



Patrícia de Oliveira Schutz

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE PINO DE FIBRA DE VIDRO E NÚCLEO  
METÁLICO FUNDIDO:  
Uma revisão de literatura**

Recife/PE

2022

Patrícia de Oliveira Schutz

**COMPARATIVA ENTRE PINO DE FIBRA DE VIDRO E NÚCLEO METÁLICO**

**FUNDIDO:**

**Uma revisão de literatura**

Trabalho de conclusão de curso apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, com requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Prótese e Reabilitação Oral.

Orientador: Prof. MSc. Hévio Henrique de Araújo

Área de concentração: Odontologia

Recife/PE

2022

## **AGRADECIMENTOS**

“Até aqui me ajudou o Senhor”. Dedico a minha profissão, esse título e a minha vida primeiramente a ele.

Ao meu querido e amado namorado, Thiago, que sempre me incentivou a iniciar esse caminho e a não adiar mais, me ajudando, e apoiando muito mais do que só com palavras. A você o meu muito obrigada.

A minha família, em especial a minha mãe, ao qual sempre me apoiou nos meus sonhos e jamais mediu esforços para que eles se tornassem realidade, nada disso seria possível sem o seu amor e incentivo. Ao meu pai, que sempre acreditou no meu potencial, me incentivando e ajudando, e ao meu irmão, Lucas a quem eu sempre fui inspiração, e por ser a sua, me supero todos os dias. Obrigada pelo seu amor de vocês.

Aos meus pacientes, pela confiança no meu trabalho, carinho e apoio. Sem vocês eu não teria forças para buscar ser cada dia melhor.

A minha dupla de especialização, Priscila, ao qual percorreu comigo de mãos dadas as alegrias e sabores do caminho. Obrigada por sua amizade e parceria.

A toda equipe de professores titulares e convidados pelos ensinamentos e em especial ao meu orientador Prof. Hélvio, que nunca desistiu de nos ajudar a atravessar as barreiras para chegarmos até a linha de chegada. O meu muito obrigada, e eterna admiração. Ao Prof. Vildes pelo incentivo, apoio e ensinamentos, fica aqui também a minha gratidão.

“Nunca deixei nada em branco. Aquele que tentou e não conseguiu é superior a aquele que não tentou”.

(Autor desconhecido)

## RESUMO

Dentes tratados endodonticamente apresentam uma perda significativa da resistência natural devido ao aumento da friabilidade, tornando-se susceptíveis às fraturas radiculares devido as forças oblíquas. A partir disso, se lança mão da necessidade de reforço da resistência fazendo-se o uso de retentores intrarradiculares, resultando em melhores condições biomecânicas ao conjunto coroa/raiz para receber as reabilitações protéticas. Entretanto, a escolha de qual tipo de retentor utilizar para cada caso é sempre motivo de dúvida entre a maioria dos profissionais, já que a utilização de pinos metálicos demonstrou grande incidência de fraturas radiculares enquanto os pinos de fibra de vidro podem apresentar falhas na cimentação. Partindo daí, esse trabalho tem como objetivo analisar a utilização e escolha desses dois tipos de retentores intrarradiculares, bem como também as vantagens, desvantagens, indicações, contraindicações e técnicas de utilização de ambos, bem como a melhor aplicação clínica, visando alcançar longevidade funcional e estética.

**Palavras-chave:** Núcleo metálico fundido; Pino de fibra de vidro; Retentor Intrarradicular.

## **ABSTRACT**

Endodontically treated teeth show a significant loss of natural strength due to increased friability, making them susceptible to root fractures due to oblique forces. From this, the need to reinforce the resistance is made use of intraradicular retainers, resulting in better biomechanical conditions for the crown/root set to receive the prosthetic rehabilitations. However, the choice of which type of retainer to use for each case is always a matter of doubt among most professionals, since the use of metallic posts has shown a high incidence of root fractures, while fiberglass posts may have failures in cementation. From there, this work aims to analyze the use and choice of these two types of intraradicular retainers, as well as the advantages, disadvantages, indications, contraindications and techniques of use of both, as well as the best clinical application, aiming to achieve functional and aesthetics.

