino de fibra nesse caso foi fundamental, e a aceitação a esse tratamento vem aumentando, devido aos seus bons resultados.                                                                                                                                                                                                                            |
| MARQUES, J. DAS N. et al.     | Comparar a adesão de um cimento                                                                                                                                                             | Trinta pinos foram divididos em três                                                                                                                                                         | Os cimentos avaliados exibiram valores de RU (resistência de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2016                       | resinoso convencional e um autoadesivo a pinos de fibra de vidro, e os efeitos de diferentes tratamentos de superfície na resistência adesiva dos pinos                                                                                                                                                             | grupos: Controle: sem tratamento na superfície;<br>Jateamento: jateamento com óxido de alumínio por 30 segundos, e<br>Peróxido: imersão em peróxido de hidrogênio 24% por um minuto | união) semelhantes. Em relação aos tratamentos de superfície, os maiores valores de RU foram encontrados no grupo Jateamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Oliveira, E. C. de S. 2021 | Discutir a resistência de dentes tratados canal com grandes perdas de estrutura e comparar a resistência à fratura de dentes endodonticamente tratados e reconstruídos com retentores intrarradiculares.                                                                                                            | Revisão de literatura                                                                                                                                                               | Os pinos de fibra de vidro são a opção ideal para o elemento dentário que perdeu a maior parte de sua estrutura, pois reforçam restaurações e suportam coroas protéticas em dentes tratados endodonticamente. Além da estética, este material possui também propriedades mecânicas estruturais similares às estruturas dentais, sem causar estresse e ainda evita fratura da raiz devido ao seu módulo de elasticidade ser similar ao da dentina |
| ABREU, et al., 2013.       | Apresentar a confecção de faceta direta em resina composta no dente incisivo central superior direito (11) de um paciente com prejuízo estético e funcional. O trabalho salienta desde a urgência até a manutenção de saúde bucal, passando pelas fases de limpeza, cimentação do pino e construção da restauração, | Paciente masculino de 11 anos se queixava da estética do dente 11, onde foi necessário um retentor de fibra de vidro e restauração em resina composta.                              | Quando corretamente indicada e executada, a técnica de confecção de faceta direta em resina composta é eficiente no sentido de restabelecer a estética dentária harmonizando o elemento tratado junto aos dentes adjacentes.                                                                                                                                                                                                                     |

Fonte: Autores do Trabalho (2024).

## 4 DISCUSSÃO

### 4.1 Retentores na historia

Com a evolução da odontologia e, junto dela, a necessidade do tratamento endodôntico, foi-se percebendo a necessidade de devolver a esse dente tratado sua função e estética. No entanto, devido a muitas vezes apresentarem grandes destruições coronárias, nem sempre esses dentes apresentam estrutura suficiente para reter seu material restaurador, tornando-se, então, necessário a utilização de um retentor dentro desse canal radicular tratado anteriormente (MELO., 2015)

Segundo Caneschi (2014), o primeiro a utilizar algo parecido com um retentor intrarradicular foi Pierre Fauchard, no século XVIII, que usou um pedaço de madeira dentro do canal radicular com a finalidade de reter a restauração sobre aquele dente. Ainda com Pierre, em 1728, foi descrita a utilização de pinos metálicos aparafusados nas raízes dos dentes para reter próteses. Em seguida, em 1746, Claude Mouton publicou o desenho de uma coroa de ouro com pino intrarradicular como retentor, construídos de uma única liga que também era utilizada na confecção da coroa. Isso, claramente, devido à incompatibilidade entre o material e a dentina, a longo prazo causava trincas na raiz. Após algumas décadas, surgiram os núcleos metálicos fundidos, que se apresentavam separadamente: pino e coroa. A utilização desse método permitiu uma melhor adaptação marginal; além disso, em casos de restaurações insatisfatórias, era possível apenas remover a restauração, deixando o retentor em seu devido lugar (Albuquerque, 1999). Contudo, com o passar dos anos, foi notado que o fator mecânico desse retentor não era tão favorável, além de sua estética prejudicada, que contribuía para o manchamento acinzentado na cervical dos dentes. Assim, percebeu-se a necessidade da criação de retentores livres de metais. A partir dos anos 80, foram criados pinos cerâmicos e, pouco tempo depois, pinos fibro-resinosos. Os sistemas de pinos reforçados por fibras foram introduzidos quando Duret et al., em 1990, descreveram um material não metálico para fabricação de pinos, baseado no princípio de reforço pela fibra de carbono (FERRARI et al., 2000). No entanto, a cor acinzentada do pino de fibra de carbono foi motivo de desaprovação, levando à busca por pinos de fibra com cores similares às da

