

## PERSPECTIVAS FUTURAS DO USO DOS RETENTORES INTRARRADICULARES NA CLÍNICA ODONTOLÓGICA

### FUTURE PERSPECTIVES OF INTRARADICULAR RETAINERS USAGE IN DENTAL CLINICS.

<sup>1</sup>BOCARDÓ-JUNIOR, Milton Cesar; <sup>2</sup>PROCÓPIO, Andréa Lemos Falcão.

<sup>1</sup>Discente do Curso de Odontologia – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos-Unifio/FEMM

<sup>2</sup>Docente do Curso de Odontologia – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos-Unifio/FEMM

#### RESUMO

O uso de retentores intrarradiculares é uma técnica bem consolidada na literatura e muito comum na prática clínica odontológica, sendo amplamente utilizado para restaurações de dentes tratados endodonticamente que apresentam perda substancial de estrutura dentária. Os núcleos metálicos fundidos e pinos de fibra de vidro são empregados com o objetivo de oferecer maior retenção às restaurações protéticas, garantindo a estabilidade e a longevidade do tratamento reabilitador. O desenvolvimento e a introdução de novos materiais com capacidade adesiva avançada tem possibilitado a criação de soluções reabilitadoras mais conservadoras e questionado a utilização desses retentores em dentes amplamente destruídos. Este trabalho tem por objetivo apresentar uma revisão de literatura sobre o histórico do uso dos retentores intrarradiculares, as indicações e implicações clínicas dos diferentes tipos disponíveis no mercado e a abordagem biomimética nesta área. Para isso, foi realizada uma busca em diferentes bases de dados de artigos e trabalhos publicados nos últimos anos, utilizando os descritores “pino de fibra de vidro” “pino anatômico”, “núcleo metálico fundido” e “retentor intrarradicular”. A correta indicação de um retentor intrarradicular confere segurança e longevidade da restauração indireta. Faltam estudos na literatura que respaldem a reconstrução de dentes tratados endodonticamente com ampla destruição coronária sem a utilização destes retentores.

**Palavras-chave:** Pino de Fibra de Vidro; Núcleo Metálico Fundido; Retentor Intrarradicular; Biomimética.

#### ABSTRACT

The use of intracanal retainers is a well-established technique in the dental literature and is commonly employed in clinical practice. These retainers are extensively used for restoring endodontically treated teeth that have experienced significant loss of dental structure. Cast metal cores and fiber-reinforced posts are utilized to provide greater retention to prosthetic restorations, ensuring the stability and longevity of the rehabilitative treatment. The development and introduction of new materials with advanced adhesive capabilities have enabled the creation of more conservative rehabilitative solutions and have questioned the use of these retainers in extensively damaged teeth. This study aims to present a literature review on the history of the use of intracanal retainers, the clinical indications and implications of the different types available on the market, and the biomimetic approach in this area. To achieve this, a search was conducted in various databases for articles and studies published in recent years, using the keywords "fiber-reinforced post," "anatomic post," "cast metal core," and "intracanal retainer." The correct indication of an intracanal retainer ensures the security and longevity of the indirect restoration. There is a lack of studies in the literature that support the reconstruction of endodontically treated teeth with extensive coronal destruction without the use of these retainers.

**Keywords:** Fiber-Reinforced Post; Cast Metal Core; Intracanal Retainer; Biomimetics.

#### INTRODUÇÃO

A perda substancial de estrutura dentária apresenta-se como um desafio na prática clínica para a reabilitação de dentes tratados endodonticamente. (Jung; Roos, 2007). Essa perda de estrutura pode ser atribuída a fatores como a cárie dentária, fraturas coronárias ou até mesmo aos métodos de acessos pouco conservadores dos tratamentos endodônticos. (Kaizer *et al.*, 2009).

Na grande maioria dos casos as consequências da perda de estrutura são o comprometimento do suporte e a retenção insuficiente para a reabilitação do dente, sendo indicado o uso de um retentor intrarradicular associado à criação de um núcleo de preenchimento para garantir a retenção do material restaurador coronal (Sokol, 1984).

