



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**YARA SIQUEIRA NASCIMENTO MELO**

**PERSPECTIVAS ATUAIS SOBRE O USO DE PINOS DE  
FIBRA DE VIDRO EM DENTES POSTERIORES  
TRATADOS ENDODONTICAMENTE**

Recife

2023

YARA SIQUEIRA NASCIMENTO MELO

**PERSPECTIVAS ATUAIS SOBRE O USO DE PINOS DE  
FIBRA DE VIDRO EM DENTES POSTERIORES  
TRATADOS ENDODONTICAMENTE**

Trabalho apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

Orientador: Prof. Dr. Oscar Felipe Fonseca De Brito

Recife

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Melo, Yara Siqueira Nascimento .

Título: Perspectivas atuais sobre o uso de pinos de fibra de vidro em dentes posteriores tratados endodonticamente / Yara Siqueira Nascimento Melo. - Recife, 2023.

48 : il., tab.

Orientador(a): Oscar Felipe Fonseca De Brito

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Odontologia - Bacharelado, 2023.

Inclui referências, anexos.

1. Pino dentário. 2. Endodontia. 3. Dente não vital. 4. Dente pré-molar. 5. Dente molar . I. Brito , Oscar Felipe Fonseca De . (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

YARA SIQUEIRA NASCIMENTO MELO

**PERSPECTIVAS ATUAIS SOBRE O USO DE PINOS DE  
FIBRA DE VIDRO EM DENTES POSTERIORES  
TRATADOS ENDODONTICAMENTE**

Trabalho apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

**Aprovada em: 18/09/2023.**

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Oscar Felipe Fonseca De Brito / UFPE**

---

**Prof. Dr. Paulo Fonseca Menezes Filho/ UFPE**

---

**Prof. Dr. Carlos Menezes Aguiar / UFPE ou de outra instituição**

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente agradeço a Deus, por sua proteção e bênçãos em minha vida. Nos momentos de desafio, Sua graça me sustentou e me deu a perseverança para concluir este trabalho. E durante toda a trajetória de graduação me concedeu muita saúde e determinação para não desanimar.

Ao meus pais, Cláudio Nascimento e Gilda Melo, que com muito esforço e incentivo tornou minha formação acadêmica possível. Sempre confiaram e acreditaram em cada uma das minhas conquistas. O apoio e amor de vocês foram essencial para esta fase da minha vida. Aos meus irmãos Yuri Melo e Saara Melo, que me apoiaram de todas as formas possíveis. O elo que tenho com vocês é inexplicável, vocês são meu porto seguro. A minha filha Maria Alice, que me proporcionou conhecer o amor incondicional de mãe. Foi através de você que pude sentir a força que possuo para vencer qualquer dificuldade. À minha comadre e melhor amiga Thaís Maia, que esteve ao meu lado no período mais delicado e especial da minha vida, a gestação. É confortante saber que qualquer que seja minha necessidade você estará sempre à disposição para atendê-la. Saiba que isto é recíproco. Aos meus amigos, por compartilharmos momentos incríveis, assim como todos os nossos anseios, que me incentivaram e que certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica. A instituição UFPE e seus Docentes pelo leque de oportunidades e conhecimento concedido durante toda a graduação, assim como aos meus pacientes queridos e funcionários que contribuíram para minha jornada acadêmica.

Faço um agradecimento especial ao meu Orientador Prof<sup>o</sup> Dr. Oscar Felipe Fonseca De Brito, exemplo de pessoa e de profissional, que com muita competência e dedicação me orientou da melhor forma para confecção deste trabalho. Obrigada pela sua paciência e tolerância diante de todos os percalços, pela confiança e por acreditar no meu potencial como aluna. Ter você como orientador foi, acima de tudo, uma grande honra.

Encerro meus agradecimento com um versículo, o qual cresci ouvindo, dito por minha adorável mãe: "Tudo posso naquele que me fortalece" (Filipenses 4:13).

## RESUMO

A odontologia restauradora tem como principal objetivo restabelecer a forma anatômica, devolver a função e a estética dos elementos dentários. Há diferentes protocolos possíveis para reabilitação de dentes posteriores tratados endodonticamente, como por exemplo, o pino de fibra de vidro. O objetivo desse estudo foi revisar a literatura sobre a utilização de pinos intrarradiculares de fibra de vidro na reabilitação de dentes posteriores tratados endodonticamente. O presente trabalho se caracterizou como uma revisão de literatura narrativa por meio de uma busca bibliográfica nas seguintes bases de pesquisa online: PubMed/MEDLINE e Science Direct, com aplicabilidade de recorte temporal para busca de 5 anos, utilizando-se os descritores em inglês “glass fiber post”, “endodontics”, “non vital teeth”, “bicuspid” e “molar”, combinados através dos operadores booleanos AND e OR. Identificou-se 335 artigos, nos quais 19 foram eliminados por duplicidade. Após triagem pelo título, leitura do resumo e exclusão por falta de texto completo restaram 46 estudos, dos quais 28 estudos foram excluídos por não se adequarem ao tema proposto. Ao final, 18 estudos foram lidos integralmente e estavam em consonância com o tema. Verificou-se na literatura que existe uma variedade de protocolos clínicos para reabilitação de dentes posteriores tratados endodonticamente, incluindo os pinos de fibra de vidro. Estes possuem vantagem biomecânica, estética e biocompatibilidade, e parecem ser uma boa opção para reabilitação pós-endodôntica, porém sua indicação depende da posição do dente no arco, da anatomia radicular, da quantidade de remanescente coronário, e por fim, das peculiaridades de cada paciente. Esta revisão concluiu que o tratamento com pinos de fibra de vidro mostraram-se eficazes quando indicados corretamente, porém sua utilização ainda é controversa, necessita-se de mais ensaios clínicos randomizados para resultados mais concretos.

**Palavras-chave:** pino dentário; endodontia; dente não vital; dente pré-molar; dente molar.

## ABSTRACT

Restorative dentistry aims primarily to restore anatomical form, return function, and enhance the aesthetics of dental elements. There are various possible protocols for the rehabilitation of endodontically treated posterior teeth, such as the use of glass fiber posts, for example. The objective of this study was to review the literature on the use of intra-radicular glass fiber posts in the rehabilitation of endodontically treated posterior teeth. This work was characterized as a narrative literature review through a bibliographic search in the following online research databases: PubMed/MEDLINE and Science Direct, with a temporal cut-off for a 5-year search, using English descriptors “glass fiber post”, “endodontics”, “non-vital teeth”, “bicuspid” and “molar”, combined using the boolean operators AND and OR. A total of 335 articles were identified, of which 19 were eliminated due to duplication. After screening by title, abstract reading, and exclusion due to lack of full text, 46 studies remained, of which 28 studies were excluded as they did not fit the proposed theme. In the end, 18 studies were read in their entirety and were in line with the theme. The literature shows that there is a variety of clinical protocols for the rehabilitation of endodontically treated posterior teeth, including the use of glass fiber posts. These posts offer biomechanical advantages, aesthetics, and biocompatibility and appear to be a good option for post-endodontic rehabilitation; however, their indication depends on the tooth's position in the arch, root anatomy, the amount of remaining coronal structure, and finally, the peculiarities of each patient. This review concluded that treatment with glass fiber posts proves to be effective when indicated correctly, but their use is still controversial, and more randomized clinical trials are needed for more concrete results.

**Keywords:** dental pins; endodontics; tooth, nonvital; bicuspid; molar.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>11</b>
Objetivo geral .....	<b>11</b>
Objetivos específicos .....	<b>11</b>
<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>12</b>
Critérios de inclusão.....	<b>12</b>
Critérios de exclusão .....	<b>12</b>
<b>DESENVOLVIMENTO</b> .....	<b>14</b>
Pino de fibra de vidro .....	<b>14</b>
Restaurações de dentes posteriores tratados endodonticamente .....	<b>19</b>
<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>21</b>
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>34</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>35</b>
<b>ANEXO A- NORMAS DA REVISTA</b> .....	<b>43</b>

## INTRODUÇÃO

A odontologia restauradora tem como principal objetivo restabelecer a forma anatômica, devolver a função e a estética dos elementos dentários - proporcionando o equilíbrio do sistema estomatognático. A reabilitação dos dentes após um tratamento endodôntico é um cenário desafiador para a dentística, principalmente quando estruturas vitais de suporte são comprometidas<sup>1</sup>.

Elementos não vitais têm sido considerados vulneráveis e mais suscetíveis à fratura do que dentes vitais, pois geralmente estão associados a uma perda substancial da estrutura dentária coronal e radicular, o que causa uma redução significativa na sua capacidade de suportar cargas mastigatórias funcionais<sup>2</sup>.

De forma geral, a reabilitação de 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<sup>3</sup>. Desse modo, quando o dente apresenta tratamento endodôntico, associado com pouco remanescente coronário, os retentores intrarradiculares mostram-se bastante eficazes em proporcionar retenção e estabilidade à restauração, assim como uma melhor distribuição das cargas mastigatórias que incidem sobre o dente e os tecidos periodontais<sup>4</sup>.

