

**FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PRÓTESE DENTÁRIA**

**JOÃO ANTÔNIO BASTOS LIMA**

**RESTAURAÇÃO BIOMIMÉTICA DE DENTE POSTERIOR COM**  
**TRATAMENTO ENDODÔNTICO – RELATO DE CASO**

**IPATINGA**  
**2023**  
**JOÃO ANTÔNIO BASTOS LIMA**

**RESTAURAÇÃO BIOMIMÉTICA DE DENTE POSTERIOR TRATADO  
ENDODONTICAMENTE – RELATO DE CASO**

Monografia apresentada à Faculdade Sete Lagoas -  
FACSETE, como parte dos requisitos para obtenção do  
título de especialista em Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Wally Reis Millard  
Área de concentração: Prótese Dentária

**IPATINGA  
2023**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabalho aos meus familiares pelo total apoio e incentivo no decorrer dessa etapa.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus primeiramente, por permitir que os meus sonhos sejam realizados. A minha família, por todo amor, carinho e apoio nessa caminhada. Aos pacientes que confiaram no nosso trabalho. A todos os professores que estiveram comigo nessa jornada, pelos valiosos ensinamentos, paciência, prontidão e prazer em nos orientar sempre.

Ao meu orientador, Wally, por me incentivar a cumprir uma etapa tão importante na vida profissional.

## RESUMO

Os pinos de fibra de vidro pré-fabricados são detentores de propriedades que fazem grande diferença na odontologia como boas propriedades mecânicas e estéticas, a seleção correta do pino intra-radicular é determinante para o sucesso do procedimento restaurador, por isso na escolha deve ser considerado fatores como, a característica do pino, o elemento a ser restaurador, a quantidade de remanescente, entre outros fatores. Hoje o pino de fibra de vidro está disponível em vários tamanhos e formatos visando facilitar a vida do cirurgião-dentista no ato da instalação. Mas, durante o processo de instalação algumas vezes os pinos acabam não se adaptando a canais extremamente cônicos e amplos, prejudicando assim uma de suas propriedades mecânicas essenciais como a retenção e resistência visto que sua instalação implicara um maior desgaste de estrutura dental sadia, tornando o elemento dentário mais susceptível a fratura. Diante desses problemas tem-se lançado mão dos pinos pré-fabricados e tem se usado a fita de reforço de polietileno, como método auxiliar nas restaurações em resina composta em elementos com grande destruição. O objetivo desse trabalho foi relatar o passo a passo desde a escolha da fita de reforço de polietileno ate a completa restauração dental.

**Palavras Chave:** Pino de fibra de vidro; Fita de reforço de polietileno; Pinos pré fabricados

## ABSTRACT.

Prefabricated fiberglass posts have properties that make a big difference in dentistry, such as good mechanical and aesthetic properties. factors such as the characteristic of the post, the element to be restored, the amount of remainder, among other factors. Today, the fiberglass post is available in various sizes and formats in order to make life easier for the complicated dentist at the time of installation. But, during the installation process, sometimes the posts end up not adapting to extremely conical and wide channels, thus impairing one of their essential mechanical properties, such as retention and resistance, since their installation will imply greater wear of healthy tooth structure, making the magnetic element most susceptible to fracture. Faced with these problems, prefabricated posts have been used and polyethylene reinforcement tape has been used as an auxiliary method in composite resin restorations in severely damaged teeth. The objective of this work was to report in the step-by-step process from choosing the polyethylene reinforcement tape to complete dental restoration.