estrutura dentária. Em 1992, surgiram os pinos de fibra de quartzo e de vidro, que tinham como objetivo aliar as propriedades favoráveis dos pinos metálicos às propriedades estéticas. Assim, os pinos cerâmicos apresentam rigidez semelhante à dentina, absorvendo as tensões da mastigação e protegendo a raiz (CLAVIJO et al., 2008), além de desempenharem uma excelente função estética.

De tal forma, diante da odontologia contemporânea, a necessidade da instalação de um retentor intrarradicular ocorre quando dentes submetidos a tratamento endodôntico perdem de maneira significativa sua estrutura dentinária devido à cárie ou fratura prévia (NASCIMENTO, T. et al., 2023), bem como por preparos cavitários e instrumentação do canal radicular. Além disso, a diminuição da umidade dentinária resulta na alteração da resiliência do dente, o que também o torna mais susceptível a fraturas (ALBUQUERQUE et al., 1999). Diante disso, é notório que esses dentes não apresentam por si só a estrutura necessária para reter uma restauração indireta, e que é necessário, então, a instalação do retentor, o que proporcionará a esse dente, juntamente com o núcleo de preenchimento, uma ampliação da estrutura dental a qual será reabilitada.

#### 4.2 O que observar pré-tratamento

Diante do apresentado, algumas análises prévias devem ser feitas antes da instalação do retentor, a fim de favorecer a longevidade desse tratamento. Um exemplo disso é a localização do dente na arcada dentária, visto que incisivos, caninos e pré-molares, que estão sujeitos a forças laterais ou de cisalhamento, podem exigir pinos diferentes em comparação com molares, que recebem cargas verticais mais diretas (MELO et al., 2015). Outro fator importante no tratamento é a análise dos tecidos de suporte, já que o estado periodontal é de suma importância nesses casos. Sendo assim, é indispensável a análise da quantidade e da qualidade do tecido de suporte, visto que a quantidade desse tecido, isto é, quanto de raiz está inserido no periodonto, é que vai determinar o comprimento do pino; e a qualidade desse tecido, isto é, a ausência de sensibilidade, exsudato, fístulas, inflamação ativa, entre outros, é que vai determinar se o dente se encontra apto a esse procedimento ou não. Dando

continuidade ao que deve ser observado previamente ao tratamento, pode-se citar a quantidade de estrutura remanescente, bem como a análise da largura e comprimento do canal, já que esse planejamento antecipado e correto pode evitar desgastes de dentina desnecessários e possíveis perfurações (PEREIRA et al., 2011)

Quanto à estrutura do pino, ele deve atingir dois terços do comprimento total do remanescente dental, com ressalva para aqueles dentes que sofreram perda óssea, onde se preconiza que o pino deve estar na metade do suporte ósseo da raiz envolvida, atentando-se para garantir que a guta-percha remanescente esteja entre 3 a 5 mm, mantendo um selamento apical eficaz. O pino também deve ser escolhido de acordo com seu diâmetro, que deve ser o mais equivalente ao do conduto radicular. E, por fim, de mesma importância, deve-se analisar a configuração do canal radicular, o qual pode apresentar diversas variações anatômicas.

