

**Reconstrução de dentes com retentores intrarradiculares: uma revisão da literatura**

**Reconstruction of teeth with intraradicular retainers: a literature review**

**Reconstrucción de dientes con alfileres intraradiculares: una revisión de la literatura**

Recebido: 26/05/2020 | Revisado: 27/05/2020 | Aceito: 30/05/2020 | Publicado: 16/06/2020

**Guereth Alexsanderson Oliveira Carvalho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3286-2943>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: [guerethcarvalho@gmail.com](mailto:guerethcarvalho@gmail.com)

**Joyce Rodrigues de Souza**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3444-4895>

Universidade Estadual Paulista, Brasil

E-mail: [joyce.souza@unesp.br](mailto:joyce.souza@unesp.br)

**João Victor Frazão Câmara**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9687-4401>

Universidade de São Paulo, Brasil

E-mail: [jvfrazao92@hotmail.com](mailto:jvfrazao92@hotmail.com)

**Amanda de Oliveira Pinto Ribeiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4705-6848>

Universidade Estadual Paulista, Brasil

E-mail: [amandaribeiro11.2@gmail.com](mailto:amandaribeiro11.2@gmail.com)

**Josué Junior Araujo Pierote**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0585-1405>

Universidade de Santo Amaro, Brasil

E-mail: [josuepierote@hotmail.com](mailto:josuepierote@hotmail.com)

**Resumo**

**Objetivo:** Realizar uma revisão da literatura sobre pinos intrarradiculares pré-fabricados de fibra de vidro. **Metodologia:** Foi realizada uma busca nas bases de dados PubMed e Google Scholar com os seguintes descritores: “Técnica para Retentor Intrarradicular”, “Tratamento” e “Falha de Restauração Dentária”. **Resultados:** Entre as vantagens dos sistemas intrarradiculares pré-fabricados pode-se destacar o baixo custo, simplicidade da técnica, conservação da estrutura dental remanescente, eliminação da fase laboratorial, e ainda, os

pinos de fibra de carbono e vidro apresentam módulo de elasticidade semelhante ao da dentina e flexão similar à do dente o que reduz o risco de fraturas, quando comparados aos núcleos metálicos fundidos. Além disso, os pinos de fibra de vidro apresentam a vantagem de serem mais translúcidos, o que permite uma maior transmissão da luz, tornando-os mais estético. **Conclusão:** Os pinos de fibra de vidro são considerados, atualmente, a melhor opção para tratamento reabilitador de dentes tratados endodonticamente com extensa perda coronária, uma vez que, apresentam módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, resistência à flexão, simplicidade da técnica, menor tempo clínico e apresentam estética superior aos demais pinos intrarradiculares.

**Palavras-chave:** Técnica para retentor intrarradicular; Tratamento; Falha de restauração dentária.

### Abstract

**Objective:** To conduct a literature review on prefabricated fiberglass intra root pins.

**Methodology:** A search was performed in the PubMed and Google Scholar databases with the following descriptors: "Post and Core Technique", "Treatment" and "Dental Restoration Failure".

**Results:** Among the advantages of prefabricated intra root pins systems, one can highlight the low cost, simplicity of the technique, conservation of the remaining dental structure, elimination of the laboratory phase, and yet, the carbon fiber and glass pins have similar elasticity module that of dentin and similar flexion to that of the tooth, which reduces the risk of fractures when compared to molten metal cores. In addition, fiberglass pins have the advantage of being more translucent, which allows for a greater transmission of light, making them more aesthetic. **Conclusion:** Fiberglass pins are currently considered the best option for the rehabilitation of teeth treated endodontically with extensive coronary loss, since they have an elasticity module similar to that of dentin, flexion resistance, simplicity of the technique, less clinical time and have superior aesthetics to other intra root pins.

**Keywords:** Post and core technique; Treatment; Dental restoration failure.

### Resumen

**Objetivo:** Realizar una revisión de la literatura sobre clavijas prefabricadas de fibra de vidrio intraradicular. **Metodología:** Se realizó una búsqueda en las bases de datos de PubMed y Google Scholar con los siguientes descriptores: "Técnica de Perno Muñón", "tratamiento" y "Fracaso de la Restauración Dental". **Resultados:** Entre las ventajas de los sistemas

intraradiculares prefabricados, se puede destacar el bajo costo, la simplicidad de la técnica, la conservación de la estructura dental restante, la eliminación de la fase de laboratorio y, sin embargo, los pasadores de fibra de carbono y vidrio tienen un módulo de elasticidad similar al de dentina y flexión similar a la del diente, lo que reduce el riesgo de fracturas en comparación con los colores de metal fundido. Además, los pines de fibra de vidrio tienen la ventaja de ser más translúcidos, lo que permite una mayor transmisión de luz, haciéndolos más estéticos.