**Key Words:** Fiberglass post; Polyethylene reinforcement tape; Prefabricated fiberglass

## **SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>10</b>
<b>3. DISCUSSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>4. CONCLUSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>22</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: ASPECTO INICIAL .....	12
FIGURA 2: ELEMENTO COM ISOLAMENTO ABSOLUTO .....	13
FIGURA 3: ELEMENTO JÁ COM TODO RESÍDUO REMOVIDO.....	13
FIGURA 4: INICIO DO PROCESSO RESIN COATING .....	14
FIGURA 5: RIBBOND JÁ POSICIONADO E FOTOPOLIMERIZADO.....	15
FIGURA 6:. REALIZAÇÃO DO PREPARO CAVITÁRIO.....	157
FIGURA 7: RESTAURAÇÃO DEVIDAMENTE ADAPTADA E CIMENTADA NO REMANESCENTE. ....	168
FIGURA 8: ASPECTO FINAL. ....	179

## 1.INTRODUÇÃO

A escolha de um sistema de retenção intrarradicular tem a função de gerar uma maior resistência a fratura do remanescente dental e retenção para o material restaurador que será usado. Contudo, a conservação da estrutura dentinária é o principal fator para resistência do remanescente. Diante disso, essa estrutura deve-se manter preservada durante a inserção de qualquer meio para auxiliar na retenção intra-radicular e isso independe se o remanescente possui canais radiculares amplos ou não, retos ou curvos, já que esses canais atrésicos e curvos dificultam a instalação dos retentores além de causarem um maior desgaste da estrutura dentinária durante o preparo do remanescente para a colocação do retentor, tornando-o mais susceptível a fraturas, principalmente fraturas radiculares verticais. Portanto, o uso de qualquer retentor entrar-radicular deve ser indicado apenas para reter o material restaurador e não para reforço de dentes, visto que sempre que forem instalados irá ocorrer a remoção de dentina sadia. (MURDOCHKINCH; MCLEAN, 2003; ERICSON et al., 2003; CHRISTENSEN, 2005).

Contudo, há situações em que os elementos sofreram perdas significativas de estrutura dentária, seja essa perda devido a caries, fraturas ou preparos inadequados dos canais radiculares. E, por causa dessa perda esses elementos necessitam de procedimentos radiculares mais complexos para uma maior longevidade. Diante disso, tem-se empregado o sistema adesivo e resina composta pelo fato de poderem fornecer reforço interno a estrutura dental remanescente sem que haja perdas significativas de estrutura dentinária sadia. (SIGEMORI et al., 2012; FERNANDES et al., 2022)

Outro fator imprescindível para o sucesso do tratamento é seguir os protocolos já estabelecidos a respeito das técnicas de restauração biomimética. Poder fazer restaurações que durem mais, sem desgastes dentais desnecessários é uma forma que muitos têm buscado se aprimorar, por isso a diminuição de tensão incluindo o uso de restaurações indiretas, a redução dos incrementos de resina na dentina, a incorporação de fibras de reforço, técnicas diferenciadas de polimerização, remoção de trincas na zona de selado periférico, e ainda o rebaixamento de cúspides sem suporte.

Em contrapartida, quando se usa os pinos metálicos como retentores além do desgaste desnecessário de estrutura dentinária sadia eles também comprometem o fator estético, porque alteram o efeito óptico de translucidez de coroas em cerâmicas puras ou



até mesmo em resina composta direta ou indireta. Para se contornar este problema pode-se realizar a retenção entrar-radicular com pinos de fibra de vidro que por sua vez também causam desgaste excessivo. (SIGEMORI et al., 2012)

Hodiernamente, começaram a aparecer novos materiais com objetivo reforçar os elementos com extensa destruição.

Contudo, vale lembrar que escolha do tratamento e o uso do material adequado devem estar bem alinhados desde o planejamento para que a execução do procedimento no paciente seja realizada de maneira correta, uma vez que o material utilizado define a longevidade e integridade da restauração, principalmente pelos dentes não vitais serem considerados dentes com maior risco de fratura do que os dentes vitais e com pouca destruição coronária.

A fita de contenção de polietileno por sua vez tem a capacidade de mimetizar a estrutura dental, ou seja, ela se caracteriza pela de mimetização da função do elemento e por preservar as estruturas dentais ainda mais quando usada em restaurações com resina composta em dentes posteriores. Quando unidas esses dois materiais formam uma estrutura que atua fortalecendo a parte interna do dente, causando assim diminuição de possíveis fraturas. (SOARES et al., 2008).