Os núcleos metálicos fundidos por muito tempo foram o método de eleição para reabilitação dos dentes tratados endodonticamente. Esses materiais apresentaram algumas desvantagens a longo prazo, como: maior custo laboratorial, maior tempo clínico, rigidez excessiva e o efeito de cunha - que predis põem o dente à fratura, assim como maior possibilidade de

manchamentos devido à corrosão e a necessidade de desgaste acentuado da estrutura dentária para sua instalação<sup>1,5</sup>.

Em contrapartida, os pinos pré-fabricados têm se tornado uma alternativa viável ao tradicional núcleo metálico fundido. Os mais utilizados são os pinos de fibra de vidro que por apresentarem módulo de elasticidade próximo a dentina, reduzem o estresse intrarradicular e diminuem o risco à fratura, também apresentam facilidade de remoção e propriedades ópticas que favorecem a estética da restauração. Esses materiais demandam menores etapas clínicas e dispensam etapa laboratorial<sup>1,6</sup>.

De acordo com as características clínicas de cada elemento, a literatura mostra diferentes protocolos possíveis para reabilitação de dentes posteriores tratados endodonticamente. Alguns autores indicam as restaurações *inlays*, *onlays* e *endocrowns* de cerâmica<sup>7</sup>, compósitos reforçados com fibras (FRCs) - os quais mais comumente utilizados são as fitas de polietileno; como o *ribbond*, e FRCs de vidro<sup>8</sup>. Outros autores indicam os pinos pré-fabricados, e ainda os núcleos metálicos fundidos<sup>1,3,9</sup>.

Vale ressaltar que antes da escolha do tipo de pino intrarradicular, fatores como a posição do dente no arco, anatomia e diâmetro do canal radicular, além das características inerentes ao pino como o formato, comprimento, diâmetro, configuração da superfície- e do material, bem como a oclusão e a expectativa estética do paciente devem ser considerados, a fim de se alcançar o sucesso do tratamento reabilitador<sup>3</sup>.

Ainda não há um protocolo ideal para restaurar dentes posteriores tratados endodonticamente, os autores mostram-se controversos sobre o uso de pinos de fibra de vidro para reabilitar molares e pré-molares.

Segundo Carvalho *et al.*<sup>3</sup> o pino de fibra de vidro é contraindicado em situações na qual o remanescente coronário se encontra menor que 2mm, assim como para dentes que apresentam um canal radicular amplo, visto que aumenta a espessura do agente cimentante, possibilitando fraturas radiculares.

Já Dietschi *et al.*<sup>10</sup> afirmaram que apesar do pino de fibra de vidro evitar tensões no terço médio/apical, prevenindo fraturas radiculares, este exerce maiores tensões no terço cervical radicular, protegendo esta área menos eficientemente. Dessa forma, fatores que envolvem a correta seleção e a necessidade de utilização do pino, o tipo de restauração coronária, a quantidade de estrutura coronária remanescente e o tipo de agente de cimentação devem ser levados em consideração<sup>11</sup>. Portanto, o objetivo deste estudo foi de realizar uma revisão narrativa da literatura das perspectivas atuais sobre a utilização de pinos intrarradiculares pré-fabricados de fibra de vidro na reabilitação de dentes posteriores tratados endodonticamente.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Realizar uma revisão narrativa da literatura sobre a utilização de pinos intrarradiculares de fibra de vidro na reabilitação de dentes posteriores tratados endodonticamente.

### **Objetivos específicos**

- Analisar a eficácia do uso de pino de fibra de vidro para reabilitação de dentes posteriores tratados endodonticamente;
- Comparar qualitativamente os protocolos propostos na literatura para reabilitação de dentes posteriores tratados endodonticamente;
- Quantificar os estudos clínicos que avaliaram o uso de pino de fibra de vidro para reabilitação de dentes posteriores tratados endodonticamente.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo se caracterizou como uma revisão de literatura narrativa por meio de uma busca bibliográfica nas seguintes bases de pesquisa online: PubMed/MEDLINE e Science Direct, utilizando-se os descritores em saúde (DeCS): “GLASS FIBER POST” AND “ENDODONTICS” OR “NON VITAL TEETH” AND “MOLAR” OR “PREMOLAR”. O fluxograma (figura 1) mostra as etapas da coleta dos estudos para a presente revisão.

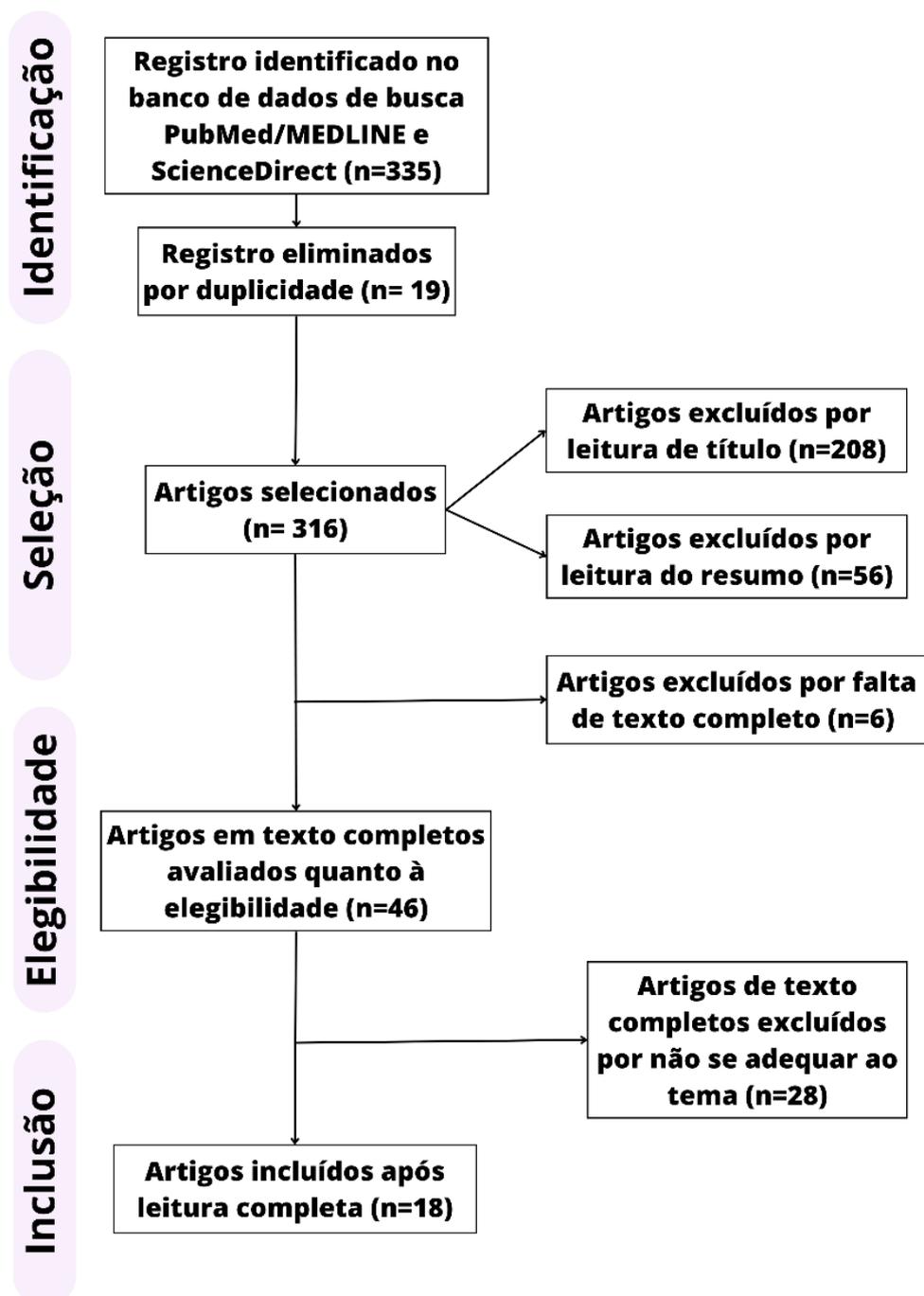
### **Critérios de inclusão**

- A busca foi limitada ao período de 2018 a 2023;
- Estudos publicados em língua inglesa;
- Estudos incluindo pré-molares e molares tratados endodonticamente restaurados com pino de fibra de vidro;
- Estudos que possuem diferentes protocolos para reabilitação de dentes posteriores tratados endodonticamente, como: pinos de diversos materiais, compósitos reforçados por fibra e *endrocrow*.

### **Critérios de exclusão**

- Estudos que incluíram apenas dentes anteriores tratados endodonticamente;
- Artigos que o tema, resumo ou texto completo não se adequava ao tema;
- Artigos sem disponibilidade de texto completo.

Figura 1. Fluxograma de seleção de estudos para a revisão



## DESENVOLVIMENTO

### Pino de Fibra de Vidro

Os pinos de fibra de vidro são também denominados como núcleo pré-fabricado não metálico comumente utilizados na odontologia com o objetivo de reter a restauração coronária restabelecendo a função e a forma do elemento dentário. Esses materiais foram introduzidos no mercado odontológico no início da década de 90 como um novo conceito de sistema restaurador – onde os componentes pino, cimento, material de reconstrução e dentina constituem um complexo com excelente adesividade entre si<sup>12</sup>.