**Conclusión:** Los pines de fibra de vidrio se consideran actualmente la mejor opción para la rehabilitación de dientes tratados endodónticamente con pérdida coronaria extensa, ya que tienen un módulo de elasticidad similar al de la dentina, resistencia a la flexión, simplicidad de la técnica, menos tiempo clínico y una estética superior a otras clavijas intraradiculares.

**Palabras clave:** Técnica de perno muñón; Tratamiento; Fracaso de la restauración dental.

## 1. Introdução

Idealmente, a restauração dentária deve devolver a forma, função e estética. No entanto, para reestabelecer um elemento dentário com perda parcial ou total da coroa clínica por trauma, processo carioso, preparo protético ou tratamento endodôntico, dependerá da quantidade de estrutura dental remanescente (Miorando, Vermudt, Ghizoni, Pereira & Pamato, 2018). Casos em que a perda de estrutura sadia é acentuada a reabilitação adequada se dá por meio da utilização de retentores intrarradiculares, como núcleo metálico fundido ou sistemas de pinos pré-fabricados (PPF) (Soares & Sant, 2018).

Os núcleos metálicos fundidos (NMF) constituem o método tradicional de retenção e apresentam vantagens como boa adaptação às paredes do canal radicular, alta resistência e longo período de controle clínico, porém necessitam de uma fase laboratorial e, pelo menos, duas sessões clínicas para sua confecção e cimentação. Além do maior número de sessões clínicas, o elevado módulo de elasticidade leva à concentração de tensões e a difusão de forças diretamente na estrutura radicular, e como consequência a rigidez do pino pode levar a fraturas radiculares ou o deslocamento da restauração durante os esforços mastigatório (Bitencourt & Nunes, 2017).

Os pinos pré fabricados, foram desenvolvidos para solucionar a necessidade de várias sessões laboratoriais dos núcleos metálicos fundidos. De acordo com sua geometria estes podem ser classificados em cônicos, paralelos ou paralelos com extremo cônico, e quanto à configuração de superfície em serrilhados, lisos, rosqueáveis e semi-rosqueáveis. Os pinos cônicos são menos retentivos que os paralelos e mostram maior incidência de falhas devido à

concentração de tensões sobre as paredes do canal nos terços médio e apical. Por sua vez, os pinos paralelos rosqueáveis são os mais retentivos, porém induzem tensões durante sua colocação. Já os semi-rosqueáveis apresentam a forma cônica e também necessitam de um giro de um quarto de volta durante a cimentação para aumentar sua ancoragem, gerando tensões. Por este motivo, o uso de pinos rosqueáveis ou semi-rosqueáveis deve ser evitado (Oliveira, Vermudt, Ghizoni, Pereira & Pamato, 2018).

Nesse sentido, foram desenvolvidos os pinos elásticos constituídos por fibras de carbono ou fibras de vidro que apresentam módulo de elasticidade semelhante ao da dentina. Os pinos de fibra de vidro pré fabricados possuem a vantagem de serem estéticos e favorecerem a translucidez final da restauração protética em cerâmica ou resina composta direta ou indireta. Os pinos de vidro são uma alternativa aos núcleos metálicos tradicionais, por apresentar menor quantidade de etapas clínicas e não necessitar de etapas laboratoriais e, por apresentarem o módulo de elasticidade similar ao da dentina, reduzindo o estresse intrarradicular e, conseqüentemente a possibilidade de fratura da raiz (Marques et al., 2016). Pelo exposto, os pinos de fibra de vidro devem ser a opção de eleição quando há a necessidade de se utilizar retenção intrarradicular para fornecer estabilidade da restauração.

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre a utilização de pinos intrarradiculares pré-fabricados de fibra de vidro.