Essas fraturas foram observadas em dentes que receberam retentor entrar-radicular de modo que sua porção de dentina sadia foi em parte removida, o que ocasionou uma diminuição na espessura do elemento que no final das contas não aguentou receber os estímulos mecânicos dos demais elementos e acabou por fraturar. O que não aconteceria ou aconteceria de maneira mais tardia se estivesse optado pela outra forma de reabilitação como o uso do Ribbond, que não causaria desgaste a estrutura.

A fita contém vantagens quando se comparada a retentores radiculares, ela possui translucidez, boa adesão, boa resistência, entre outras vantagens. (ILDAY et al., 2015). O que tem feito com que as fitas venham sendo empregadas em diversos ramos da odontologia, principalmente na área de prótese e dentística. (SEEFELD, 2007; KUMBULOGLU et al., 2008;)

Contudo, a fita de contenção e reforço em polietileno é um método auxiliar nas restaurações em resina composta em dentes permanentes com grande destruição. Por possuir ótimas características, propriedades e vantagens, como já citadas acima. E também por não causar desgaste ao remanescente o que contribuiria para a fratura precoce do elemento.

O objetivo deste trabalho é mostrar um caso clínico em que um dente posterior foi reabilitado com uma coroa de porcelana sobre uma biobase de resina com reforço de fibra de polietileno, seguindo os conceitos biomimético.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

A Biomimética nada mais é do que a imitação da realidade. Como não é possível imitar completamente o original, quanto mais biocompatível for, melhor é aceito pelo corpo e também melhor funcionalidade terá. Portanto, se faz necessário ter entendimento da morfologia, da natureza do dente, seus substratos e suas características, para aproximar nossos trabalhos do original.

As restaurações geralmente falham nessa área da junção amelodentinária e é por essa razão que ela deve ser preservada ao máximo. Uma vez que essa estrutura é perdida, as falhas acontecem cada vez mais e de forma catastrófica (WHITE et. Al, 2005).

Vale ressaltar que antes de realizar qualquer tratamento restaurador, deve-se fazer a análise estrutural do remanescente dentário para avaliar a conduta restauradora. Nessa análise deve-se avaliar se há presença de trincas em dentina, se a largura da cavidade é maior que 2 mm, se a largura da cúspide é menor que 3 mm e se a cavidade tem mais de 4 mm de profundidade. Se tiver ao menos um destes sinais, o dente já é considerado estruturalmente comprometido, podendo sofrer fratura ou lesão cariosa. Nesses casos, o tratamento restaurador biomimético é importante para proteger o dente, e para isso, algumas técnicas para melhorar a adesão e reduzir a tensão são aplicadas (DELIPERI, 2012).

Dentre as técnicas que melhoram a adesão, destaca-se o Selamento Dentinário Imediato (SDI). Levando em conta que a dentina é um tecido vivo, ligado a polpa pelos túbulos dentinários, ela é passível de sensibilidade e contaminação. Por isso, faz-se necessário proteger esse substrato de forma física e química com sistema adesivo, selando a dentina recém-cortada, imediatamente após o preparo. O SDI também permitirá que a camada híbrida se desenvolva sem stress (MAGNE et al 2005). 90% do stress de contração de polimerização ocorre 5 minutos depois que se joga luz no adesivo. Isso mostra que a dentina precisa de tempo para polimerizar e maturar. A Hierarquia da Adesão mostra que os diferentes substratos do dente têm força de união

diferentes e para superar essas diferenças e garantir boa adesão, utiliza-se a técnica do Desacople com o Tempo, esperando pelo menos 5 minutos a partir do momento em que foi feita a fotopolimerização do adesivo (ALLEMAN et. Al 2021). Durante esse tempo, realiza-se o Resin Coating, que é a aplicação de camada tênue de resina flow em toda a dentina e fotopolimerizar, para ajudar a proteger a interface adesiva do restante da restauração. Após fazer o Resin Coating e terminar os 5 minutos, finaliza-se a o que se chama de biobase, com a aplicação de resina composta com módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, para substituir a dentina do dente (JAYASOORIYA et al 2003). Dentro do incremento de resina composta, também tem a possibilidade de acrescentar fibra de polietileno para dar um maior reforço a estrutura, diminuir tensão, além de fortalecer a camada híbrida (BELLI et al 2007). Quando houver insucesso em um dente restaurado com a fibra, a tendência é nunca expor a dentina, mas sim o material (SENGUN et al, 2008).