O pino de fibra de vidro é um dispositivo com formato variado, composto de filamentos de fibra de vidro condensados e dispostos longitudinalmente que acompanham o eixo longitudinal do dente proporcionando elevada resistência à flexão. Esses pinos são compostos por sílica, alumínio e óxido de magnésio. Os filamentos constituintes estão associados a uma matriz resinosa epóxica que oferece suporte para as forças compressivas e tem a propriedade de se ligarem quimicamente à resina BisGMA - constituinte predominante dos sistemas de cimentação adesiva. Todos esses elementos se condensam formando uma estrutura única, firme, resistente e biocompatível com o elemento dentário<sup>9,14</sup>.

Esses pinos apresentam um bom desempenho biomecânico, com um módulo de elasticidade semelhante ao da dentina - o que permite distribuir as forças mastigatórias de maneira eficaz e reduzir o estresse nas interfaces entre o pino, o cimento e a dentina, diminuindo assim o risco de

fraturas dentárias. Além disso, eles oferecem vantagens estéticas, pois são translúcidos e permitem a passagem de luz durante a fotopolimerização, sem interferir na refração da luz do ambiente após a restauração final endodôntico<sup>14</sup>.

Esses materiais também têm a capacidade de aderir aos sistemas cimentantes e podem ser cimentados em sessão única, logo após o tratamento endodôntico, eliminando a necessidade de moldagem e processos laboratoriais adicionais. São compatíveis com os tecidos dentais e perirradiculares, possuem alta resistência a impactos e a fadiga, apresentam baixa condutividade elétrica e requer menos desgastes à dentina radicular, evitando maiores tensões na região radicular. Esses pinos são resistentes à degradação bioquímica e podem ser facilmente removidos em caso de necessidade de retratamento endodôntico<sup>15</sup>.

A utilização desses retentores intrarradiculares está indicada nos casos em que há destruição coronária severa ocasionada por lesões cariosas extensas, fraturas dentárias, amplas restaurações e tratamento endodôntico com extensa perda de estrutura coronária; desde que sua porção radicular esteja íntegra<sup>16</sup>. Vale ressaltar que o pino não promove reforço dos dentes tratados endodonticamente<sup>17</sup>.

Para a real indicação da utilização dos pinos de fibra de vidro alguns aspectos durante o exame clínico e radiográfico devem ser observados visando o sucesso do tratamento restaurador, como as características radiculares do dente – por exemplo, a presença de dilaceração apical pode limitar a indicação do pino, e a localização do dente na arcada, devido à diferença existente na distribuição das forças oclusais que incidem sobre os dentes anteriores e posteriores<sup>12</sup>.

Pensando no sucesso restaurador com o uso do pino de fibra de vidro, deve-se realizar um planejamento adequado e avaliar as características anatômicas, como a forma e o comprimento das raízes. Em raízes elípticas e curtas, se faz uso pinos de menor comprimento, já em raízes longas e retas, utilizam-se pinos de maior comprimento, obtendo melhor distribuição de forças e retenção, dessa forma, é importante enfatizar que a retenção do pino é proporcional ao seu comprimento<sup>13</sup>.

Em dentes anteriores, onde as forças costumam agir de forma oblíqua, horizontal ou de cisalhamento, aumentando o risco de fraturas, a utilização de pinos intrarradiculares ajuda a distribuir essas forças ao longo da parte coronal remanescente até a raiz, o que reduz a probabilidade de fraturas. Nos dentes posteriores, onde as forças predominantes são axiais e os dentes têm uma estrutura mais robusta, a necessidade de pinos intrarradiculares é menor, a menos que haja uma extensa destruição coronária. Em casos de dentes posteriores, a principal função dos pinos é de proporcionar retenção para o material de restauração que substituirá a parte coronal perdida, uma vez que as forças mastigatórias nesses dentes são principalmente de compressão<sup>2</sup>.

Embora os pré-molares sejam dentes posteriores, estão mais expostos a forças laterais durante os movimentos excursivos em comparação com os molares. Neste contexto, a inserção de um pino pode reforçar a resistência às cargas mastigatórias, resultando em melhoria na retenção do núcleo e aumentando o número de ciclos de mastigação necessários para causar fratura na estrutura dentária remanescente. Essas considerações são especialmente relevantes para os pré-molares superiores, que são mais propensos à fraturas de cúspides quando submetidos à carga oclusal. Isso

ocorre devido à combinação de forças compressivas e de cisalhamento que atuam sobre esses dentes associado a uma menor quantidade de estrutura dentária em comparação com os molares<sup>18</sup>.

Um fator crítico que impacta a resistência à fratura de dentes submetidos a um tratamento endodôntico é a quantidade de dentina que permanece na parte superior após a preparação para a inserção do pino. Geralmente, considera-se que uma margem de 2mm de dentina saudável é adequada para gerar o "efeito férula". Esse efeito atua como uma proteção à margem gengival e à raiz, prevenindo fraturas nessa região. Quando esse efeito é adequadamente estabelecido, auxilia na distribuição das tensões na estrutura dentária, reduzindo a carga sobre o pino e nas áreas de adesão<sup>19</sup>.

Vale ressaltar que a resistência e a retenção dos pinos aumentam à medida que eles se tornam mais longos e largos. É recomendado que o comprimento do pino seja maximizado, mas pelo menos 5mm do selamento apical deve ser preservado para evitar qualquer possibilidade de reinfecção do canal previamente tratado. O comprimento do pino dentro do canal deve ser igual ou maior do que o da coroa ou pelo menos dois terços do comprimento total da raiz para alcançar a retenção máxima. Os pinos curtos podem oferecer menor retenção e podem até mesmo resultar em fraturas radiculares. Quanto mais longos forem os pinos, menores serão as tensões na raiz<sup>19</sup>.

É indispensável pontuar que embora o uso de cimentos resinosos tenha aprimorado a retenção de pinos de fibra de vidro, a qualidade da aderência tende a diminuir à medida que se aproxima do ápice radicular. Portanto, nem sempre aumentar o comprimento do pino pode resultar em um

ganho significativo na área de aderência previsível. Além disso, em situações em que a raiz remanescente é curva ou curta, usar pinos mais longos talvez não seja viável. Essas constatações clínicas contribuem para a controvérsia em torno do comprimento ideal do pino dentro do canal radicular, já que não há um consenso definitivo a respeito<sup>20</sup>.

Em situações na qual o conduto se apresenta alargado demasiadamente ou no formato oval - especialmente nos terços médio e cervical - as superfícies do pino não se adaptam bem às suas paredes. A fim de evitar quantidades exageradas de cimentos resinosos em algumas áreas e o conseqüente aumento da contração volumétrica de polimerização, faz-se o reembasamento do pino com resina composta, técnica conhecida como pino anatômico. Pinos anatômicos revestidos com resina composta resultam em maior resistência à fratura em comparação com outros métodos<sup>16</sup>.

Antes da cimentação o pino de fibra de vidro é necessário realizar seu tratamento prévio, com a finalidade de aderir o material às paredes do conduto de maneira eficaz, auxiliando, desta forma, na retenção micromecânica e química entre o conduto e o pino. O material utilizado para o tratamento é o silano, que possui características orgânicas e inorgânicas capazes de possibilitar a adesão química entre a dentina e o pino. Já para o tratamento micromecânico da superfície é utilizado o ácido fosfórico, como agente de limpeza, ácido fluorídrico e peróxido de hidrogênio, com o intuito de formar porosidades por toda a superfície do pino<sup>15</sup>.

O sucesso do tratamento também dependerá da união adesiva na interface entre o pino, o cimento e a dentina. Essa união é estabelecida por meio de agentes cimentantes. Os cimentos resinosos

autoadesivos de cura dual são de primeira escolha, por possuírem alta tolerância à umidade, pois a água se forma durante a reação de neutralização do metacrilato ácido fosfórico, cargas básicas e hidroxiapatita, proporcionando adesão aos canais radiculares. Esses cimentos têm a vantagem também de oferecer uma polimerização uniforme, excelentes propriedades mecânicas, boa estabilidade dimensional e aderência micromecânica, além de dispensar o pré-tratamento superficial da dentina<sup>21</sup>.

Deve-se ter cautela quanto a utilização do tipo de sistema de adesivo, pois adesivos convencionais de dois passos e os autocondicionantes de um passo apresentam incompatibilidade com os cimentos resinosos de presa química ou *dual*, além de apresentarem alta permeabilidade, o que irá prejudicar a durabilidade da interface dentina/adesivo. Dessa forma, é importante seguir as instruções do fabricante a fim de se evitar falha de adesividade e insucesso do processo restaurador<sup>22</sup>.

### **Restauração de Dentes Posteriores Tratados Endodonticamente**

A odontologia tem avanços constantemente, e atualmente são preconizados procedimentos minimamente invasivos, preservando o máximo de estrutura dental sadia e auxiliando na retomada de sua função. Após anos de modernização e avanço das técnicas restauradoras e reabilitadoras, foram possibilitados procedimentos mais estéticos e funcionais, aprimorando o tratamento e conseqüentemente melhorando a qualidade de vida do paciente<sup>23</sup>.