#### 4.3 Pino anatômico

Os pinos de fibra de vidro têm se tornado cada vez mais populares na odontologia, especialmente como retentores intrarradiculares em dentes tratados endodonticamente. Sua utilização é particularmente indicada em dentes com canais mais amplos ou fragilizados, sendo frequentemente a primeira escolha devido ao seu módulo de elasticidade, que se aproxima ao da estrutura dental (CLAVIJO, 2024).

Contudo, quando o canal radicular é mais amplo, o uso de pinos de fibra de vidro requer um volume maior de cimento resinoso para cimentação. Esse aumento no volume de cimento pode gerar o risco de falhas na união, especialmente devido à presença de bolhas ou falhas na linha de cimentação. Isso ocorre porque os pinos de fibra de vidro são estruturas pré-fabricadas, o que nem sempre garante uma adaptação perfeita à anatomia do canal (OLIVEIRA, 2020).

Para contornar essas limitações, foi desenvolvido o Pino de Fibra de Vidro Anatômico (PFVA), que utiliza a técnica de reembasamento com resina

composta. Essa abordagem melhora a adaptação do pino ao canal radicular, promovendo um imbricamento mecânico mais eficiente e proporcionando maior retenção friccional. Como resultado, o volume de cimento necessário na cimentação é reduzido, o que contribui para um melhor prognóstico da restauração (CLAVIJO, 2024).

Sendo assim, A principal diferença entre os pinos anatômicos e os pinos justos reside na forma como cada um se adapta ao canal radicular. O pino justo é pré-fabricado com um formato padrão, o que pode gerar pequenos espaços entre o pino e as paredes do canal, especialmente em canais mais amplos ou com formas irregulares. Em contrapartida, o pino anatômico é personalizado para garantir um encaixe mais preciso e íntimo à anatomia do canal. Esse tipo de pino utiliza técnicas como o reembasamento com resinas compostas para assegurar uma maior adesão e continuidade entre o pino e o canal radicular, o que favorece uma melhor adaptação e durabilidade da restauração (OLIVEIRA, 2020; CLAVIJO, 2024

#### 4.4 Condicionamento do pino

O uso dos pinos de fibra de vidro vem se mostrando há alguns anos um ótimo aliado na reabilitação de dentes com grandes perdas coronárias, apresentando bons resultados quando analisado a sua natureza química compatível com os sistemas adesivos e cimentos resinosos além de sua facilidade de remoção quando comparados aos pinos metálicos. Contudo, os estudos e avanços na odontologia adesiva resultaram no desenvolvimento de técnicas de condicionamento de superfície para melhorar as propriedades adesivas dos materiais restauradores (SANTOS 2017).

De acordo com o estudo de SANTOS et al. (2016), é observado que devido a relação entre dentina-cimento-pino, existe duas interfaces que podem apresentar falhas (MARQUES, 2016), e com o crescimento do uso desses pinos, o maior motivo de falhas tem sido a perda de retenção, o que o inutiliza, visto que sua função principal é reter. De tal forma, algumas técnicas foram sendo propostas com o intuito de contornar essas desvantagens. Assim, surgiu a ideia de analisar formas de tratar a superfície desses retentores visando criar

irregularidades na superfície e expor a parte inorgânica das fibras de vidro, a fim de melhorar a união entre pino/canal radicular e cimento/pino (SANTOS., 2017).