Apesar de desafiadora, a reabilitação de pacientes através do uso de retentores intrarradiculares é uma realidade muito comum dentro da prática clínica do cirurgião dentista protesista. Para este tipo de caso, dentes tratados endodonticamente, nos quais há pouco ou nenhum remanescente coronário, encontram-se disponíveis algumas opções reabilitadoras bem consolidadas na literatura como os núcleos metálicos fundidos e os pinos pré-fabricados de fibra de vidro (Martins *et al.*, 2021).

Ao longo de anos, os núcleos metálicos fundidos foram empregados com êxito na restauração de dentes tratados endodonticamente (Moro; Agostinho; Matsumoto, 2005). Contudo, a crescente procura por procedimentos estéticos, o surgimento de restaurações inteiramente cerâmicas e o desenvolvimento de materiais com capacidade adesiva avançada impulsionaram o avanço dos pinos de resina fortificados com fibras de quartzo e vidro. Além de oferecerem uma solução estética, esses pinos também se destacam pela sua rigidez, similar à da dentina (Dietschi *et al.*, 2008; Pedreira; Koren, 2013). Isso promove uma distribuição mais equitativa da pressão mastigatória ao longo das interfaces entre pino, cimento, dentina e a estrutura dentária remanescente. Essa distribuição aprimorada reduz o potencial de ocorrência de fraturas radiculares (Pedreira; Koren, 2013).

A ausência da polpa, a redução do tecido mineralizado e o alargamento do canal radicular decorrente dos procedimentos oriundos do tratamento endodôntico podem diminuir significativamente a resistência mecânica do dente (Dietschi *et al.*, 2008). O uso de pinos de fibra de vidro ou núcleos metálicos fundidos não são capazes de aumentar essa resistência à fratura e podem comprometer a estrutura dentária quando planejados de maneira arbitrária (Magne *et al.*, 2017; Massa, Dias, Blos, 2010).

Recentes estudos têm demonstrado uma nova abordagem para a reconstrução coronária de dentes tratados endodonticamente utilizando férulas sem a necessidade de retentores intrarradiculares. Esses novos conceitos baseiam-se em uma boa adesão, intervenção mínima e o uso de resinas com fibras ou tiras de fibras buscando replicar a biomecânica natural. Os autores destacam a importância de materiais biomiméticos para imitar as características originais da estrutura dentária de maneira mais eficaz, preservando a integridade estrutural, maximizando a adesão e minimizando o estresse residual. (Von Stein-Lausnitz *et al.*, 2019; Palma, 2021).

A utilização ou não dos diferentes retentores intrarradiculares tem sido objeto de debate

e ainda hoje gera controvérsia e dúvidas entre clínicos e pesquisadores devido à falta de consenso em relação à técnica ideal, ressaltando a necessidade de uma análise mais aprofundada e baseada em evidências para determinar a abordagem mais adequada (Pedreira; Koren, 2013; Kirmali *et al.*, 2017).

Diante do exposto, este trabalho de revisão de literatura tem como propósito reunir estudos e informações que contribuam para o dia a dia clínico do cirurgião dentista reabilitador acerca do uso e indicações dos diferentes tipos de retentores intrarradiculares abordando o prognóstico e suas perspectivas futuras no cenário atual da odontologia.

## **METODOLOGIA**

Para a elaboração desta revisão de literatura, foi empregada uma estratégia de pesquisa abrangente sobre a utilização e o comportamento clínico dos diversos tipos de retentores intrarradiculares na prática odontológica. A busca foi realizada em diferentes bases de dados como o "Google acadêmico", "Dentistry and Oral Sciences Source", "Portal Biblioteca Virtual da saúde (BVS)", "PUBMED (National library of medicine)" e trabalhos postados no repositório de dados da Universidade Estadual Paulista (UNESP), utilizando as palavras-chave "pino de fibra de vidro", "núcleo metálico fundido" "retentor intrarradicular" e "biomimética".

Os artigos selecionados para esta revisão abordam dados relacionados aos retentores intrarradiculares, incluindo seus aspectos mecânicos e estéticos. Foram considerados artigos em língua portuguesa e inglesa, com acesso aberto na internet e disponíveis na íntegra. Foram incluídos artigos de relatos de casos clínicos, trabalhos de revisão de literatura e revisões sistemáticas, publicados nos últimos 40 anos.

Um total de 41 estudos e artigos científicos foram selecionados, os dados foram analisados e debatidos para conseguir um estudo com resultados concludentes. O período para a coleta de dados ocorreu entre os meses de agosto de 2023 até o mês de maio de 2024.