Sob o aspecto biomecânico não há um consenso quanto à maneira mais eficaz de se restaurar dentes posteriores tratados

endodonticamente. A literatura mostra que coroas totais parecem ser capazes de fornecer a necessária proteção, assegurando o sucesso da restauração, porém cabe destacar que a restauração de dentes tratados endodonticamente com pinos intracanal e coroas totais, não previnem completamente o risco de fraturas radiculares com conseqüente perda de suporte periodontal e formação de bolsa<sup>17,24</sup>.

Os dentes posteriores são mais frequentemente associados às fraturas onde o principal fator de risco é a presença de tratamentos endodônticos prévios. Baseado nos aspectos clínicos, existem outras técnicas para restaurações de dentes posteriores tratados endodonticamente, como: restaurações *inlays*, *onlays* e *endocrowns* de cerâmica, as quais são bastante utilizadas devido a suas propriedades estéticas, biocompatibilidade, resistência ao desgaste e coeficiente de expansão térmico-linear semelhante à das estruturas dentais; compósitos reforçados com fibras (FRCs), como o *ribbond* e FRCs de vidro; pinos pré-fabricados, e ainda os núcleos metálicos fundidos<sup>1,3,7,8,9,17</sup>.

Por muito tempo, os núcleos metálicos fundidos foram considerados a escolha padrão para a reabilitação de dentes tratados endodonticamente devido à sua alta resistência, boa adaptação ao canal radicular, facilidade de fixação sem a necessidade de técnicas ou cimentos especiais, custo baixo e excelente visibilidade em radiografias. Esses núcleos são fabricados em diferentes ligas metálicas, como níquel-cromo, prata-paládio e cobre-alumínio. No entanto, esses materiais mostram desvantagens como estética insatisfatória, requer um tempo prolongado para sua confecção, maior risco de corrosão e desgaste significativo da estrutura dentária, efeito cunha,

baixa aderência às estruturas dentais e uma rigidez maior do que a dentina - que pode gerar ao acúmulo de tensões na raiz<sup>3,6</sup>.

A extensão do núcleo metálico fundido deve ser de aproximadamente 2/3 do comprimento radicular, permanecendo a, pelo menos, 4,0 mm do ápice, pois caso o comprimento for maior, a raiz pode ser enfraquecida por desgaste excessivo da dentina o que pode resultar em fratura radicular durante a incidência de cargas mastigatórias. Geralmente são indicados para condutos radiculares nos quais os pinos pré-fabricados não se adaptam adequadamente às paredes e quando houver alteração na inclinação do elemento dental<sup>3,6</sup>.

Esses núcleos ainda são utilizados, porém frequentemente vem sendo substituído pelos pinos pré-fabricados, com destaque para os pinos de fibra de vidro, por possuírem boa estética, módulo de elasticidade semelhante a dentina, menor desgaste para instalação, assim como menor tempo clínico e dispensa de etapas laboratoriais<sup>5</sup>.

Descrita pela primeira vez em 1995 por Pissis, a técnica do monobloco foi a precursora da *endocrown*<sup>25</sup>. O termo *endocrown* foi usado pela primeira vez por Bindl e Mormann<sup>26</sup>, os quais a descreveram como uma restauração adesiva monolítica de cerâmica ancorada na câmara pulpar, explorando suas propriedades de retenção micromecânica com as paredes axiais da câmara pulpar.

As endocrowns são geralmente recomendadas em situações onde as coroas apresentam espaço interoclusal limitado e perda significativa de tecido dental que não permite o uso de uma coroa convencional. Elas oferecem a vantagem de preservar a estrutura dentária, não exigem recursos de retenção

adicionais e envolvem menos etapas clínicas, além de eliminar a necessidade de procedimentos laboratoriais associados à fabricação de coroas tradicionais<sup>7</sup>.

As *endocrown* tem resultados promissores e uma boa taxa de sucesso quando comparada aos sistemas de pinos, núcleos e coroas. No entanto, para garantir o sucesso desse tipo de abordagem, é essencial um preparo adequado e um domínio das técnicas de cimentação para evitar potenciais falhas<sup>27</sup>.

O preparo cavitário extenso é um dos principais fatores que contribuem para a fragilidade do dente, podendo resultar na fratura parcial ou completa das cúspides ou raízes dos dentes posteriores. O advento do reforço de fibras ampliou as aplicações potenciais de restaurações compostas na odontologia restauradora, pois fortalecem internamente as restaurações e reduzem a ocorrência de fraturas. Os tipos de compósitos reforçados com fibras (FRCs) mais usados são fitas de polietileno, conhecido como Ribbond®, e FRCs de vidro<sup>8</sup>.

O Ribbond® é uma fita reforçada confeccionada de fibra de polietileno de ultra-alto peso molecular, tratado com plasma de gás frio para aumentar sua adesão a materiais restauradores sintéticos, incluindo resinas compostas químico ou fotopolimerizáveis. Sua rede de fibras permite a transferência das forças de forma eficaz. É um material praticamente flexível e, portanto, adapta-se facilmente à morfologia do dente, além de que é estético por possuir translucidez<sup>24</sup>.

Os compósitos reforçados por fibras de vidro, possuem diversos diâmetros, comprimentos e orientações de fibras. Geralmente são compostos de uma matriz de resina, denominada de rede polimérica semi-

interpenetrante, fibras de vidro orientadas de acordo com o fabricante, além de partícula de carga inorgânica<sup>28</sup>. Vários estudos revelam que ambos os tipos desempenham um papel importante no aumento da resistência à fratura de restaurações de dentes tratados endodonticamente, assim como não tratados, além de que proporcionam a redução de micro infiltração e integridade marginal das restaurações<sup>8,24,28,29</sup>.

## DISCUSSÃO

A partir da pesquisa nas bases de dados foram encontrados 335 artigos, nos quais 19 foram eliminados por duplicidade. Após triagem pelo título, leitura do resumo e exclusão por falta de texto completo restaram 46 estudos dos quais 28 estudos foram excluídos por não se adequarem ao tema proposto. Ao final, 18 estudos contemplaram a proposta estabelecida pela metodologia. Esses estudos foram lidos e sintetizados na tabela 1.

**Tabela 1:** Descrição dos estudos na literatura que avaliaram o uso de pino de fibra de vidro em dentes posteriores tratados endodonticamente.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	CONCLUSÃO
Carvalho <i>et al.</i> <sup>30</sup>	Apresentar um levantamento do conhecimento atual sobre abordagens adesivas para restaurar dentes tratados endodonticamente com e sem perda extensa de tecido coronal.	Não há necessidade do uso de pinos intrarradiculares para retenção de coroa quando há presença de férula. Os pinos estão associados à maior sobrevida quando o dente é restaurado com coroa metalocerâmica.
Kramer <i>et al.</i> <sup>31</sup>	Avaliar a longevidade de dentes pós-restaurados tratados endodonticamente e analisar fatores que	Ocorreram taxas de sucesso e sobrevida relativamente baixas para restaurações com pinos após tratamento endodôntico em

	<p>influenciam o sucesso e a consultório particular após sobrevida dos pinos acompanhamento de até 6,5 endodônticos e incisivos, anos.</p> <p>caninos e pré-molares.</p>
Garcia <i>et al.</i> <sup>32</sup>	<p>Realizar uma análise clínica e radiográfica de dentes posteriores tratados endodonticamente restaurados com pinos metálicos fundidos ou de fibra de vidro e coroas.</p> <p>Ambos os pinos mostraram resultados favoráveis para restaurar dentes tratados endodonticamente. As coroas totalmente cerâmicas e metalocerâmicas apresentaram maiores taxas de sobrevida e melhores desfechos clínicos.</p>
Thakur e Ramarao <sup>20</sup>	<p>Determinar a resistência à fratura para cada tipo de material restaurador com dois comprimentos de pinos.</p> <p>Os pinos de fibra de vidro apresentaram maior resistência de fratura. O comprimento do pino não aumentou a resistência à fratura do dente.</p>
Wang <i>et al.</i> <sup>33</sup>	<p>Responder a uma questão clínica controversa: Quando dentes gravemente danificados são restaurados, que tipo de pino (metal ou fibra de vidro) demonstra desempenho clínico superior?</p> <p>Os pinos de fibra apresentaram maiores taxas de sobrevida em médio prazo do que os pinos de metal quando usados na restauração de dentes tratados endodonticamente no máximo duas paredes coronais.</p>

---

Sarkis-Onofre <i>et al.</i> <sup>34</sup>	Avaliar a sobrevivência e o sucesso de pinos de fibra de vidro em comparação com pinos de metal fundido em pré-molares e molares sem férula.	Após 9 anos de acompanhamento, os pinos de fibra de vidro e de metal fundido cimentados com cimento resinoso associados a coroas unitárias parece ser uma boa opção para restauração pós-endodôntica.
Veeraganta <i>et al.</i> <sup>35</sup>	Avaliar a influência do material e do diâmetro do pino na resistência à fratura de pré-molares inferiores tratados endodonticamente, assim como a influência da perda de substrato dentária na resistência à fratura.	O material e o diâmetro do pino tiveram uma influência significativa na resistência à fratura. E a quantidade de perda de substância dentária não mostrou influência na resistência à fratura dos pré-molares restaurados com pinos.
Chhabra, Disai e Singbal <sup>36</sup>	Avaliar o efeito da utilização de pinos de fibra de vidro moldável individualmente para reforço dos dentes tratados endodonticamente de forma conservadora.	O uso do pino de fibra de vidro de forma conservadora é benéfico para adquirir resistência adequada à fratura, aumentando assim a longevidade clínica dos dentes tratados endodonticamente.