Dentre essas técnicas, o tratamento mecânico e químico começou a ser discutido e estudado, de forma que o pino de fibra de vidro passou a exigir um tratamento prévio a cimentação. Segundo Alves (2016), o jateamento sendo um tratamento mecânico proporciona ao pino um aumento na sua rugosidade removendo a matriz epóxica do pino, e favorecendo o intertravamento mecânico com os cimentos, o que pode também trazer as fibras de vidro um melhor contato com o silano, o que por sua vez, age como agente de união. De tal forma, o silano tornou-se preconizado como um tratamento químico devido a sua reação química capaz de unir a porção orgânica da dentina à inorgânica do pino. Contudo, descobriu-se que essa união não era suficiente, e considerada até mesmo como fraca, já que o silano não era capaz de unir os compósitos de resina a base de metacrilato e a matriz de resina epóxi que contém nos pinos de fibra de vidro (JHAe JHA, 2012, VALDIVIA et al, 2014). De tal forma, se tornou necessário adicionar passos a esse tratamento de superfície, complementando o papel do silano, sendo assim, o profissional pode escolher entre alguns outros materiais químicos, sendo o peróxido de hidrogênio 24%, ácido fluorídrico 10%, ácido fosfórico 37% e etanol 70% (VALDIVIA et al.,2014), ambos com o propósito de criar porosidades na superfície do pino.

No entanto, o tratamento químico mediante a imersão no peróxido de hidrogênio tem se apresentado como ótima alternativa promovendo dissolução seletiva da matriz epóxica do pino sem prejudicar as fibras, o que acaba proporcionando uma superfície mais adequada para a adesão (OLIVEIRA., 2021), com o tempo de imersão em peróxido de hidrogênio durante um minuto, por ser um período clinicamente viável e pelos resultados promissores encontrados por de Menezes et al (2010).

#### 4.5 Cimentação

Outro ponto de discussão levantado ao longo dos anos, é sobre a melhor forma de cimentação dos retentores intrarradiculares, afinal de contas A escolha do tipo de cimento influencia diretamente a retenção do pino no conduto radicular

(SILVA 2011). Segundo os estudos de MELO (2015), os cimentos resinosos tem sido amplamente utilizados devido as suas propriedades físicas e mecânicas superiores aos demais, como resistência à compressão e força de união. Dessa forma, os cimentos resinosos proporcionam uma boa adesão com a dentina, uma boa rigidez, elasticidade e resistência eficaz, o que faz deles os mais indicados (FERNANDES 2016).

Esses cimentos, se classificam de acordo com a reação de polimerização, sendo divididos em, quimicamente ativados que são os autopolimerizáveis, os fisicamente ativados que são ativados mediante fotopolimerização, e os de dupla polimerização que são os duais. Os cimentos duais de acordo com a literatura, apresentam melhorias em relação aos demais citados anteriormente, e também se dividem em dois grupos: convencionais e autoadesivos.

#### 4.5.1 Convencionais

Os convencionais, são aqueles que necessitam da utilização de um sistema adesivo, eles podem ser do tipo “etch-and-rinse (condiciona e lava), ou autocondicionante que dispensa o condicionamento ácido prévio.

#### 4.5.2 Autoadesivos

Enquanto os cimentos resinosos autoadesivos dispensam qualquer tratamento na dentina para sua utilização, ou seja, dispensa-se a necessidade não só do condicionamento ácido, como também da aplicação do adesivo, sendo assim obtém-se menos tempo de trabalho devido a diminuição das etapas (VIOTTI 2012) e conseqüentemente uma menor taxa de falhas, visto que uma das maiores dificuldades de se obter sucesso quando se faz uso de outros cimentos não sendo os de autoadesão, é exatamente a complexidade e sensibilidade da técnica adesiva e de cimentação. Com isso, segundo Skupien (2015) a utilização desses cimentos, acaba sendo uma simplificação desse amplo protocolo, que visa não só condensar as etapas críticas nesse processo de adesão, mas também otimizar o tempo e agilidade de tratamento.

#### 4.6 Problemas na cimentação

No entanto, mesmo diante de diversos benefícios, esses cimentos resinosos também apresentam contração e tensão de polimerização, o que pode reduzir a força de retenção dos pinos com o tempo (FERNANDES 2016), podendo levar a ruptura ou formação de fendas na interface da união. O que leva a necessidade de maior atenção em algumas etapas fundamentais durante a cimentação, como por exemplo: garantir bons fatores de visualização, acesso e limpeza do canal adequados, aplicação e fotoativação do adesivo e cimento (a depender do tipo de cimento), além do controle da umidade, que pode interferir de maneira direta na resistência adesiva à dentina.