## **DESENVOLVIMENTO**

De acordo com os achados nos itens anteriores, os retentores intrarradiculares têm sido amplamente utilizados na restauração de dentes tratados endodonticamente com significativa perda estrutural. Contudo, a busca por materiais que ofereçam um equilíbrio ideal entre resistência a fraturas, durabilidade e estética tem impulsionado a evolução desses dispositivos ao longo dos anos. Os núcleos metálicos fundidos (NMF), historicamente utilizados na restauração de dentes tratados endodonticamente, apresentam problemas significativos,

como a alta incidência de fraturas, especialmente em pré-molares superiores, e o desgaste das guias caninas. Essas desvantagens suportam o declínio do emprego desses retentores devido à sua tendência a causar trincas e fraturas na dentina, além da incompatibilidade estética decorrente da cor escura do metal, conforme observado por Hoshino (2019) e têm levado à busca por alternativas mais eficientes e menos invasivas.

Em contraste, os pinos de fibra de vidro (PFV) tornaram-se os retentores intrarradiculares predominantes na odontologia moderna. Eles são valorizados por sua estética superior e resistência adequada a fraturas e trincas. Entretanto, sua adesão à estrutura radicular pode ser problemática em canais com pouca estrutura remanescente (até 2 mm), conforme discutido por Moura (2023).

Os pinos de fibra de vidro anatômicos (PFVA) representam uma evolução significativa ao combinar o PFV com uma camada de resina composta, proporcionando melhor resistência a fraturas. Esta técnica pode ser realizada de forma direta ou indireta, oferecendo superior resistência mecânica comparada aos PFV e NMF, exceto em casos de canais altamente fragilizados, onde a resistência permanece semelhante. No entanto, a técnica de polimerização e cimentação deve ser executada com precisão para evitar a contração da resina e possíveis falhas de adesão (Neves, 2019; Oliveira, 2020).

Apesar do histórico comprovado de eficácia dos PFV e PFVA, recentemente tem havido um interesse crescente em abordagens biomiméticas na odontologia, que buscam tratamentos menos invasivos e mais conservadores, equilibrando aspectos biológicos e estéticos (Palma *et al.*, 2021; Miyamoto, 2023). Neste contexto, a fita de fibra de polietileno (FFP) associado a reconstrução coronárias em resina composta emerge como uma solução biomimética para a restauração de dentes tratados endodonticamente com destruição coronária significativa, sem a necessidade de retentores intrarradiculares. A FFP é impregnada com resina composta dentro do canal radicular, construindo uma restauração que segue o contorno natural do dente, sem exigir preparos invasivos. No entanto, estudos indicam que sua resistência à fadiga pode ser inferior em comparação aos sistemas de retentores intrarradiculares (Soares, 2023; Sirimai, Riis, Morgano, 2019).

Experimentos realizados em 2013 com dentes bovinos tratados endodonticamente mostraram que os PFV apresentaram uma resistência à fratura superior aos NMF em testes de resistência, independentemente dos métodos e materiais de cimentação utilizados (Moura, 2023). A longevidade das restaurações em dentes tratados endodonticamente é amplamente atribuída à utilização dos PFV. No entanto, é crucial que o cirurgião-dentista considere as

características anatômicas do dente a ser tratado, como tamanho, formato e espessura (Oliveira *et al.*, 2020).

Apesar das vantagens dos PFV, Moura (2023) destaca que há limitações significativas, conforme estudos realizados por Barfeie *et al.* (2015), que identificaram deficiências na adesão, fraturas de raiz, falhas endodônticas, fraturas no próprio retentor, cáries infiltradas e problemas periodontais.

Dados de Palma *et al.* (2021) indicam que as fitas de fibra de polietileno (FFP) oferecem melhor resistência mastigatória devido à sua maior flexibilidade e biocompatibilidade em comparação aos sistemas de retentores tradicionais. Além disso, as falhas relatadas no uso das FFP tendem a ser menos catastróficas e mais passíveis de correção. A técnica de confecção da FFP é crítica para a durabilidade e longevidade das restaurações em dentes tratados endodonticamente, sendo recomendada a técnica de "wallpapering", que envolve a conexão das paredes proximais com a FFP impregnada em resina composta para distribuir melhor as tensões e aumentar a resistência à fratura. Todavia, a espessura da parede da cavidade é um fator determinante para o sucesso, com paredes finas (menos de 2 mm) aumentando a probabilidade de fratura irreparável (Bahari *et al.*, 2019).