---

---

De Andrade <i>et al.</i> <sup>19</sup>	Revisar a literatura e esclarecer alguns conceitos por trás dos vários tratamentos restauradores <u>pós-endodônticos para dentes anteriores e posteriores</u> e as dúvidas que ainda permanecem na prática diária.	Os pinos de fibra de vidro possuem várias vantagens, porém quando indicado incorretamente pode gerar possíveis falhas e complicações.
Haralur <sup>37</sup>	Testar a resistência à fratura de pré-molares tratados endodonticamente restaurados com diferentes pinos estéticos: compósito reforçado por fibra, poliéter éter cetona e cerâmica infiltrada com polímero.	Os pinos apresentaram resistência adequada para resistir às forças oclusais, porém a resistência a fratura dos dentes restaurados com pino compósito com fibra foi menor que do que os dois outros tipos, porém eles normalmente apresentaram fraturas passíveis de reparação.
Iaculli <i>et al.</i> <sup>18</sup>	Avaliar se a presença de pino endodôntico pode aumentar a resistência à fratura de pré-molares superiores tratados endodonticamente e	A resistência à fratura com pinos de fibra foi menor do que nos dentes hígidos, porém foi maior quando comparados aos dentes equivalentes restaurados sem pino.

---

	restaurados diretamente com compósito.	
Badami <i>et al.</i> <sup>38</sup>	Revisar a literatura sobre as tensões desenvolvidas por pinos de matérias diversos em incisivos, caninos e pré-molares tratados endodonticamente.	Os pinos de fibra de vidro induzem menor estresse com concentração máxima de tensões no terço cervical da raiz. Pinos como aço inoxidável, titânio e zircônia apresentaram maior estresse na estrutura dentária restaurada, com concentração de tensões no terço cervical e apical da raiz, e a zircônia no terço médio.
Garcia <i>et al.</i> <sup>2</sup>	Avaliar as evidências disponíveis sobre as taxas de falha de dentes anteriores e posteriores tratados com restauração de pino e núcleo.	As taxas de falha em dentes anteriores e posteriores tratados com restaurações de pino e núcleo foram semelhantes no acompanhamento de curto a médio prazo.
Ferrari <i>et al.</i> <sup>39</sup>	Avaliar a influência do uso de pino de fibra de vidro, bem como o tipo de dente posterior (pré-molares ou molares) para	O desempenho clínico dos dentes restaurados com coroas parciais de dissilicato e lítio não foi significativamente afetado pelo

---

	o tratamento com coroas parciais de dissilicato de lítio.	uso de pino de fibra de vidro, seja em pré-molares ou molares.
Taneja <i>et al.</i> <sup>40</sup>	Avaliar o efeito do tipo de cimento e de sua espessura na distribuição de tensões na interface dentina-cimento de pino de fibra de vidro em pré-molares.	Ao diminuir a espessura do cimento reduz-se as tensões geradas na dentina, aumentando a resistência à fratura radicular.
De Oliveira Paixão <i>et al.</i> <sup>41</sup>	Comparar a resistência à compressão de pré-molares em coroa cerâmica suportada por pino de fibra de vidro utilizando diferentes agentes cimentantes.	O agente cimentante parece influenciar a resistência à compressão dos dentes restaurados com pino de fibra de vidro. Nesse estudo, a resina autoadesiva de dupla cura e o ionômero de vidro mostraram maior resistência às fraturas.
Allabban <i>et al.</i> <sup>42</sup>	Avaliar a resistência adesiva entre o pino de fibra de vidro e zircônia com a dentina, em diferentes regiões do canal radicular de pré-molares no modo passivo ou no modo ativo push-out.	A resistência adesiva foi superior para o pino de fibra. A região coronal da raiz foi mais retentiva que a região apical. A interface cimento-dentina é a parte mais fraca da unidade raiz-cimento-pino.

---

---

Oz, Attar e Sungur <sup>43</sup>	Investigar a resistência à fratura e a deflexão da cúspide de pré-molares tratados endodonticamente restaurados com diferentes resinas compostas com ou sem aplicação de fibras.	As restaurações associadas com o uso de pino de fibra vidro proporcionaram maior resistência à fratura de pré-molares com grande perda estrutural.
----------------------------------	--	--

---

É cada vez mais frequente a busca de diferentes abordagens clínicas e restauradoras para dentes que foram submetidos à tratamento endodôntico. Essas novas abordagens surgiram de forma aliada aos avanços nos materiais adesivos que permitiram diferentes opções clínicas aos cirurgiões-dentistas. Apesar desse avanço, é comum os dentistas clínicos se questionarem sobre a real necessidade da utilização de pinos intrarradiculares em dentes posteriores<sup>30</sup>.

O sucesso clínico à longo prazo das restaurações em dentes tratados endodonticamente, dependerá de variados fatores tais como: (1) o material que compõe o pino; (2) os contatos proximais e oclusais; (3) o material restaurador final para confecção da coroa e (4) a posição do dente na arcada<sup>31</sup>.

Garcia et al.<sup>32</sup>, observaram que embora existam diferentes abordagens na reconstrução de dentes tratados endodonticamente, não existe ainda um consenso clínico ou científico padrão sobre o melhor material a ser utilizado para essa finalidade.

A fim de comparar alguns desses sistemas em relação a resistência a fratura, Thakur e Ramarao<sup>20</sup>, realizaram estudo *in vitro* no qual foram selecionados 90 pré-molares inferiores com ausência de coroa, restaurados com pinos de fibra de polietileno, fita de fibra de vidro, pinos pré-fabricados de carbono e de fibra de vidro. Os autores concluíram que os pinos de fibra de vidro apresentaram resistência à fratura maior quando comparado aos pinos de carbono e compósitos reforçados com fibra.

Ainda sobre a composição dos pinos intrarradiculares, Wang et al.<sup>33</sup> realizaram uma revisão sistemática seguida por metanálise na qual foram incluídos ensaios clínicos randomizados com no mínimo de 3 anos de

acompanhamento. Os autores concluíram que os pinos de fibra mostraram maiores taxas de sobrevida (3 a 7 anos) quando comparados aos pinos metálicos na presença de ao menos 2 paredes remanescentes na região coronária.

Esses resultados também foram afirmados pelo estudo retrospectivo realizado por Garcia et al.<sup>32</sup> o qual mostrou que os pinos de fibra de vidro foram eficientes para restaurar pré-molares tratados endodonticamente após um período médio de 6 anos.

Em contrapartida, Sarkis-Onofre et al.<sup>34</sup> realizou um ensaio clínico randomizado no qual comparou o desempenho de pinos de fibra de vidro e os pinos metálicos fundido no período de 9 anos. Os autores observaram que ambos os materiais mostraram desempenho clínico bem semelhante.

Quando comparado a resistência à fratura de pino de fibra de vidro com pino de titânio, foi observado que a resistência dos pinos de fibra de vidro foi menor, principalmente quando foram testados pinos de menor diâmetro<sup>35</sup>. Esse mesmo estudo não encontrou diferenças significativas em relação ao número de paredes residuais e a resistência a fratura de dentes tratados endodonticamente e reabilitados com pinos de fibra de vidro e de titânio.

Em concordância, um estudo prospectivo clínico observacional realizado por Kramer et al.<sup>31</sup> acompanharam por um período de 6 anos e meio um total de 195 pinos endodônticos de fibra de vidro e titânios, cimentados em incisivos, caninos e pré-molares. As restaurações com pinos de fibra de vidro mostraram menores taxas de sucesso em comparação com pinos roscados de titânio.

Para Chhabra, Disai, Singhal<sup>36</sup> a escolha do pino deve estar atrelada ao módulo de elasticidade do material que o compõe. Esse é um requisito fundamental para garantir um desempenho biomecânico adequado. De Andrade et al.<sup>19</sup> constatou que pinos mais rígidos oferecem melhores retenções da restauração, no entanto, podem gerar fraturas radiculares catastróficas diante de sobrecarga mastigatória.

Os pinos com baixo módulo de elasticidade, são considerados flexíveis e geram maiores deformações seguidos de maiores tensões internamente. Harulu<sup>37</sup> observou que a descimentação de pino dentro do conduto faz com que ele atue como uma “cunha”, o que aumenta consideravelmente o estresse na região radicular, podendo ocasionar fraturas no sentido vertical.

Os autores Iaculli et al.<sup>18</sup> observaram que utilizar pinos com módulo de elasticidade semelhante à dentina, ajuda a diminuir o risco e a possibilidade de fraturas na região radicular. Os pinos de fibra de vidro distribuem as tensões de forma uniforme e eficaz. Essa constatação também foi analisada por Badami et al.<sup>38</sup> através de uma revisão sistemática. Os autores observaram que a distribuição das forças se deu de forma homogênea com maior concentração no terço cervical do dente. Nos pinos de aço inoxidável e titânio – que são mais rígidos, a concentração de tensões nos terços cervicais e apical da raiz é maior. Os pinos de zircônia, mostraram maiores concentrações de tensões no terço médio da raiz, quando comparada aos demais materiais.