Essa mesma abordagem conservadora pode ser igualmente usada em dentes não vitais, utilizando o remanescente dentário e uma boa adesão para fazer restaurações diretas, semi-diretas ou indiretas, sem a utilização de pinos intra canais. Os dentes tratados endodônticamente (DTE) por si só já têm maior risco de fraturas, já que o alargamento intra canal durante o tratamento endodôntico pode enfraquecer a estrutura dentária (SCHWARTZ RS, 2004). A utilização de pinos intra canais não irá garantir o reforço da coroa (HEYDECKE, BUTZ, STRUB, 2001).

Estudos mostram a correlação da não utilização de pinos intra canais com a preservação e conservação da estrutura dentária, que por sua vez estão associadas à resistência à fratura (DIETSCHI et al, 2007). Com isso, há diminuição de falhas, prolongando a longevidade do elemento restaurado (MAGNE et al, 2017), (CARVALHO et al 2018). Restaurações em resina composta com reforço de fibra de polietileno são uma opção de tratamento conservador nos casos de dentes com tratamento endodôntico, uma já que há a máxima preservação de estrutura sadia para fazer adesão e, internamente, não ocorre desgaste algum para colocação de pino (SENGUN, COBANKARA, ORUCOGLU, 2008). Além do mais, o uso da fibra de polietileno ajuda a garantir uma menor tensão de contração de polimerização da resina da restauração (ERKUT et al 2008).

A paciente S.M., 51 anos, procurou atendimento queixando-se sobre um elemento que estava fraturado. Durante a anamnese constatou-se que paciente

apresentava boa saúde sistêmica e sua queixa principal era a ausência do elemento 15, visto que o mesmo estava fraturado e a incomodava tanto esteticamente quanto funcionalmente. Conforme figuras 1 a seguir.



*Figura 1: Aspecto inicial*

*Fonte: Autoria própria*

Durante o exame intraoral observou-se que a paciente continha tratamento endodôntico satisfatório no elemento 15 o qual queria restaurar.



Figura 2: Elemento com isolamento absoluto Fonte: Autoria própria



Figura 3: Elemento já com todo resíduo removido. Fonte: Autoria própria

Em seguida foi feita anestesia infiltrativa em volta do elemento com lidocaína 2% 1:100.000 (Alphacaína DFL) para que fosse feito o isolamento absoluto, durante o isolamento foi utilizado os grampos B4 e 206 (Durflex). Com o dente já isolado, foi

removido todo resíduo de material obturador da dentina com uma broca carbide para realizar o Selamento Dentinário Imediato (SDI), que tem como objetivo selar, com adesivo, a dentina recém cortada, que é ideal para a adesão dentinária (PAUL SJ, SCHARER P, 1997). A correta realização do SDI irá permitir maior adesão à dentina (MAGNE, 2005). Como neste caso foi utilizado o sistema adesivo autocondicionante de 2 passos (Clearfill SE Bond).

Antes da aplicação do sistema adesivo, foi feita a limpeza da cavidade com pedra pomes e água. Neste caso não foi feito o condicionamento ácido em esmalte, visto que o remanescente de esmalte era pequeno. Desta forma, após a limpeza da cavidade, foi feito jato de ar no dente para realizar o selamento dentinário imediato.