## **2. Metodologia**

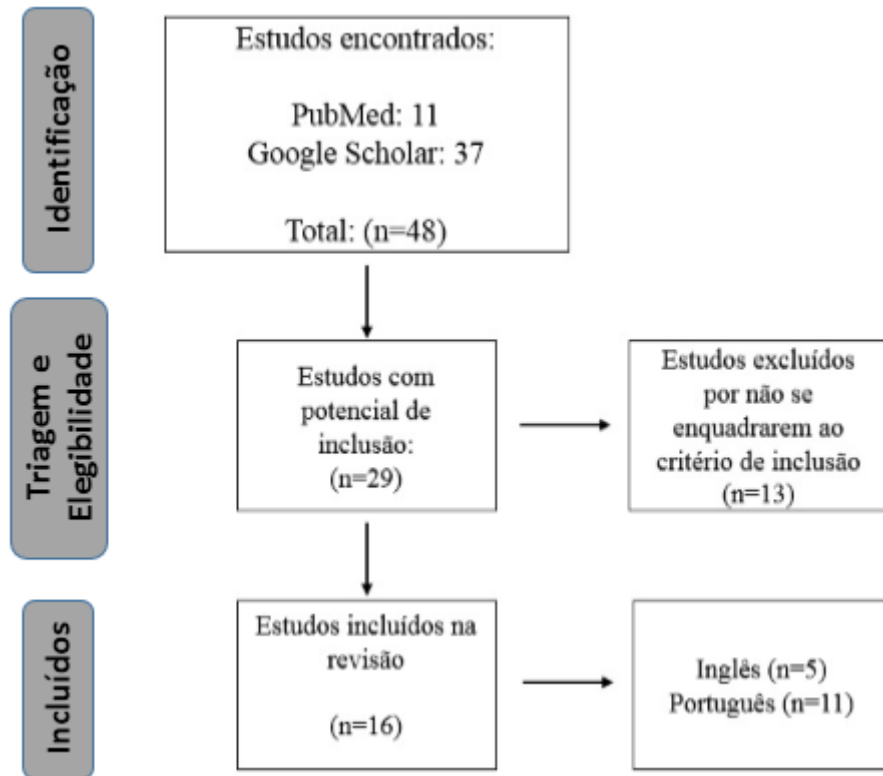
Uma revisão narrativa de literatura foi realizada. A população desse estudo constou de artigos indexados nos bancos de dados PubMed e Google Scholar sobre as características físicas, propriedades mecânicas e indicação clínica dos pinos de fibra de vidro pré fabricados. Os descritores utilizados foram “Técnica para Retentor Intrarradicular”, “Tratamento” e “Falha de Restauração Dentária” e seus respectivos termos em inglês “Post and Core Technique”, “Treatment” e “Dental Restoration Failure”.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão, artigos que abordassem clinicamente (relato de caso) a utilização dos pinos de fibra de vidro, trabalhos de conclusão de curso, artigos de estudo *in vitro*, realizados no período de 2015 a 2020, estudos publicados nos idiomas inglês e português e com disponibilidade de texto completo em suporte eletrônico.

Os critérios de exclusão foram artigos com descrição metodológica deficiente, cartas ao editor, artigos de opinião, não disponibilizados na íntegra ou gratuitamente e anteriores ao ano de 2015.

Primeiramente, os estudos foram selecionados de acordo com os títulos, sendo coletados 48 estudos (11 referente ao PubMed e 37 no Google Scholar). Posteriormente, após leitura dos resumos, foram selecionados 29 estudos. A partir da leitura e análise integral do artigo, 13 trabalhos foram excluídos. Assim, 16 estudos foram utilizados na presente revisão de literatura para compreensão, análise e elaboração do referencial teórico (Figura 1).

**Figura 1:** Fluxograma do estudo.



Fonte: Autores.

### 3. Revisão de Literatura

A restauração de dentes tratados endodonticamente sempre foi alvo de grande desafio para clínicos e pesquisadores. A dificuldade do caso reserva-se ao fato de toda ou maior parte da estrutura coronária estar comprometida, seja por cárie ou restaurações antigas, tornando-os mais propensos a falhas que os dentes vitais.

O resultado clínico de dentes tratados endodonticamente pode ser influenciado por uma variedade de fatores, como a quantidade de contatos proximais e oclusais, a posição do dente no arco, quantidade de remanescente perdido, traumas, restaurações e acessos endodônticos prévios e situação periodontal (Naumann, Schmitter & Krastl, 2018).