Dentes anteriores tratados com pinos intrarradiculares mostraram 3 vezes maiores riscos de fratura quando comparado à dentes posteriores – devido às forças horizontais e às fraturas por fadiga causadas por

tensões de tração. Para Garcia et al.<sup>2</sup>, os pré-molares e molares superiores são mais afetados por fraturas – especialmente nas cúspides não funcionais – devido à altas concentrações cargas mastigatórias.

Em consonância, um ensaio clínico controlado randomizado foi realizado por Sarkis-Onofre et al.<sup>34</sup> a fim de comparar o desempenho clínico de incisivos, caninos, pré-molares e molares restaurados com pino e fibra de vidro e metal fundido. Após anos de acompanhamento, constatou que a maioria das falhas observadas foram em dentes posteriores.

Assim como Ferrari et al.<sup>39</sup>, conduziu um ensaio clínico randomizado e controlado, e avaliou a influência do uso de pinos em pré-molares e molares. Após um período de observação de 3 anos, foi observado que os molares que receberam pinos de fibra de vidro tiveram um desempenho inferior, com pouca durabilidade, porém foi constatado que o risco de falha foi maior nos pré-molares devido às cargas oclusais laterais.

Conforme Tanejo et al.<sup>40</sup> o tipo de cimento utilizado e sua espessura, influenciam na retenção de dentes reabilitados com pinos pré-fabricados. Para minimizar as tensões na dentina e a ocorrência de descimentação, o módulo de elasticidade deve ser o mais próximo da dentina. E a espessura do cimento deve ser mínima.

De Oliveira Paixão et al.<sup>41</sup> avaliaram a resistência à compressão de pré-molares. Para tanto, realizaram um estudo *in vitro* com quarenta pré-molares tratados endodonticamente e restaurados com pino de fibra de vidro e coroa total em cerâmica, utilizando três tipos de cimentos: ionômero de vidro Ketac Cem, cimento resinoso RelyX ARC convencional de dupla cura e o cimento resinoso RelyX U200 autoadesivo de dupla cura. Os autores concluíram

que o tipo de cimento pode influenciar na resistência à compressão dos dentes restaurados com pino de fibra de vidro.

Neste mesmo contexto, um estudo *in vitro* realizado por Allabban *et al.*<sup>42</sup> selecionou vinte primeiros pré-molares para inserção de dois tipos de pino pré-fabricado: pino de fibra de vidro e zircônia, cimentados com dois tipos de cimento resinoso: (1) totalmente condicionado e (2) autoadesivo - com intuito de analisar a resistência adesiva entre esses pinos e a dentina em diferentes regiões do canal radicular. Foi observado que as resistências foram afetadas pelo tipo de agente cimentante e pelo tipo de pino. Os pinos de fibra de vidro revelaram melhor resistência adesiva em todos os terços radiculares, com os dois tipos de cimento, em comparação com os pinos de zircônia. A resistência diminuiu da terço coronal para a região apical e a interface cimento-dentina foi a parte mais fraca da unidade raiz-cimento-pino.

A preservação da estrutura dentária é outro fator relevante no qual a quantidade de estrutura dentária remanescente desempenha um papel crucial na forma de como as tensões são distribuídas e como o sistema de restauração dentária pode falhar. Segundo Oz, Attar, Sungur<sup>43</sup>, dentes restaurados com pinos de diâmetro largo e menos dentina radicular remanescente tendem a ter menor resistência à fratura. Em contrapartida, Veeraganta *et al.*<sup>35</sup>, observaram através de um estudo *in vitro* que a resistência à fratura é proporcional ao diâmetro do pino, desse modo, quando maior o diâmetro, maior a resistência à fratura.

Diante dos estudos avaliados foi possível constatar divergências entre o tema abordado. A grande maioria dos estudos foram realizados em ambientes laboratoriais controlados que simulam as condições bucais, mas não

reflete os reais desafios que esse dente sofrerá. É recomendado a realização de mais estudos clínicos que avaliem a longo prazo o comportamento do elemento posterior reabilitado com um pino intrarradicular.

## CONCLUSÃO

- Foi possível concluir que os pinos de fibra de vidro possuem vantagens biomecânicas, boa estética e biocompatibilidade;
- Quando indicado da forma correta, parecem ser uma alternativa eficaz para reabilitação de dentes posteriores tratados endodonticamente;
- Em comparação aos outros sistemas reabilitadores, os pinos de fibra de vidro demonstraram distribuição mais uniforme das tensões que incidem no dente;
- Há poucos ensaios clínicos randomizados a respeito deste tema;
- A literatura ainda se mostra controversa quanto aos protocolos reabilitadores.

## REFERÊNCIAS

1. De Oliveira BF, et al. Reabilitação estética de dente posterior com retentores intrarradiculares e resina composta - relato de caso clínico. Braz J Surg Clin Res. 2019;27(2).
2. Garcia PP, Wambier ML, De Geus JL, Da Cunha LF, Correr GM, Gonzaga CC. Do anterior and posterior teeth treated with post-and-core restorations have similar failure rates? A systematic review and meta-analysis. J Prosthet Dent. 2019;121(6):887-894.e4.
3. Carvalho GAO, De Souza JR, Câmara JVF, Ribeiro AOP, Pieirote JJA. Reconstruction of teeth with intraradicular retainers: a literature review. Research, Society and Development. 2020;9(7):e850974941-e850974941.
4. Ferreira GC, Bueno MG, Amorim ED. Reabilitação em dentes anteriores com pinos de fibra de vidro e coroas metal free: relato de caso. Rev Fac Odontol UPF. 2018;23(3):300-304.
5. Conrado AMF, Ferreira EADMM, De Albuquerque BAS, Bezerra ALCA, Braz R, Durão MA. Substituição de núcleo metálico fundido por pino de fibra de vidro anatomizado: relato de caso. Arch Health Investig. 2021;10(4):661-666.

6. Prado MAA, Kohl JCM., Nogueira RD, Geraldo-Martins VR. Retentores intrarradiculares: revisão da literatura. *J Health Sci.* 2014;16(1).
7. El-Damanhoury HM, Haj-Ali RN, Platt JA. Fracture resistance and microleakage of endocrowns utilizing three CAD-CAM blocks. *Oper Dent.* 2015;40(2):201-210.
8. Mangoush E, Garoushi S, Lassila L, Vallittu PK, Säilynoja E. Effect of fiber reinforcement type on the performance of large posterior restorations: A review of in vitro studies. *Polymers.* 2021;13(21):3682.
9. Feuser L, Araújo E, De Andrada MA. Pinos de fibra - escolha corretamente. *Arq Odontol.* 2005;41(3):193-272.
10. Dietschi D, Duo O, Krejci I, Sadan A. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review of the literature - Part 1. Composition and micro-and macrostructure alterations. *Quintessence Int.* 2007;38(9).
11. Giroto LP, Dotto L, Pereira GKR, Bacchi A, Sarkis-Onofre R. Restorative preferences and choices of dentists and students for restoring endodontically treated teeth: a systematic review of survey studies. *J Prosthet Dent.* 2021;126(4):489-489.e5.

12. De Araújo AC, Vasconcelos RG, Vasconcelos MG. Pinos de fibra de vidro. Aspectos gerais, propriedades e considerações biomecânicas: uma revisão de literatura. *SalusVita*. 2021;40(3).
13. De Araújo AC, Dias BAS, Vasconcelos RG, Vasconcelos MG. Pinos estéticos de fibra de vidro: técnicas e protocolos clínicos. *SalusVita*. 2021;40(4).
14. Palhares IL, Pereira MKS, Silva DLM, De Amorim Carvalho T, Machado FC. O uso de pinos de fibra de vidro em dentes decíduos anteriores. *Pesqui Soc Desenv*. 2022;11(14):e358111436305-e358111436305.
15. Leal GS, Souza LTR, Dias YV, Lessa AMG. Características do pino de fibra de vidro e aplicações clínicas: uma revisão da literatura. ID on line. *Rev Psicol*. 2018;12(42):14-26.
16. De Oliveira GSAC, Ferreira VP, Sant'Ana LL. Etapas do tratamento de dentes com pino de fibra de vidro: uma revisão de literatura. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*. 2021;10(14):e318101422042.
17. Da Rocha DM. Deflexão cuspídea e resistência à fratura em dentes restaurados. [Tese de Doutorado]. Universidade Estadual Paulista; 2010.
18. Iaculli F, Rengo C, Lodato V, Patini R, Spagnuolo G, Rengo S. Fracture resistance of endodontically-treated maxillary premolars restored with

- different type of posts and direct composite reconstructions: A systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Dent Mater.* 2021;37(9):e455-e484.
19. De Andrade GS, et al. Post-endodontic restorative treatments and their mechanical behavior: A narrative review. *Dent Rev.* 2023;100067.
20. Thakur A, Ramarao S. A comparative evaluation of fracture resistance of endodontically treated premolar teeth reinforced with different prefabricated and custom-made fiber-reinforced post system with two different post lengths: An in vitro study. *J Conserv Dent: JCD.* 2019;22(4):376.
21. Özlek E, Neelakantan P, Matinlinna JP, Belli S, Ugur M, Kavut I. Adhesion of two new glass fiber post systems cemented with self-adhesive resin cements. *Dent J (Basel).* 2019;7(3):80.
22. Ido PMN, Do Amaral FLB, Pecorari VGA, Basting RT, França FMG. Permeabilidade dos sistemas adesivos simplificados e incompatibilidade com cimentos resinosos. *Rev Dental Press Estét.* 2011;8(3).
23. Farah JV, De Queiroz HW, Tognetti VM, Ribeiro NCR. Pino de fibra de vidro: revisão de literatura. *Ensaio USF.* 2020;4(2).