Figura 6: Início do processo de resin coating Fonte: Autorial própria

Dando início ao selamento dentinário imediato, inicialmente foi feita a aplicação do primer ácido em dentina, esfregando-o ativamente, repetindo o processo totalizando

duas camadas do primer sobre a dentina. Em seguida, volatizou-se o solvente do primer por 20 segundos, com leve jato de ar, sem deixar o produto acumulado na cavidade. Após isso, foi aplicado uma camada do bond, também pincelando o produto de forma passiva e lenta. Feito isso, removeu-se o excesso do material com microbrush seco, de forma passiva. Feito todo esse processo, foi realizada a fotopolimerização por 20 segundos. Para potencializar a adesão, esperou-se um tempo de 5 minutos entre a fotopolimerização do adesivo e o primeiro incremento de resina composta (ALLEMAN ET. AL, 2021). Dentro desse tempo, foi realizado o resin coating, que consiste na aplicação de uma fina camada de resina flow (0,5 milímetros) cobrindo toda a dentina, para proteger o adesivo, seguido da fotopolimerização (Figura 5). Em seguida, foi feita a fotopolimerização da camada híbrida com glicerina, para selar bem a última camada. Depois, com algodão embebido em álcool, foi removido todo resíduo de glicerina para então começar a fazer a biobase.



Figura 5: Ribbond já posicionado e fotopolimerizado.

Fonte: Autoria própria

Na confecção da biobase, foi então utilizado um incremento de 1 milímetro de resina composta Herculite Precis de cor A2, e dentro deste primeiro incremento, posicionou-se a fibra de polietileno Ribbond umedecida por adesivo, para que a resina penetrasse na fibra, garantindo assim a melhor adaptação do material (Figuras 6). Após adaptação da fibra, foi feita a polimerização e os incrementos de resina composta até cobrir todo o Ribbond e ficar numa altura de aproximadamente 2 milímetros de altura, finalizando a biobase.



Figura 6: Núcleo de preenchimento

Fonte: Autoria própria





Figura 7: Realização do preparo cavitário.

Fonte: Aatoria própria

Após a correta inserção e polimerização do Ribbond, foi realizado a confecção do núcleo de preenchimento do elemento dentário com resina composta e posteriormente foi feito o preparo cavitário do elemento para que fosse feita a moldagem para confecção da restauração indireta.



Figura 8: Restauração devidamente adaptada e cimentada no remanescente.

Fonte: Aatoria própria

A confecção da restauração foi realizada com resina composta. Após a restauração estar devidamente pronta para ser cimentada foi realizada a cimentação da peça com o cimento, pelo fato do cimento ser autocondicionante e autoadesivo não se realizou o condicionamento ácido e aplicação do sistema adesivo na restauração.



Figura 9: Aspecto final.

Fonte: Autoria própria

### 3. DISCUSSÃO

Restaurações em resina composta com reforço de fibra de polietileno são uma opção de tratamento conservador nos casos de dentes tratados endodônticamente, uma vez que há preservação ao máximo de estrutura sadia para fazer adesão e, internamente, não é feito desgaste algum para colocação de pino (SENGUN, COBANKARA, ORUCOGLU, 2008). Além disso, o uso da fibra de polietileno ajuda a garantir uma menor tensão de contração de polimerização da resina da restauração (ERKUT et al 2008).

Reabilitar dentes tratados endodônticamente sem o uso de pinos entrar-radiculares têm sido estudado na literatura, principalmente pela ocorrência de um crescente padrão de fraturas em dentes com pinos (Kishen, 2015).

A substituição de dentes perdidos, reforço de próteses e restaurações em dentes extensamente destruídos, foi recentemente proposta devido a sua força, rigidez, adaptabilidade a várias formas e um bom potencial adesivo na estrutura dentária, a fibra é um material estético, translúcido, biocompatível e é reforçada por resina.