A aplicação da biomimética na odontologia, embora promissora, é amplamente baseada em relatos de caso e estudos *in vitro*, os quais, embora úteis para gerar hipóteses iniciais, carecem de evidências provenientes de ensaios clínicos randomizados mais robustos e controlados. Essa lacuna de evidências empíricas gera um ambiente de incerteza quanto à eficácia e à longevidade das técnicas biomiméticas comparadas aos métodos convencionais.

A falta de ensaios clínicos de longo prazo, controlados e randomizados, que avaliem a longevidade das restaurações biomiméticas é um problema significativo. Estudos que avaliem a eficácia dessas técnicas ao longo de um período de cinco anos ou mais são necessários para validar sua aplicação clínica.

A biomimética, apesar de suas promessas, enfrenta desafios técnicos significativos. A mudança para técnicas biomiméticas deve ser respaldada por estudos randomizados que provem que os novos protocolos são iguais ou superiores aos métodos atuais, estabelecendo uma base sólida para a mudança de protocolos bem estabelecidos. Até que tais evidências sejam fornecidas, a adoção ampla das técnicas biomiméticas deve ser realizada com cautela, considerando sempre o custo-benefício e a simplicidade dos métodos tradicionais já estabelecidos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os retentores intrarradiculares são elementos fundamentais na clínica odontológica.

Durante muito tempo, os núcleos metálicos fundidos foram amplamente utilizados, porém, com os avanços tecnológicos, os pinos de fibra de vidro e os pinos anatômicos ganharam espaço devido às suas vantagens biomecânicas e estéticas. Atualmente técnicas biomiméticas tem se mostrado uma abordagem promissora na restauração direta de dentes com ampla destruição coronária sem a utilização dos retentores intrarradiculares. Em relação às perspectivas futuras, acredita-se que novos estudos científicos são necessários para contribuir com a avaliação da durabilidade desses procedimentos, bem como para a comparação de diferentes materiais e as possíveis limitações e desafios que possam surgir. Portanto, o uso dos retentores intrarradiculares continuará evoluindo e proporcionando novas aplicações e soluções na clínica odontológica.

## REFERÊNCIAS

- AKMAN, S. *et al.* Influence of several fibre-reinforced composite restoration techniques on cusp movement and fracture strength of molar teeth. **International Endodontic Journal**, v. 44, n. 5, p. 407-415, 2011.
- ANDRADE, Guilherme Schmitt de. **Influência da presença e do tipo de retentor intrarradicular no comportamento em fadiga de incisivos centrais restaurados com coroas totais.** São José dos Campos, s.n., 2019. 101 p. il., tab., graf.
- 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.
- BARFEIE, A.; THOMAS, M. B.; WATTS, A.; REES, J. Failure mechanisms of fibre posts: a literature review. **Eur J Prosthodont Restor Dent.**, v. 23, n. 3, p. 115-127, 2015.
- BOLLA, M.; MULLER-BOLLA, M.; BORG, C.; LUPI-PEGURIER, L.; LAPLANCHE, O.; LEFORESTIER, E. WITHDRAWN: Root canal posts for the restoration of root filled teeth. **Cochrane Database Syst Rev.**, v. 11, p. CD004623, 2016. doi: 10.1002/14651858.CD004623.pub3.
- CARVALHO, Marco Aurélio de; *et al.* Current options concerning the endodontically- treated teeth restoration with the adhesive approach. **Brazilian Oral Research**, v. 32, 2018.
- CARVALHO, T. F.; FRAZÃO, A. R.; DIAS JUNIOR, L. C. L.; CASTRO, R. F.; KLAUTAU, E. B.; SILVA, J. M. Fracture resistance of endodontically treated teeth reinforced with customized glass and carbon fiber posts. **Dental Press Endod.**, v. 9, n. 1, p. 26-30, 2019. DOI: <https://doi.org/10.14436/2358-2545.9.1.026-030.oar>.
- CHEUNG, W. A review of the management of endodontically treated teeth. Post, core and the final restoration. **J Am Dent Assoc**, v. 136, n. 5, p. 611-619, 2005.
- COELHO-DE-SOUZA, F. H.; GONÇALVES, D. S.; SALES, M. P.; ERHARDT, M. C. G.; CORRÊA, M. B.; OPDAM, N. J. M.; *et al.* Direct anterior composite veneers in vital and non-

vital teeth: a retrospective clinical evaluation. **J Dent.**, v. 43, n. 11, p. 1330-1336, 2015. doi: 10.1016/j.jdent.2015.08.011.