24. Sengun A, Cobankara FK, Orucoglu H. Effect of a new restoration technique on fracture resistance of endodontically treated teeth. *Dent Traumatol.* 2008;24(2):214-219.
25. Pissis P. Fabricação de uma restauração de cerâmica livre de metal utilizando a técnica monobloco. *Prat Perio Aesthet Dent.* 1995; 7:83-94.
26. Bindl A, Mörmann WH. Avaliação clínica de coroas Cerec endo colocadas adesivamente após 2 anos – resultados preliminares. *J Adhes Dent.* 1999; 1:255-65.
27. Govare N, Contrepolis M. Endocrowns: A systematic review. *J Prosthet Dent.* 2020;123(3):411-418.e9.
28. Januzzi MS, Gandolfo MIL, Mazaro JVQ, Zavanelli RA, Zavanelli AC. Considerações sobre a filosofia "no-post" em dentes tratados endodonticamente: Revisão de literatura. *Res Soc Dev.* 2023;12(7):e6012737863-e6012737863.
29. Albar NHM, Khayat WF. Evaluation of Fracture Strength of Fiber-Reinforced Direct Composite Resin Restorations: An In Vitro Study. *Polymers.* 2022;14(20):4339.

30. Carvalho MAD, Lazari PC, Gresnigt M, Del Bel Cury AA, Magne P. Current options concerning the endodontically-treated teeth restoration with the adhesive approach. *Braz Oral Res.* 2018;32:e74.
31. Kramer EJ, Meyer-Lueckel H, Wolf TG, Schwendicke F, Naumann M, Wierichs RJ. Success and survival of post-restorations: six-year results of a prospective observational practice-based clinical study. *Int Endod J.* 2019;52(5):569-578.
32. Garcia PP, Cappoani A, Schelbauer RS, Correr GM, Gonzaga CC. Retrospective clinical and radiographic evaluation of restored endodontically treated teeth. *Restor Dent Endod.* 2020;45(4).
33. Wang X, Shu X, Zhang Y, Yang B, Jian Y, Zhao K. Evaluation of fiber posts vs metal posts for restoring severely damaged endodontically treated teeth: a systematic review and meta-analysis. *Quintessence Int.* 2019;50(1).
34. Sarkis-Onofre R, Pinheiro HA, Poletto-Neto V, Bergoli CD, Cenci MS, Pereira-Cenci T. Randomized controlled trial comparing glass fiber posts and cast metal posts. *J Dent.* 2020; 96:103334.
35. Veeraganta SK, Samran A, Wille S, Kern M. Influence of post material, post diameter, and substance loss on the fracture resistance of

- endodontically treated teeth: A laboratory study. *J Prosthet Dent.* 2020;124(6):739.e1-739.e7.
36. Chhabra N, Desai K, Singhal KP. Comparative evaluation of fracture resistance of endodontically treated maxillary premolars reinforced by customized glass fiber post in two different ways: An in vitro study. *J Conserv Dent.* 2022;25(5):555.
37. Haralur SB. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with various esthetic posts. *Technol Health Care.* 2021;29(2):243-252.
38. Badami V, Ketineni H, Sabiha PB, Akarapu S, Mittapalli SP, Khan A. Comparative evaluation of different post materials on stress distribution in endodontically treated teeth using the finite element analysis method: A systematic review. *Cureus.* 2022;14(9).
39. Ferrari M, et al. Posterior partial crowns out of lithium disilicate (LS2) with or without posts: A randomized controlled prospective clinical trial with a 3-year follow up. *J Dent.* 2019; 83:12-17.
40. Taneja S, Kumar P, Gupta N, Khan R. Influence of type of cement and their thickness on stress distribution at dentin-cement interface of computer-aided designed glass fiber post: A three-dimensional finite element analysis. *J Conserv Dent: JCD.* 2019;22(3):228.

41. De Oliveira Paixão FC, Rodrigues VP, George R, Souza SDFC, Paiva AEM, Pereira ADFV. Compressive strength of premolars restored with ceramic crowns and supported with a glass fiber post using different luting agents. *Saudi Dent J.* 2022;34(7):617-622.
  
42. Allabban MNM, Youssef SA, Neiri ABM, Qudaih MAA. Evaluation of bond strength of aesthetic type of posts at different regions of root canal after application of adhesive resin cement. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences.* 2019;7(13):2167.
  
43. Oz FD, Attar N, Sungur D. Deniz. The influence of restorative material and glass fiber posts on fracture strength of endodontically treated premolars after extensive structure loss. *Niger J Clin Pract.* 2019;22(6):782-789.

# NORMAS DA REVISTA ODONTOLOGIA CLÍNICO-CIENTÍFICA

## INSTRUÇÕES AOS AUTORES/INSTRUCTION TO AUTHORS

### ITENS EXIGIDOS PARA APRESENTAÇÃO DOS MANUSCRITOS

1. Enviar duas vias do manuscrito (01 com identificação dos autores e outra sem identificação).
2. Incluir o parecer do Comitê de Ética em pesquisa, conforme resolução 196/96 e suas complementares do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde nas pesquisas desenvolvidas com seres humanos.
3. Informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.
4. Incluir título do manuscrito em português e inglês.
5. Verificar se o texto, incluindo resumos, tabelas e referências, está reproduzido em letras arial, corpo 12, espaço duplo e margens de 3cm.
6. Incluir título abreviado com 40 caracteres, para fins de legenda em todas as páginas impressas.
7. Incluir resumos para trabalhos de pesquisa, português e inglês, e, em espanhol, no caso do manuscrito nesse idioma.
8. Incluir resumos em folhas separadas, para manuscritos que não são de pesquisa, nos dois idiomas português e inglês ou em espanhol, nos casos em que se aplique.
9. Incluir declaração, assinada por cada autor, sobre "autoria e responsabilidade" e "transferência de direitos autorais".
10. Incluir nome de agências financiadoras e o número do Processo.
11. Indicar se o artigo é baseado em tese/dissertação, colocando o nome da instituição e o ano da defesa.
12. Verificar se as referências (máximo 30) estão normalizadas, segundo estilo Vancouver (listadas consoante a ordem de citação) e se todas estão citadas no texto.
13. Incluir permissão de editores para reprodução de figuras ou tabelas publicadas.

### Bibliografia

International Committee of Medical Editors. Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos. Rev Saúde Pública 1999; 33  
 JAMA instructions for authors manuscript criteria and information. JAMA 1998; 279:67-64

### Nova informação

Utilizar o DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) para identificar os Descritores dos artigos. <http://decs.bvs.br/>

### 1. Declaração de Responsabilidade

A assinatura da declaração de responsabilidade é obrigatória. Sugerimos o texto abaixo:  
 Certifico(amos) que o artigo enviado à RCRO-PE/odontologia Clínico-Científica é um trabalho original, sendo que seu conteúdo não foi ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou eletrônico.

(Certifico(amos) que participei(amos) suficientemente do trabalho para tornar pública minha (nossa) responsabilidade pelo seu conteúdo.

### Colaboradores

- Devem ser especificadas quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.  
 - Lembramos que os critérios de autoria devem basear-se nas deliberações do International Committee of Medical Journal Editors, que determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos:

1. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados;
2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual;
3. Aprovação final da versão a ser publicada.

Essas três condições devem ser integralmente atendidas.

Datar e assinar – Autor (es)

Observações: Os co-autores, juntamente com o autor principal, devem assinar a declaração de responsabilidade acima, configurando, também, a mesma concordância dos autores do texto enviado e de sua publicação, se aceito pela Revista do CRO/PE – Odontologia Clínico-Científica.

### 2. Transferência de Direitos Autorais

Declaro(amos) que, em caso de aceitação do artigo por parte da Revista do Conselho Regional de Odontologia de Pernambuco, denominada Odontologia Clínico-Científica, concordo(amos) que os direitos autorais a ele referentes se tornarão propriedade exclusiva desta, vedada qualquer reprodução, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei (emos) constar o competente agradecimento à Revista do Conselho Regional de Odontologia de Pernambuco - CRO/PE .

Datar e assinar – Autor(es)

### Os manuscritos devem ser encaminhados para:

Revista Odontologia Clínico-Científica do CRO-PE  
 Email: [revista@cro-pe.org.br](mailto:revista@cro-pe.org.br)  
 Fone: 55 + 81 3194-4900

### 1. INSTRUÇÕES NORMATIVAS GERAIS

A Revista do Conselho Regional de Odontologia de Pernambuco, denominada ODONTOLOGIA CLÍNICO CIENTÍFICA/SCIENTIFIC-CLINICAL ODONTOLOGY, se destina à publicação de trabalhos relevantes para a orientação, aconselhamento, ciência e prática odontológica, visando à promoção e ao

intercâmbio do conhecimento entre os profissionais da área de saúde.