Com isso, de acordo com Fernandes (2016), não há um procedimento completamente padrão para a instalação de retentores intrarradiculares devido a fatores como as diferenças anatômicas entre as raízes e outras considerações clínicas específicas de cada caso. No geral, a utilização de pinos de fibra de vidro tem se mostrado como uma alternativa clinicamente confiável, com um alto índice de sucesso. E os poucos casos de insucesso geralmente não estão relacionados a fraturas radiculares, mas sim à descimentação do pino.

### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, conclui-se que a evolução dos retentores intrarradiculares significam o constante desenvolvimento da odontologia em termos de métodos e materiais que garantem não apenas a funcionalidade, mas também estética dos dentes submetidos a tratamento endodôntico. Ao longo do tempo, eles pregressaram da utilização de materiais primitivos, como a madeira, aos atuais e mais modernos sistemas como por exemplo os retentores intrarradiculares de fibra de vidro. Sempre na expectativa de não só melhorar a retenção e a robustez, como também a sua estética, o que faz com que a reabilitação dentária decorrente destes suportes torne os dentes mais “naturais” e duradouros dignos de serem restaurados.

Os pinos de fibra de vidro, em particular, têm conquistado popularidade

devido ao excelente desempenho devido à compatibilidade química com os modernos sistemas adesivos, ao seu módulo de elasticidade similar ao da dentina e à capacidade de fornecer retenção eficaz, ao mesmo tempo que são fáceis de remover, se/quando necessário. No entanto, a escolha de um pino deve ser cuidadosa e mediante a análises prévias, no intuito de analisar fatores fundamentais como: anatomia do dente, tecido de suporte, adaptação do pino ao canal, seu comprimento e diâmetro, etc.

Além disso, a evolução das técnicas de condicionamento do pino, como o jateamento e o uso de silanos, destacam a importância de preparar adequadamente a superfície da estrutura retentora para a adesão e para diminuir as falhas de retenção. Nos estudos recentes, o uso de peróxido de hidrogênio apresenta uma ação dissolvente parcial para a matriz epóxica do pino, sem prejudicar as propriedades fibrosas e apresenta resultados promissores, representando uma alternativa eficaz para melhorar a união entre o pino e o cimento resinoso.

A escolha adequada do cimento tem um papel crucial na retenção do pino. Os cimentos resinosos, têm sido elogiados devido às suas propriedades mecânicas e adesivas excepcionais capazes de fornecer uma forte ligação entre o pino e a dentina. A simplificação da cimentação graças aos cimentos autoaderentes tem tornado o procedimento menos complexo e mais bem-sucedido, ao mesmo tempo em que reduz as falhas e o tempo clínico.

Em conclusão, a instalação de retentores intrarradiculares é um procedimento que envolve uma variedade de fatores, desde a escolha dos materiais até a técnica de cimentação adequada. Embora os pinos de fibra de vidro sejam considerados uma solução confiável e eficaz para a atual odontologia, seu desempenho a longo prazo depende de várias variáveis, como: seguir as etapas corretas, o material escolhido, e o gerenciamento da condição clínica do paciente. O desenvolvimento e a melhoria contínuos dessas técnicas resultarão em um futuro ainda mais promissor para a odontologia restauradora, o que levará a abordagens estáveis, duráveis, esteticamente agradáveis e funcionalmente eficazes.

## 6 REFERÊNCIAS

ABREU, R.; SCHNEIDER, M.; AROSSI, I. A. Reconstrução anterior em resina composta associada a pino de fibra de vidro: relato de caso. *Revista Brasileira de Odontologia*, v. 70, n. 2, p. 156-159, 2013.

ANGNANON W, et al. Effective luting agents for glass-fiber posts: A network meta-analysis. *Dent Mater*. 2023.