CORRÊA, L.R.N., *et al.* Confecção de pino anatômico pela técnica semidireta. **Revista rede de cuidados em saúde**. v.10, n. 1, 2017.

DELIPERI, S.; ALLEMAN, D.; RUDO, D. Stress-reduced direct composites for the restoration of structurally compromised teeth: fiber design according to the “wallpapering” technique. **Operative dentistry**, v. 42, n. 3, p. 233-243, 2017.

DIETSCHI, D.; DUC, O.; KREJCI, I.; SADAN, A. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review of the literature, Part II (Evaluation of fatigue behavior, interfaces, and in vivo studies). **Quintessence Int.**, v. 39, n. 2, p. 117-129, 2008.

FARIA-E-SILVA, A. L. *et al.* Adhesion strategy and early bond strengths of glass-fiber posts luted into root canals. **Braz. Oral Res.**, v.26, n.5, p.485-487, Set /Oct. 2012.

FERREIRA, Álvaro Henrique Menezes. **Protocolos biomiméticos em restauração de dentes extensamente destruídos: revisão de literatura**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal de Sergipe, Lagarto, 2022.

HOSHINO, Isis Almela Endo. **Análise da performance mecânico-estrutural e resistência de união de diferentes técnicas de utilização de pinos de fibra de vidro**. Araçatuba: s.n., 2019. 89 p.

JULOSKI, J. *et al.* Ferrule effect: a literature review. **Journal of endodontics**, v. 38, n. 1, p. 11-19, 2012.

JUNG, R. E.; ROOS, M. A Comparison of Composite Post Buildups and Cast Gold Post-and-Core Buildups for the Restoration of Nonvital Teeth. **Int J Prosthodont.**, v. 20, n. 1, p. 63-69, 2007. PubMed PMID: 17319366.

KIRMALI, O.; USTUN, O.; KAPDAN, A.; KUSTARCI, A. Evaluation of Various Pretreatments to Fiber Post on the Push-out Bond Strength of Root Canal Dentin. **J Endod.**, v. 43, n. 7, p. 1180-1185, 2017. doi: 10.1016/j.joen.2017.03.006. PMID: 28527844.

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.

MARCHIONATTI, A.M.E., WANDSCHER, V.F., BROCH, J., BERGOLI, C.D., MAIER, J., VALANDRO, L.F., KAIZER, O.B., Influence of periodontal ligament simulation on bond strength and fracture resistance of roots restored with fiber posts. **J Appl Oral Sci.**, v. 22, n. 5, p.450–458, Sep-Oct; 2014

MARTINS, M. D.; JUNQUEIRA, R. B.; DE CARVALHO, R. F.; LACERDA, M. F. L. S.; FAÉ, D. S.; LEMOS, C. A. A. Is a fiber post better than a metal post for the restoration of endodontically treated teeth? A systematic review and meta-analysis. **J Dent.**, v. 112, p. 103750, 2021. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103750. Epub 2021 Jul 16. PMID: 34274439.

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.

MEIRELES, M. M.; COELHO, N. Q.; SOUZA, G. C. de . The use of anatomical fiberglass posts as an alternative for an aesthetic improvement in rehabilitative treatments: literature review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 15, p. e13101522744, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i15.22744. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22744>. Acesso em: 26 may. 2024.

MIYAMOTO, Maria Cecília Macedo; GOMIDES, Maxsuel Candido. **Utilização de Ribbond na odontologia biomimética**. Faculdade Facmais, Brasil, 2023 Dez. Disponível em: <http://65.108.49.104:80/xmlui/handle/123456789/776>.

MORO, M.; AGOSTINHO, A. M.; MATSUMOTO, W. Núcleos metálicos fundidos X pinos pré-fabricados. **Rev. Ibero-Am. Prot. Clín. Lab.**, v.7, n.36, p.167-172, Jan. 2005.