Dessa forma, os dentes tratados endodonticamente são mais suscetíveis à fratura radicular do que os dentes vitais, sendo indicado o uso de coroas e retentores para minimizar o risco a fratura. Usualmente, os pinos intrarradiculares mais utilizados são núcleo metálico fundido e pinos de fibra pré fabricados (Henriques et al., 2018).

Durante muito tempo, o núcleo metálico fundido foi considerado padrão ouro para reabilitação de dentes tratados endodonticamente devido a maior resistência e versatilidade desse material. São indicados em situações em que a perda coronária atinge mais de 50% e/ou menos de 2mm de altura de remanescente. O NMF apresenta melhor adaptação à raiz quando comparado aos pinos pré fabricados (Lima & Dinelly, 2017). No entanto, essa técnica necessita de procedimentos laboratoriais e maior número de sessões clínicas. O NMF, apresenta preço elevado, necessidade de ajustes para se obter adaptação adequada e maior remoção do tecido dentário. Além disso, a cor do metal e a pigmentação da estrutura da dentina, devido ao processo de oxidação, transferem a coloração para a raiz e a gengiva e, devido ao elevado módulo de elasticidade fraturas radiculares ou deslocamento da restauração durante os esforços mastigatórios, ocorre com maior frequência (Bitencourt & Nunes, 2017).

O sistema de pinos pré fabricados tem como vantagem uma maior simplicidade e rapidez da técnica, uma vez que etapas laboratoriais não estão envolvidas. São classificados em metálicos e não metálicos (cerâmicos e reforçados por fibras). Com relação à forma antônima, os pinos podem ser cônicos, cilíndricos, cilíndricos com dois estágios e cilíndricos com extremidade cônica. A escolha do formato do pino deve ser feita para atender a configuração anatômica do canal radicular. Quanto a superfície dos pinos pré fabricados, os pinos podem ser lisos, rosqueáveis ou serrilhados (Oliveira et al., 2018).

Os pinos reforçados por fibras, são: pinos de fibra de carbono e fibra de vidro, que apresentam um módulo de elasticidade similar ao da dentina, proporcionando maior flexibilidade ao sistema pino-núcleo, o que reduz a possibilidade de fratura radicular. O pino de fibra de carbono, no entanto, apresenta como desvantagem a cor escura, tornando esse pino pouco estético. Já o pino de fibra de vidro tem como vantagem possuir maior estética, resistência e rigidez superior ao pino de fibra de carbono (Barbosa, Barreto, Coelho, Pereira & de Carvalho, 2016; Oliveira et al., 2018). Esses pinos são comercializados em comprimentos padronizados e requerem corte parcial na porção coronal para ajuste clínico (Borges et al., 2015).

Os pinos de fibra de vidro são compostos por fibras de vidro longitudinais combinadas por uma matriz de resina composta, na maioria dos pinos essas fibras são orientadas paralelamente ao longo eixo para evitar a transferência de tensões. A quantidade de fibras de

vidro no pino, varia de acordo com o fabricante, sendo que quanto maior o número de fibras, mais resistente o pino se torna. Os pinos de fibra de vidro, apresentam a vantagem de serem mais translúcidos, o que permite uma maior transmissão da luz, tornando-os mais estético. Além disso, como os pinos de fibra de vidro possuem módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, a construção de uma unidade homogênea é possível, o que proporciona uma boa ancoragem na reconstrução de dentes com grande perda de tecido (Melo et al., 2015; Oliveira et al., 2018).

Os pinos de fibra de vidro possuem altos valores de adesão as resinas odontológicas, mas em caso de necessidade de retratamento endodôntico a remoção desse pino é fácil. São resistentes a corrosão e, permitem um preparo mais conservador. As etapas laboratoriais não são necessárias, assim como um elevado número de sessões clínicas não se faz necessário. No entanto, pinos de fibra de vidro não apresentam radiopacidade em alguns casos e são contra indicadas quando o dente apresenta um canal amplo, visto que, aumenta a espessura do agente cimente, possibilitando fraturas radiculares (Melo et al., 2015; Oliveira et al., 2018).