**Key Words:** Cast metal core; Fiberglass pin; Intraradicular retainer.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> -Preparo dentário para todos os grupos definidos por dois fatores de estudo. .....	14
<b>Figura 2</b> -Ensaio mecânico de fratura.....	14
<b>Figura 3</b> -Representação esquemática do modo de falha .....	15
<b>Figura 4</b> -Divisão dos grupos experimentais .....	16
<b>Figura 5</b> -Média de força por compressão em Kgf por grupo .....	16
<b>Figura 6</b> -Representação dos grupos. ....	17

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>11</b>
2.1 Núcleo metálico fundido .....	11
2.2 Pinos de fibra de vidro .....	12
2.3 Tipos de falhas e resistência à fratura .....	14
<b>3. DISCUSSÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>21</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>



## 1. INTRODUÇÃO

A reabilitação de um dente não é finalizada após a realização do tratamento endodôntico, somente após o reestabelecimento e recuperação das estruturas que compõem a forma, função, estética e proteção do remanescente, que podemos possibilitar ao elemento dentário desenvolver seu papel no sistema estomatognático sem que ocorram fraturas ao mesmo (RAMALHO *et al.*, 2008).

No entanto, são necessários alguns parâmetros para a indicação de retentores intrarradiculares, dentre eles: precisam possuir tratamento de canal, possuir uma quantidade de remanescente favorável, sendo ainda indispensável uma análise da oclusão, função do dente na arcada, avaliação da morfologia do canal a posição do elemento no arco (MAZARO *et al.*, 2014). Desse modo, faz-se necessário o uso de dispositivos intrarradiculares para que possam reforçar a retenção do material restaurador, tornando-se importante observar as características desse material, levando em consideração o comportamento do material com relação a resistência à fratura do remanescente (SIGEMORI *et al.*, 2012).

Por muitos anos os núcleos metálicos fundidos eram indicados com essa finalidade, porém com o avanço da odontologia e com o aumento da exigência estética surgiram os núcleos pré-fabricados em fibra, ganhando cada vez mais espaço no dia a dia clínico (PRADO *et al.*, 2013).

Atualmente no mercado existem outros diversos sistemas de retentores, no entanto os que se destacam são os pinos em de fibra de vidro e os núcleos metálicos fundidos (SANTANA *et al.*, 2011).

Os pinos em fibra de vidro atualmente estão sendo muito utilizados como substitutos dos núcleos metálicos fundidos, devido a sua estética mais similar a estrutura dentária, e menor desgaste intrarradicular (PRADO *et al.*, 2014).

Entretanto, é necessário que o cirurgião-dentista entenda as propriedades biomecânicas do pino adotado, para que ele possa suportar o estresse mastigatório, além de apresentar uma boa resposta quando associado a outros materiais restauradores (SOARES, *et al.*, 2018).

A seleção correta de um retentor intrarradicular para cada situação clínica influi diretamente na longevidade do tratamento reabilitador (MAZARO *et al.*, 2014).

Visto que, a maior diferença entre os dois não implica somente em tempo clínico e destreza da técnica, mas sobretudo de propriedades mecânicas, longevidade e sucesso, com base na literatura existem muitos estudos clínicos relatando as taxas de sucesso e insucesso comparando essas duas diferentes técnicas, posto isso, julga-se necessário uma análise dessa retrospectiva comparando o uso de núcleo metálico fundido e pinos de fibra de vidro.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Núcleo metálico fundido

A técnica do núcleo metálico fundido direto, é conhecida há quase um século, ela tem como intuito copiar o preparo da raiz, reestabelecendo as estruturas dentinárias perdidas, conferindo maior suporte e resistência para que o dente possa ser restaurado (MORO *et al.*, 2005).

Os núcleos metálicos fundidos são compostos de ligas metálicas distintas como: níquel-cromo, prata-paládio e cobre-alumínio, conferindo boa resistência e adaptação ao conduto radicular (MANKAR *et al.*, 2012).

O pino metálico fundido deve ter a extensão de 2/3 do comprimento do canal radicular, e em relação ao ápice deve estar a 4mm dele para que ocorra uma cimentação eficiente (PRADO *et al.*, 2014).

É importante respeitar essas medidas, pois se comprimento do pino inserido for superior pode ocasionar um enfraquecimento do conduto radicular, podendo gerar uma fratura durante a mastigação (PRADO *et al.*, 2013).

Enquanto a modelagem do pino pode se utilizar tanto a técnica direta quanto a indireta. Na direta, é confeccionado a moldagem do conduto com resina acrílica no interior do canal gerando uma cópia do comprimento e calibre do canal, e na indireta, essa modelagem é realizada com silicone de adição ou condensação utilizando um suporte intracanal (PRADO *et al.*, 2014).