É um periódico especializado no campo da odontologia e nas várias áreas multidisciplinares que a compõem, internacional, aberto a contribuições da comunidade científica nacional e internacional, arbitrada e distribuída a leitores do Brasil e de vários outros países.

Os manuscritos devem destinar-se exclusivamente à Revista Odontologia Clínico-

Científica, não sendo permitida sua apresentação simultânea em outro periódico tanto do texto quanto de figuras ou tabelas, quer na íntegra ou parcialmente, excetuando-se resumos ou relatórios preliminares publicados em anais de reuniões científicas. O (s) autor (es) deverá (ão) assinar e encaminhar declaração, de acordo com o modelo anexo.

Os manuscritos poderão ser encaminhados em português, inglês ou espanhol, em duas vias, para o Editor Científico.

Os artigos encaminhados à Revista serão apreciados por membros do Conselho de Editores e Consultores Científicos "Ad hoc", capacitados e especializados nas áreas da odontologia que decidirão sobre a sua aceitação.

As opiniões e os conceitos emitidos são de inteira responsabilidade dos autores, cujo número máximo admitido é de 06 autores por edição.

Os originais aceitos ou não para publicação não serão devolvidos aos autores.

São reservados à Revista os direitos autorais do artigo publicado, sendo proibida a reprodução, mesmo que parcial, sem a devida autorização do Editor Científico.

Proibida a utilização de matéria para fins comerciais.

Nas pesquisas desenvolvidas com seres humanos, deverá constar o parecer do Comitê de Ética em pesquisa, conforme

Resolução 196/96 e seus complementares do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

## 2. CATEGORIA DE ARTIGOS

A categoria dos trabalhos abrange artigos Originais (resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual – máximo de 20 páginas); Observatório (opinião qualificada sobre tópico específico em odontologia – a convite dos editores); Revisão (avaliação crítica de um tema pertinente à odontologia – máximo de 20 páginas); Notas de Pesquisa (nota prévia, relatando resultados preliminares de pesquisa – máximo de 5 páginas); Relato de casos, ensaios, relatos de experiências na área da educação, saúde e, sobretudo, aspectos éticos / legais e sociais da odontologia, sob a forma de artigos especiais, inclusive de áreas afins (máximo de 15 páginas); Resenha (análise crítica de livro relacionado ao campo temático da Revista, publicado nos últimos dois anos ou em redes de comunicação on-line – máximo de 5 páginas); Tese (resumo de tese ou dissertação de interesse da odontologia, defendida no último ano – máximo de 200

palavras. Resumos de teses apresentadas em instituições não afiliadas às Universidades Estadual e Federal de Pernambuco deverão ser enviados juntamente com cópia do manuscrito completo para a sua incorporação ao acervo do CRO-PE); Cartas (crítica a artigo publicado em fascículo anterior da Revista, relatando observações de campo ou laboratório – máximo de 3 páginas).

## 3. PREPARAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS MANUSCRITOS

Serão aceitos artigos em português, espanhol ou inglês. Os originais deverão ser digitados em espaço duplo, papel ofício (tamanho A-4), observando-se o máximo de páginas para cada categoria, todas as páginas deverão estar devidamente numeradas e rubricadas pelo(s) autor(es), incluindo ilustrações e tabelas. Os trabalhos deverão ser enviados ao CRO/PE, online ou impressos em 02 (duas) vias, e acompanhados do CD, usando um dos programas: MSWORD, WORD PERFECT, WORD FOR WINDOWS, e da Declaração de Responsabilidade e Transferência de Direitos Autorais. O manuscrito deverá seguir a seguinte ordem:

A) Título (língua original) e seu correspondente em inglês. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de título em português ou espanhol;

B) Nome do(s) autor(es), por extenso, com as respectivas chamadas, contendo as credenciais (títulos e vínculos). Nome e endereço do autor responsável para troca de correspondência;

C) Resumo e Descritores (sinopse de até 200 palavras), com descritores (unitermos, palavras-chaves) de identificação, de conteúdo do trabalho, no máximo de cinco. Utilizar o DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) <http://decs.bvs.br/>

Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português ou espanhol;

D) Texto: o texto em si deverá apresentar introdução, desenvolvimento e conclusão (ou considerações finais). O exemplo a seguir deve ser utilizado para estruturação de um artigo, relato de uma pesquisa: INTRODUÇÃO: exposição geral do tema devendo conter os objetivos e a revisão de literatura; DESENVOLVIMENTO: núcleo do trabalho, com exposição e demonstração do assunto, que deverá incluir a metodologia, os resultados e a discussão; CONCLUSÃO: parte final do trabalho baseado nas evidências disponíveis e pertinentes ao objeto de estudo;

E) Sinopse ou Abstract, digitado em inglês, com descritores em inglês;

F) Agradecimentos - contribuições de pessoas que prestaram colaboração intelectual ao trabalho, mas que não preencham os requisitos para participar de autoria. Também podem constar desta parte instituições pelo apoio econômico, pelo material ou outros;

G) As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (Ex.: Silva 1). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão

ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos (<http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine/>).

Proibida a reprodução, mesmo que parcial, sem a devida autorização do Editor Científico. Proibida a utilização de matéria para fins comerciais.

\*Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).

\*No caso de usar algum software de gerenciamento de referências bibliográficas (Ex. EndNote \*), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.

H) Tabelas e/ ou figuras (máximo 5)

#### Tabelas

Devem ser apresentadas em folhas separadas, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. A cada uma deve-se atribuir um título breve. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé e não no cabeçalho ou título. Se as tabelas forem extraídas de outros trabalhos, previamente publicados, os autores devem providenciar permissão, por escrito, para a reprodução das mesmas. Esta autorização deve acompanhar os manuscritos submetidos à publicação. Quadros são identificados como Tabelas, seguindo uma única numeração em todo o texto.

#### Figuras

As ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos etc.), citadas como figuras, devem estar desenhadas e fotografadas por profissionais. Devem ser apresentadas em folhas à parte e numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. Devem ser suficientemente claras para permitir sua reprodução em 7,2 cm (largura da coluna do texto) ou 15 cm (largura da página). Não se permite que figuras representem os mesmos dados de Tabela. Se houver figuras extraídas de outros trabalhos, previamente publicados, os autores devem providenciar permissão, por escrito, para a reprodução das mesmas. Esta autorização deve acompanhar os manuscritos submetidos à publicação.

#### Abreviaturas e Siglas

Deve ser utilizada a forma padrão. Quando não o forem, devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez; quando aparecerem nas tabelas e nas figuras, devem ser acompanhadas de explicação. Não devem ser usadas no título e no resumo e seu uso no texto deve ser limitado.

#### Conflito de interesses

Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ ou financeiros associados a patentes ou propriedade,

provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.

#### Publicação de ensaios clínicos

Artigos que apresentem resultados parciais ou integrais de ensaios clínicos devem obrigatoriamente ser acompanhados do número e entidade de registro do ensaio clínico. Essa exigência está de acordo com a recomendação da BIREME/OPAS/OMS sobre o Registro de Ensaios Clínicos a serem publicados a partir de orientações da Organização Mundial da Saúde - OMS, do International Committee of Medical Journal Editors ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)) e do Workshop ICTPR.

\* As entidades que registram ensaios clínicos segundo os critérios do ICMJE são:

Australian New Zealand Clinical Trials Registry (ANZCTR)  
[ClinicalTrials.gov](http://ClinicalTrials.gov)  
 International Standard Randomised Controlled Trial Number (ISRCTN)  
 Netherlands Trial Register (NTR)  
 UMIN Clinical Trials Registry (UMIN-CTR)  
 WHO International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP)

#### Fontes de financiamento

- Os autores devem declarar todas as fontes de financiamento ou suporte, institucional ou privado, para a realização do estudo. - Fornecedores de materiais ou equipamentos, gratuitos ou com descontos, também devem ser descritos como fontes de financiamento, incluindo a origem (cidade, estado e país). -

No caso de estudos realizados sem recursos financeiros institucionais e/ou privados, os autores devem declarar que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

#### Acompanhamento

O autor poderá acompanhar o fluxo editorial do artigo através de contato direto com a secretaria da revista.

As decisões sobre o artigo serão comunicadas por e-mail.

O contato com a Secretaria Editorial deverá ser feito através do e-mail [revista@cro-pe.org.br](mailto:revista@cro-pe.org.br) ou + 55 (81) 31944900

#### Os manuscritos devem ser encaminhados para:

Revista Odontologia Clínico-Científica do CRO-PE

Email: [revista@cro-pe.org.br](mailto:revista@cro-pe.org.br)

Fone: 55 + 81 3194-4900

Copyright do Conselho Regional de Odontologia de Pernambuco. Proibida a reprodução, mesmo que parcial, sem a devida autorização da Editora Científica. Proibida a utilização de matéria para fins comerciais.