A técnica para reabilitação com pino de fibra de vidro, é considera simples, no entanto requer atenção, dessa forma, nenhuma etapa clínica deve ser negligenciada. Inicialmente, o diâmetro, forma e comprimento do pino deve ser selecionado. Tratamento de superfície deve ser realizado no pino e no conduto radicular, após a cimentação, a porção coronária deve ser reconstruída com resina composta, seguindo os princípios da coroa a ser utilizada. É importante que o pino não seja exposto ao meio bucal, para que não haja fracasso da técnica, pois pode causar diminuição da resistência à flexão. Para que essa situação seja evitada, é necessário que o remanescente dentário e o material de preenchimento envolvam a porção extracoronária do pino (Souza, 2015).

Os pinos de fibra de vidro são mais práticos, conservadores, econômicos e estéticos, quando comparado ao núcleo metálico fundido e apresentam como objetivo a reposição da estrutura coronal perdida (mais de 50%), indicado em casos de alargamento excessivo das raízes e proporcionam aumento da retenção do material de preenchimento, além disso, visam suprir a necessidade estética (Souza, 2015).

#### **4. Discussão**

Devido à diversificação dos materiais e técnicas presentes no mercado para uso estético em Odontologia, o profissional deve entender a importância de saber indicá-los e utilizá-los



de acordo com a avaliação clínica da qualidade da estrutura dentária remanescente, grau de coloração, consideração entre a área comprometida e as distâncias biológicas, avaliação da oclusão bem como o nível de higienização do paciente.

Dentes tratados endodonticamente com ampla destruição coronária, necessitam de uma reabilitação que devolva estética, forma e função. Para isso, é necessária a utilização de materiais que possibilitem a retenção da restauração e que promovam proteção do remanescente dentária, prevenindo a ocorrência de cárie e fraturas.

A correta seleção do pino intrarradicular a ser utilizado é de suma importância para o sucesso do procedimento reabilitador. Sendo assim, fatores como a posição do dente no arco, situação do remanescente dentário, configuração e diâmetro do canal, são extremamente relevantes, bem como os fatores relacionados ao pino, como comprimento, diâmetro, formato, configuração superficial e material. Além disso, a oclusão e a expectativa estética do paciente devem ser considerados (Melo et al., 2015).

Em uma revisão sistemática foi evidenciado que pinos de fibra de vidro e pinos metálicos em estudos clínicos, apresentaram semelhança na taxa de sobrevivência, todavia os pinos de fibra de vidro apresentaram menor risco de fratura radicular (Figueiredo, Martins Filho & Faria-e-Silva, 2015).

Os pinos de fibra de vidro são uma alternativa aos demais sistemas de pino, uma vez que apresentam módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, resistência à flexão, são quimicamente compatíveis ao cimento resinoso e sistema adesivo, necessitam de um menor tempo clínico e não necessitam de etapas laboratoriais, tem melhor aproveitamento do remanescente dental e maior estética (Magalhães, Diógenes, Lima & Monteiro, 2018). Além disso, permitem a construção de uma unidade homogênea, o que proporciona uma boa ancoragem na reconstrução de dentes com grande perda de tecido (Reis, Oliveira, Reis, Mascaro & Abi-Rached, 2020). No entanto, o pino de fibra de vidro é contra indicado em situações de remanescente coronário menor que 2mm, nesses casos o núcleo metálico fundido é mais indicado (Magalhães et al., 2018).

Quanto a cimentação dos pinos de fibra de vidro, uma correta escolha dos agentes cimentantes e do material restaurador, assim como uma correta aplicação da técnica deve ser realizado para que haja sucesso no tratamento restaurador. O agente cimentante ideal é biocompatível, insolúvel, tem adesão às estruturas dentais, tem bom isolamento térmico e mecânico, é resistente à compressão e a tração, tem bom isolamento marginal, pequena espessura de película etc. (Magalhães et al., 2018). Araújo, Nascimento, Monte, Falcão, e



Rego (2020) relataram que o silano, aplicado isolado ou não, apresentou-se como um método confiável de adesão ao conjunto pino de fibra de vidro e canal radicular.

Em um estudo *in vitro* comparativo de técnicas prévias à cimentação de pinos de fibra de vidro, com a utilização de silano e adesivo, e silano sem aplicação do adesivo, foi verificado que a associação entre silano e o sistema adesivo proporcionou melhora na retenção do pino de fibra de vidro à dentina radicular. O silano é utilizado na prática odontológica com o objetivo de favorecer a adesão do retentor ao tecido dentinários através da formação de pontes químicas com os monômero de resina do cimento ou resinas, efetivando, assim, a união química e micromecânica (Machado et al., 2015).