Os núcleos metálicos são frequentemente indicados para casos de amplas destruições coronárias, vistos que eles são biocompatíveis, além de possuírem uma ótima resistência à corrosão. Dentre suas qualidades podemos citar que: possuem um baixo custo, excelente radiopacidade, além de serem empregados há várias décadas com bons resultados clínicos, além disso, eles ainda não exigem um cimento especial para sua fixação. Entretanto, mesmo com tantas qualidades, deve se levar em consideração a estética desfavorável devido a sua cor prateada, o fato de não serem adesivos, a possibilidade de sofrerem uma corrosão, e seu tempo elevado para confecção (MORO *et al.*, 2005).

A desvantagem maior está ligada ao desgaste extremo de estrutura sadia, ocasionando uma perda da diminuição da resistência dentaria, pois os núcleos metálicos necessitam de um maior preparo intrarradicular (MINGUINI *et al.*, 2014).

A falta de retenção do agente cimentante também se torna uma desvantagem, como também a dificuldade de remoção quando existe a necessidade, a probabilidade de corrosão, e o modulo de elasticidade superior ao da dentina (MORO *et al.*, 2005).

Com o aumento das próteses e coroas do tipo metal free o fator estético tem pesado cada vez mais na odontologia, e o uso desses núcleos metálicos ficam limitados no resultado final dessas próteses, já em casos com remanescente abaixo de 3mm de altura o núcleo metálico ainda continua sendo bem indicado, nesses casos para que não haja interferência da cor do pino pode se lançar mão de opacificadores em resina, ou cerâmicas opacas na infraestrutura da prótese ou coroa (MELO SÁ *et al.*, 2010).

## **2.2 Pinos de fibra de vidro**

A introdução dos pinos pré-fabricados vem sendo utilizada há muito tempo, os primeiros relatos se deram desde a década de 1960 (ARTOPOULOU *et al.*, 2006).

Os pinos de fibra de vidro surgiram no mercado com a finalidade de substituir os núcleos metálicos fundidos, além de possuírem ótimo custo-benefício ainda dispensam a fase laboratorial, causando menos desgastes de dentina intrarradicular, e favorecendo a estética, já que possuem uma cor semelhante a da coroa dental (SOUZA *et al.*, 2011).

Em sua composição estão presentes fibras de matriz inorgânicas de carbono, vidro ou quartzo, embebidas numa matriz de resina epóxi ou de metacrilato, a presença dessas fibras em maior densidade confere mais resistência e rigidez ao pino (FERREIRA *et al.*, 2018).

As tensões entre o pino de fibra de vidro e a dentina são distribuídas de forma mais homogênea devido a semelhança entre o grau de elasticidade entre a dentina e o pino de fibra de vidro, preservando mais o dente do risco de fratura, melhorando assim a sua resistência (CARVALHO *et al.*, 2019).

Desse modo, quando utilizados promovem uma transferência de tensões menores para as raízes, preservando mais as raízes mais fragilizadas (PRADO *et al.*, 2013).

As vantagens dos pinos pré-fabricados são: instalação rápida e fácil; baixo custo; dispensa moldagem e etapas laboratoriais; permitem preparo mais

conservador; disponível em diversos formatos, tamanhos e materiais (MORO *et al.*, 2005).

Além disso, dispensam a fase laboratorial, possuem um baixo custo, são de rápida e fácil instalação, não necessitam de moldagem, e estão disponíveis em vários tamanhos e formatos (MORO *et al.*, 2005).

Entretanto, esse sistema apresenta suas limitações, sendo desaconselhado seu uso em raízes com canais amplos. Porém, quando existe necessidade de retratamento endodôntico, eles possuem uma facilidade maior para a remoção, admitem também um preparo mais conservador desses condutos (PRADO *et al.*, 2014).

Atualmente de todos os núcleos intrarradiculares disponíveis os pinos de fibra de vidro são os preferidos dos dentistas, além da facilidade da técnica, possuem alta translucidez, favorecendo trabalhos em regiões estéticas, além de possuírem cimentação adesiva (MAZARO *et al.*, 2014).

Há pouca informação laboratorial sobre o sistema de pino de fibra de vidro. As vantagens da utilização de tal sistema são inúmeras: por ser constituído de fibra de vidro envolta por material resinoso, o pino proporciona refração e transmissão da cor interior através da estrutura do dente, porcelana ou resina sem a necessidade de opacidade ou modificadores. Além disso, adere quimicamente à resina dentária, não requer nenhum preparo de superfície e pode ser facilmente removido do canal radicular usando instrumentos manuais, caso seja necessário retratamento endodôntico (MORO *et al.*, 2005).