BASSOTTO, J. S. et al. Influência do método de inserção do cimento resinoso na resistência adesiva de pinos de fibra de vidro. *Journal of Oral Investigations*, v. 6, n. 1, p. 62-74, 2017.

DOS SANTOS, L. R.; ALVES, C. M. C.; LIMA, D. Efeito dos tratamentos da superfície de pinos de fibra de vidro na resistência de união em canais radiculares. *Rev. Ciênc. Saúde*, p. 5-11, 2017.

DE OLIVEIRA, D. J. et al. Pinos de fibra de vidro anatômicos: aspectos adesivos e mecânicos – revisão de literatura. *Journal of Oral Investigations*, v. 9, n. 2, p. 100-109, 2020.

FERNANDES JR, D. et al. Vantagens dos pinos de fibra de vidro. *Revista de Odontologia da UBC*, v. 6, n. 1, jan.-jun. 2016. Publicação Digital Semestral. ISSN 2359-6228.

FONSECA, L. A. et al. Influência do tratamento e do retratamento endodôntico na resistência adesiva de pinos de fibra de vidro. *Full Dent. Sci.*, v. 5, n. 19, p. 497-502, jul. 2014. Ilus., tab.

GBADEBO, O. S. et al. Randomized clinical study comparing metallic and glass fiber post in restoration of endodontically treated teeth. *Indian J Dent*

Res. 2014.

GORACCI, C. Current perspectives on post systems: a literature review. Aust Dent J. 2011.

LEAL, G. S. et al. Características do pino de fibra de vidro e aplicações clínicas: uma revisão da literatura. Revista Multidisciplinar e de Psicologia, v. 12, n. 42, Supl. 1, 2018.

MARQUES, J. das N. et al. Análise comparativa da resistência de união de um cimento convencional e um cimento autoadesivo após diferentes tratamentos na superfície de pinos de fibra de vidro. Revista de Odontologia da UNESP, v. 45, n. 2, p. 121-126, 2016.

MELO, A. R. S. de et al. Reconstrução de dentes severamente destruídos com pino de fibra de vidro. Odontologia Clínico-Científica, v. 14, n. 3, p. 725-728, 2015.

NASCIMENTO, T. et al. Técnicas para remoção do pino de fibra de vidro: uma revisão de literatura. Brazilian Journal of Development, v. 9, n. 1, p. 609-620, 2023.

OLIVEIRA, E. C. de S. Resistência à fratura de dentes tratados endodonticamente, reconstruídos com pinos pré-fabricados. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 7, n. 11, p. 482-502, 2021.

OLIVEIRA, L. K. B. F. et al. Análise comparativa entre pino de fibra de vidro e núcleo metálico fundido: uma revisão integrativa. Research, Society and Development, v. 10, n. 5, p. e51610515236, 2021.

OLIVEIRA, Daniel Jeske de et al. Pinos de fibra de vidro anatômicos: aspectos adesivos e mecânicos – revisão de literatura. Journal of Oral Investigations, Passo Fundo, v. 9, n. 2, p. 100-109, dez. 2020.

SANTOS, T. et al. Fracture resistance and stress distribution of weakened teeth reinforced with a bundled glass fiber-reinforced resin post. Clin Oral Investig. 2022.

SILVA, J. O. et al. Resistência à tração de pinos de fibra de vidro intrarradiculares: efeito de diferentes agentes cimentantes. Odontologia Clínica-Científica, v. 10, n. 4, p. 381-385, 2011.

SOUZA, J. C. M., et al. Surface modification of glass fiber-reinforced composite posts to enhance their bond strength to resin-matrix cements: an integrative review. Clin Oral Investig. 2022.

DO NASCIMENTO, J. V. M. et al. Análise comparativa da resistência de união de pinos de fibra de vidro com diferentes sistemas adesivos. Brazilian Journal of Health Review, v. 6, n. 3, p. 8404-8418, 2023.