Em um estudo realizado por Alves e Júnior (2014), foi definido como protocolo de preparo e cimentação de pino de fibra de vidro: 1) Remoção do material obturador no mínimo a mesma medida coronária e no máximo 2/3 do conduto radicular; 2) Preparo radicular com broca de largo compatível com o diâmetro do pino; 3) Verificar a adaptação do pino; 4) Corte do retentor no comprimento de trabalho; 5) Limpeza e secagem com sugador endodôntico ou de plástico adaptado à cânula; 6) Condicionamento com ácido fosfórico a 37% durante 15s; 7) Lavagem e secagem com cone de papel; 8) Aplicação do adesivo; 9) Utilização de cones de papel para remover excesso de adesivo; 10) Fotopolimerização por 40s; 11) Preparo prévio do pino: condicionamento da dentina intraradicular com ácido fosfórico por 40s, lavagem e secagem; aplicação do silano e aguardar 3 min; aplicação de uma camada delgada de adesivo, secagem com jato de ar para remoção de excesso e fotopolimerização durante 15s; 12) Inserção do cimento no interior do canal com broca de lântulo; 13) Posicionamento do pino de fibra com auxílio da pinça clínica e 14) Remoção do excesso de cimento e fotopolimerização por 40s.

No estudo de Gomes, Faria, Neto, Colucci e Gomes (2018), relataram que são diversos os fatores que influenciam na durabilidade e resistência do pino de fibra de vidro, como a união do pino e dentina e também entre a resina e o cimento. Quanto mais efetiva a união destes componentes, menor será o risco de insucesso do procedimento clínico, pois haverá equilíbrio homogêneo das forças distribuídas ao longo da estrutura dentinária durante a fala ou mastigação.

Ao compararem a resistência de retentores intrarradiculares (NMF e pino de fibra de vidro), Pasqualin (2012) relataram que a forma geométrica influencia na resistência da restauração, sendo que estes apresentaram resistência semelhante na análise. Porém, quando avaliaram os danos causados resultantes da falha, o pino de fibra de vidro apresentaram falhas

com soluções clínicas passíveis de retratamento, em contra partida, o NMF apresentaram falhas graves, como a fratura radicular.

Além de possuírem propriedades mais favoráveis que os núcleos metálicos fundidos, os pinos de fibra de vidro apresentam excelentes propriedades estéticas, em estudo recente, Silva, Almeida, Oliveira, de Melo Monteiro e Espíndola (2020), demonstram a superioridade estética do pino de fibra de vidro em relação aos outros pinos, sendo uma técnica acessível ao paciente e profissional, com reduzido tempo clínico.

## 5. Considerações Finais

Atualmente, os pinos de fibra de vidro são considerados a melhor opção para tratamento reabilitador de dentes tratados endodonticamente com extensa perda coronária, uma vez que, apresentam módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, resistência à flexão, simplicidade da técnica, menor tempo clínico e são altamente estéticos.

## Referências

- Alves, M. R. & Júnior, A. A. J. Protocolo de preparo e cimentação de pinos de fibra de vidro: Técnica modificada. *Revista Gutierre Odontolife*, 57, 31-8.
- Araújo, D. S. R. S., Nascimento, V. P., Monte, T. L., Falcão, C. A. M. & Rego, M. R. S. (2020). Evaluation of the effects of surface treatment on the adhesion of fiberglass pins a systematic review. *Focus Oral Research*, 2(3), 98-112.
- Barbosa, I. F., Barreto, B. C. T., Coelho, M. D. O., Pereira, G. D. D. S. & Carvalho, Z. M. C. (2016). Pinos de fibra: revisão da literatura. *Revista UNINGÁ Review*, 28(1), 83-87.
- Bitencourt, C. & Nunes, M. M. (2017). Avaliação clínica retrospectiva interina de restaurações de resina composta e coroas cerâmicas com pino de fibra de vidro e núcleo metálico fundido. *Trabalho de Conclusão de Curso*. Repositório Digital: Rio Grande do Sul.
- Borges, M. G., Faria-e-Silva, A. L., Santos-Filho, P. C., Silva, F. P., Martins, L. R. & Menezes, M. D. S. (2015). Does the moment of fiber post cutting influence on the retention to root dentin? *Brazilian dental journal*, 26(2), 141-145.