O emprego de retentores entrar-radiculares, amplamente utilizado, têm sido questionados por alguns autores (Magne et al., 2016; Carvalho et al., 2018; Miorando et al., 2011), sendo sua eficácia não completamente comprovada. (Magne et al., 2016). Também, o preparo radicular com perda dentinária saudável e alargamento do canal para a colocação do retentor tem sido relatado por diminuir a resistência mecânica (Dietschi et al., 2010). Na literatura científica cita-se que o uso de pinos não aumenta a resistência à fratura quando comparado ao não uso. (Magne et al., 2016; Magne et al., 2017; Massa et al., 2010)

Por longos anos os retentores entrar-radiculares como os núcleos metálicos e os pinos de fibra de vidro foram utilizados para auxiliarem na reabilitação de dentes extensamente destruídos. Dietschi et al. (2017), Naumann et al. (2017), Naumann et al. (2018), Carvalho et al. (2018). Realizaram estudos para saber um pouco mais sobre a mecânica, resistência dos dentes tratados endodônticamente e extensamente destruídos e concluíram que esses elementos são mais fragilizados, sendo necessária a utilização de menor carga para levá-los à fratura, quando comparados a dentes hígidos ou com pequena destruição.

Atualmente a incansável busca pela estética e pela beleza vem proporcionando

evoluções nas propriedades físicas e ópticas dos materiais odontológicos, dando assim a possibilidade de realizar técnicas mais conservadoras e resultados cada vez mais naturais e previsíveis.

Cria-se assim, uma linha de tratamento biomimética, que visa a preservação e a conservação da estrutura dentária como prioridade, e é fundamental para manter o equilíbrio entre o biológico, o mecânico, o adesivo, o funcional e o estético. Também pode observar outras formas de tratamentos visando a biomimética, como a utilização de coroas endodônticas adesivas (Endocrown), (Poluha, Mello Neto e Sábio, 2015) e a utilização de resinas compostas reforçadas com Fitas de fibras de polietileno. Foram realizados estudos que confirmam a eficácia das fibras de polietileno, onde elas reforçam as tensões mastigatórias em restaurações extensas de resina composta, assim como aumenta a resistência à fratura. (Bahari et al., 2019; Carvalho et al., 2018).

Contudo, vale ressaltar que escolha do tratamento e o uso do material apropriado devem estar bem alinhados na fase do planejamento para a realização do procedimento no paciente, uma vez que o material utilizado define a longevidade e integridade da restauração, principalmente por serem considerados dentes com maior risco de fratura do que os dentes vitais e com pouca destruição coronária.

As fibras de reforço de polietileno têm demonstrado ter um melhor suporte as cargas, evitando fraturas precoces, como apresentado estudos realizados por Khan et al. (2012), Kalburge et al. (2013).

#### **4. CONCLUSÃO**

Dessa maneira, pode-se concluir que a conduta escolhida para o caso clínico presente com a aplicabilidade da restauração indireta, se mostrou efetiva. O uso do sistema das fibras polietileno, são capazes de promover reforço entrar-radicular as raízes debilitadas em conjunto com o remanescente dentário, trazendo bons resultados quanto à estética, função, e longevidade, constituindo o principal fator para a resistência à fratura das raízes quando comparadas às sem reforço dessas fibras.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BAHARI, M. et al. Effect of Different Fiber Reinforcement Strategies on the Fracture Strength of Composite Resin Restored Endodontically Treated Premolars. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, v. 19, n. 1, p. 1–10, 2019.
2. BELLI S; H. Orucoglu, C. Yildirim, G. Eskitascioglu., "The effect of fibre placement or flowable resin lining on microleakage in class II adhesive cavities," Abstract presented at The 2nd International Congress on Adhesive Dentistry Tokyo, Japan, April, 22-24 (2005).
3. CARVALHO, M. A. D. et al. Current options concerning the endodontically-treated teeth restoration with the adhesive approach. *Brazilian Oral Research*, v. 32, p. 147–158, 2018.
4. DIETSCHI, D. et al. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review of the literature-Part 1. Composition and micro-and macrostructure alterations. *Quintessence international*, v. 38, n. 9, p. 733-43, 2007.
5. ERICSON, D.; KIDD, E.; MCCOMB, D.; MJÖR, I; NOACK, M.J. Minimally Invasive Dentistry - concepts and techniques in cariology. *Oral Health and Preventive Dentistry*. 1(1):59-72, 2003.
6. ILDAY, N.O.; SAGSOZ, O.; KARATAS, O.; BAYINDIR, YZ.; ÇELIK, N. Mudanças de temperatura causadas pela fotopolimerização de resinas compostas reforçadas com fibras. *Journal Conserv Dental*, v.18, p.223-6, 2015.
7. INTERDISCIPLINAR. Interdisplinar em saúde, 2022. Trabalho 65. [https://www.interdisciplinaremsaude.com.br/Volume\\_30/Trabalho\\_65\\_2022.pdf](https://www.interdisciplinaremsaude.com.br/Volume_30/Trabalho_65_2022.pdf).
8. KALBURGE, V. A comparative evaluation of fracture resistance of endodontically treated teeth, with variable marginal ridge thicknesses, restored with composite resin and composite resin reinforced with Ribbond: an in vitro study. *Indian J Dent Res*, v. 24, n. 2 p. 193-8, mar. /abr. 2013.
9. KHAN, S.I. et al. Effect of two different types of fibers on the fracture resistance of endodontically treated molars restored with composite resin.