A técnica para aplicação do pino de fibra de vidro é simples, mas deve ser realizada com cuidado para que nenhum passo clínico seja negligenciado, deve-se atentar ao comprimento do pino, ao diâmetro do canal, sendo também necessário que esse pino retenha pelo menos 4,0mm de material obturador, dependendo das características da coroa que vai ser utilizada (MARQUES *et al.*, 2016).

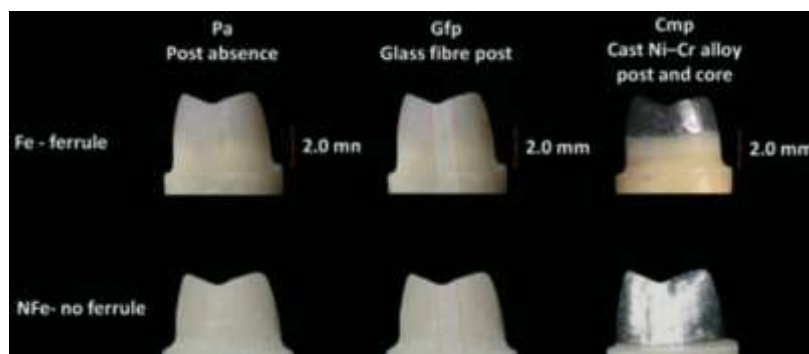
Existem vários estudos em literatura que demonstram as vantagens e desvantagens dos pinos de fibra, dentre eles se destaca a menor incidência de fraturas de condutos, quando em comparação aos convencionais metálicos, desse modo, os pinos em fibra de vidro foram classificados como consideravelmente melhores que os núcleos metálicos, em uma revisão sistemática que comparou artigos entre os anos de 1945 e 2008 (MELO SÁ *et al.*, 2010).

A utilização desse sistema tem se mostrado eficiente e promissora, pois cria um retentor individualizado, que possui uma melhor adaptação, menos imbricamento mecânico, diminuindo consideravelmente o risco de fraturas radiculares, já que o módulo de elasticidade desse sistema é semelhante ao da dentina (MANKAR *et al.*, 2012).

### 2.3 Tipos de falhas e resistência à fratura

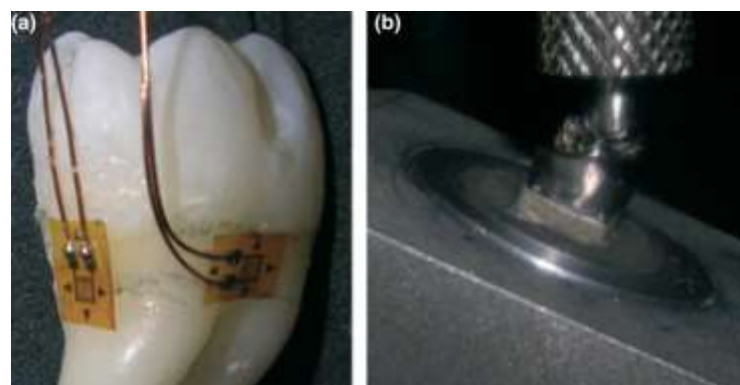
Santana *et al.*, (2011), fizeram um estudo *in vitro* investigando a influência do sistema dos pinos e do tecido dentário remanescente no comportamento biomecânico. Foram selecionados 70 primeiros molares com formatos semelhantes, ao qual depois foram subdivididos em vários grupos de dentes sem pino, com pino, com núcleo em níquel cromo (Ni-Cr) com férula, e sem férula. Foi realizado um ensaio de fratura, com carga compressiva tangencial de 25°.