Figueiredo, F. E. D., Martins Filho, P. R. S. & Faria-e-Silva, A. L. (2015). Result in More Root Fractures than Fiber Post-retained Restorations? A Systematic Review and Meta-analysis. *J Endod*, 41(3), 309-16.

Gomes, K. G. F., Faria, N. S., Neto, W. R., Colucci, V. & Gomes, E. A. (2018). Influence of laser irradiation on the push out bond strength between a glass fiber post and root dentin. *J Prosth Dent*, 119(1), 97-102.

Henriques, P. A., Saguchi, A. H., Neto, B., Rodrigues, F. V., Prokopowitsch, I. & Araki, A. T. (2018). Fracture resistance of metal-ceramic crown copings cemented to two types of intraradicular posts. *Revista de Odontologia da UNESP*, 47(5), 305-308.

Lima, K. H. B. & Dinelly, É. M. P. (2017). Avaliação da resistência de união em núcleo metálico fundido cimentado com diferentes materiais. *Mostra Científica do Curso de Odontologia*, 2(1).

Machado, F. W., Bossardi, M, Ramos, T. S., Valente, L. L., Münchow, E. A. & Piva, E. (2015). Application of resin on the surface of a silanized glass fiber-reinforced post and its effect on the retention to root dentin. *J Endod*, 41(1), 106-10.

Magalhães, I. C., Diógenes, M. A. R., Lima, T. H. & Monteiro, L. K. B. (2018). Uso De Cimentos Convencionais X Cimentos Resinosos Na Cimentação De Pinos De Fibra De Vidro. *Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica*, 4(1).

Marques, J. D. N., Gonzalez, C. B., Silva, E. M. D., Pereira, G. D. D. S., Simão, R. A. & Prado, M. D. (2016). 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*, 45(2), 121-126.

Melo, A. R. S. D., Almeida, A. N. C. L. D., Sales, T. L. D. L., Madureira, I. T., Figueiroa, A. & Leite, E. B. D. C. (2015). Reconstrução de dentes severamente destruídos com pino de fibra de vidro. *Odontologia Clínico-Científica*, 14(3), 725-728.

Miorando, B., Vermudt, A., Ghizoni, J. S., Pereira, J. R. & Pamato, S. (2018). Utilização de pinos intraradiculares. *Journal of Research in Dentistry*, 6(1), 16-22.

Naumann, M., Schmitter, M. & Krastl, G. (2018). Postendodontic restoration: Endodontic post-and-core or no post at all. *J Adhes Dent*, 20(1), 19-24.

Oliveira, R. R., Vermudt, A., Ghizoni, J. S., Pereira, J. R. & Pamato, S. (2018). Resistência à fratura de dentes reforçados com pinos pré-fabricados: revisão de literatura. *Journal of Research in Dentistry*, 6(2), 35-42.

Pasqualin, F. H. (2012). Resistência à fratura de pinos de fibra de vidro e metálicos fundidos com diferentes configurações. *Rev. odonto ciênc*, 27(1), 52-57.

Reis, J. M. D. S. N., Oliveira, C. R. D. M., Reis, E. G., Mascaro, B. A. & Abi-Rached, F. D. O. (2020). One-step fiber post cementation and core build-up in endodontically treated tooth: A clinical case report. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 32(1), 5-11.

Silva, A. Q., Almeida, R. A. C., Oliveira, N. G., de Melo Monteiro, G. Q. & Espíndola-Castro, L. F. (2020). Faceta dentária em resina composta associada a pino de fibra de vidro para mascaramento de substrato escurecido: relato de caso. *Revista Ciência e Saúde On-line*, 5(1), 8-13.

Soares, D. N. S. & Sant, L. L. P. (2018). Estudo Comparativo entre Pino de Fibra de Vidro e Pino Metálico Fundido: Uma Revisão de Literatura. *Revista de psicologia*, 12(42), 996-1005.

Souza, L. G. T. D. (2015). Análise crítica da reabilitação protética de dentes tratados endodonticamente utilizando núcleos metálicos fundidos e pinos de fibra de vidro: uma revisão de literatura. *Trabalho de Conclusão de Curso*. Repositório Digital: Rio Grande do Sul.

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Guereth Alexanderson Oliveira Carvalho – 24%

Joyce Rodrigues de Souza – 19%

João Victor Frazão Câmara – 19%

Amanda de Oliveira Pinto Ribeiro – 19%

Josué Junior Araujo Pierote – 19%