- J Adhes Dent, v. 15, n. 2, p. 167-71. 2013.
10. KISHEN, A. Biomechanics of fractures in endodontically treated teeth. Endod topics, v. 33, n. 1, p. 3-13. 2015.
  11. KUMBULOGLU, O.; AKSOY, G.; USUÁRIO, A. Reabilitação de problemas periodontais avançados usando uma combinação de ponte e tala de resina composta reforçada com fibra de vidro. Journal Adhes Dent. 2008.
  12. MAGNE, P. Semi-direct techniques In: Esthetic and Biomimetic Restorative Dentistry: Manual for Posterior Esthetic Restorations. 2005.
  13. 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.
  14. 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. 42, n. 4, p. 396-406, 2017.
  15. MASSA, F; DIAS, C; BLOS, C. E. Resistance to fracture of mandibular premolars restored using post-and-core systems. Quintessence international, v. 41, n. 1, 2010.
  16. MELLO, Giulia Bessa Antonaccio. Reabilitação em Dente Anterior Extensamente Destruído sem uso de Pino Intrarradicular: Relato de caso,” *facsete*, acesso em 21 de outubro de 2023.
  17. MIORANDO, B. et al. Resistência adesiva de pinos intrarradulares cimentados com diferentes materiais. Resistência adesiva de pinos intrarradulares cimentados com diferentes materiais, v. 16, n. 2, p. 166–171, 2011.
  18. MURDOCH-KINCH; CA,; MCLEAN, ME. Minimally invasive dentistry. Journal of American Dental Association 2003.
  19. NAUMANN, M. et al. “Ferrule comes first. Post is second!” Fake news and alternative facts? A systematic review. Journal of endodontics, v. 44, n. 2, p. 212-219, 2018.
  20. NAUMANN, M. et al. “Ferrule comes first. Post is second!” Fake news and alternative facts? A systematic review. J Endod, v. 44, n. 2, p. 212-19. 2017.

21. SEEFELD, F.; WENZ, HJ.; LUDWIG, K.; KERN, M. Resistência à fratura e características estruturais de diferentes sistemas de pinos reforçados com fibra. *Dente Mater.* 2007.
22. SENGUN, A; COBANKARA, F. K; ORUCOGLU, H. Effect of a new restoration technique on fracture resistance of endodontically treated teeth. *Dental Traumatology*, v. 24, n. 2, p. 214- 219, 2008.
23. SOARES, PV.; SANTOS-FILHO, PC.; MARTINS, LR.; SOARES, CJ. Influência da técnica restauradora no comportamento biomecânico de pré-molares superiores tratados endodonticamente. Parte I: Resistência à fratura e modo de fratura. *Journal Prótese Dentistry*, 99, 30-37, 2008.