MOURA, Felipe Bernardo de. **Avaliação da resistência à fratura de dentes com fragilização simulada utilizando sistema de pinos de fibra de vidro**. São José dos Campos: s.n., 2023. 47 p. illus, tab.

NEVES, André Martins das. **Influência de diferentes tipos de retentores intrarradiculares na resistência de união de um cimento resinoso autoadesivo à dentina radicular bovina**. Belo Horizonte: s.n., 2019. 93 p. illus.

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. ISSN 2238-510X. Disponível em: <https://seer.atitus.edu.br/index.php/JOI/article/view/4289>. Acesso em: 28 nov. 2023. doi:<https://doi.org/10.18256/2238-510X.2020.v9i2.4289>.

PALMA, F. M.; et al. Abordagens biomiméticas para dentes tratados endodonticamente: Revisão de literatura. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, Curitiba, v. 7, n. 10, p. 100286-100300, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/38361-96458-1-PB.pdf>.

PEDREIRA, Ana Paula Ribeiro do Vale; KOREN, Andreas Raphael Ribas. Quando indicar retentores intra-radiculares de fibra de vidro ou metálicos? **Oral Sci.**, v. 5, n. 2, p. 3-4, 2013.

PRADO, M.A., KOHL, J.C., NOGUEIRA, R.D., & GERALDO-MARTINS, V.R. Retentores Intrarradiculares: Revisão da Literatura. **Journal of Health Science**, v. 16, 2015.

ROSENSTIEL, S. F.; LAND, M. F.; FUJIMOTO, J. Materiais para prótese fixa. In: ROSENSTIEL, S. F.; LAND, M. F.; FUJIMOTO, J. **Prótese fixa contemporânea**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 85-112.

SCHWARTZ, R. S.; ROBBINS, J. W. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: A literature review. **J Endod.**, v. 30, n. 5, p. 289-301, 2004. doi:10.1097/00004770-200405000-00001. PubMed PMID: 15107639.



SHILLINGBURG, H. T. Jr.; SATHER, D. A.; WILSON, E. L.; *et al.* Prótese fixa. In: SHILLINGBURG, H. T. Jr.; SATHER, D. A.; WILSON, E. L.; *et al.* **Fundamentos de prótese fixa**. 4. ed. São Paulo: Quintessence, 2013. p. 161-260.

SIRIMAI, S.; RIIS, D. N.; MORGANO, S. M. An in vitro study of the fracture resistance and the incidence of vertical root fracture of pulpless teeth restored with six post-and-core systems. **J. prosth. Dent.**, v. 81, n. 3, p. 262-269, Mar. 2019.

SOKOL, D. J. Effective use of current core and post concepts. **J Prosthet Dent.**, v. 52, n. 2, p. 231-234, 1984. PubMed PMID: 6381706.

SOARES, L. V. A.; *et al.*\* Vantagens do uso da FFP Ribbond nas restaurações diretas em dentes estruturalmente comprometidos. **Revista Cathedral** (ISSN 1808-2289), v. 5, n. 4, ano 2023 <http://cathedral.ojs.galoa.com.br/index.php/cathedral>

SOUZA, L. C. *et al.* Resistência de união de pinos de fibra de vidro à dentina em diferentes regiões do canal radicular. **Rev. Gaúch. Odontol**, v.59, n.1, p.51-58, Oct., 2011.

SPREAFICO, R. C.; KREJCI, I; DIETSCHI, D. Clinical performance and marginal adaptation of class II direct and semidirect composite restorations over 3.5 years in vivo. **Journal of dentistry**, v. 33, n. 6, p. 499-507, 2005.

VON STEIN-LAUSNITZ, M., BRUHNKE, M., ROSENTRITT, M., STERZENBACH, G., BITTER, K., FRANKENBERGER, R., & NAUMANN, M. Direct restoration of endodontically treated maxillary central incisors: post or no post at all? **Clinical Oral Investigations**, v. 23, n. 1, p. 381–389, 2019. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2446-6>

ZAROW M, DEVOTO W, SARACINELLI M. Reconstruction of endodontically treated posterior teeth--with or without post? Guidelines for the dental practitioner. **Eur J Esthet Dent**; v. 4, n. 4, p. 312-27, 2009