**Figura 1**-Preparo dentário para todos os grupos definidos por dois fatores de estudo.



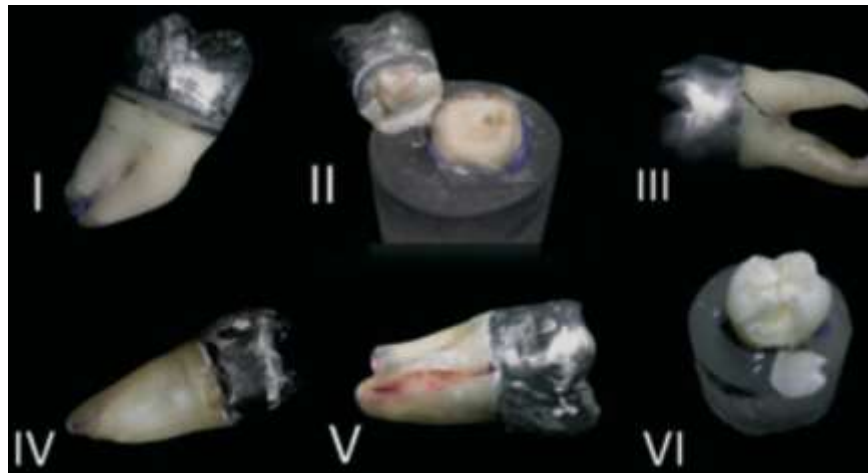
Fonte: (SANTANA *et al.*, 2011)

**Figura 2**-Ensaio mecânico de fratura



Fonte: (SANTANA *et al.*, 2011).

**Figura 3-**Representação esquemática do modo de falha



Fonte: (SANTANA *et al.*, 2011)

No estudo presente, ele chegou à conclusão de que a presença de pelo menos 2mm de ferrula aumenta significativamente a resistência a fratura, e diminuiu o modo de fratura para qualquer um dos sistemas testados. Todos os sistemas de retentores testados foram semelhantes na resistência a fratura, já os dentes que não possuíam retentores evidenciaram uma menor resistência mesmo com remanescente favorável, porém essas fraturas não eram tão grandes, já quando possuíam núcleo metálico nem sempre eram reversíveis e com pino em fibra de vidro eram em maioria restauráveis.

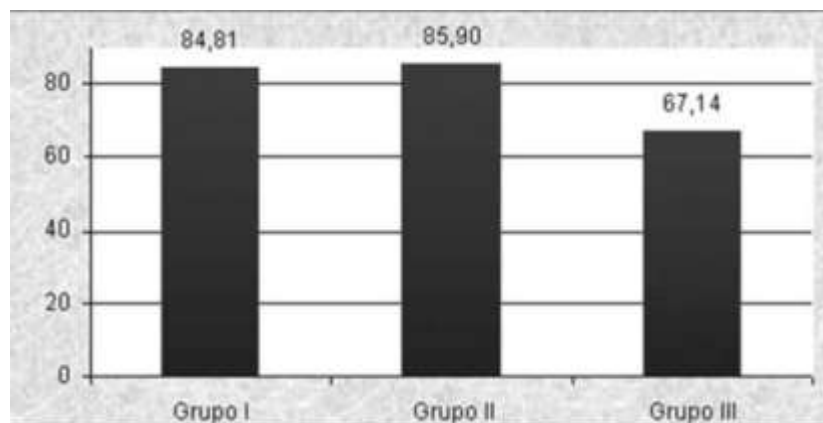
TorbjÖrner *et al.* (1995), realizaram um estudo buscando comparar e avaliar os tipos de falhas relacionadas aos insucessos dos pinos metálicos e pinos pré-fabricados serrilhados. Eles analisaram por um período de 4 a 5 anos um grupo com 788 pinos em diversas modalidades de tratamento, nesse período se destacou muito a falta de retenção dos pinos, mais do que as fraturas, as quais levaram a extração do elemento. Em relação aos pinos, os núcleos metálicos obtiveram uma taxa de insucesso maior que os pré-fabricados, no estudo também pode se observar que a maioria das fraturas estavam ligadas ao sexo masculino, a maioria em maxila e sendo predominante mais em pacientes idosos.

Ramalho *et al* (2008), fizeram um estudo *in vitro* comparando a resistência a fratura de núcleos metálicos fundidos e pinos pré-fabricados em fibra de vidro em diferentes comprimentos. No estudo foram utilizados 30 incisivos centrais superiores com comprimento de em média 14mm, depois foram subdivididos em grupos.

**Figura 4-**Divisão dos grupos experimentais

	Pino estético	Pino metálico	Pino estético
Grupo I	Cimentado no limite de 2/3 do conduto radicular	-	-
Grupo II (Controle)	-	Cimentado no limite de 2/3 do conduto radicular	-
Grupo III	-	-	Cimentado no limite de 1/3 do conduto radicular

Fonte: (RAMALHO *et al.*, 2008)

**Figura 5-**Média de força por compressão em Kgf por grupo

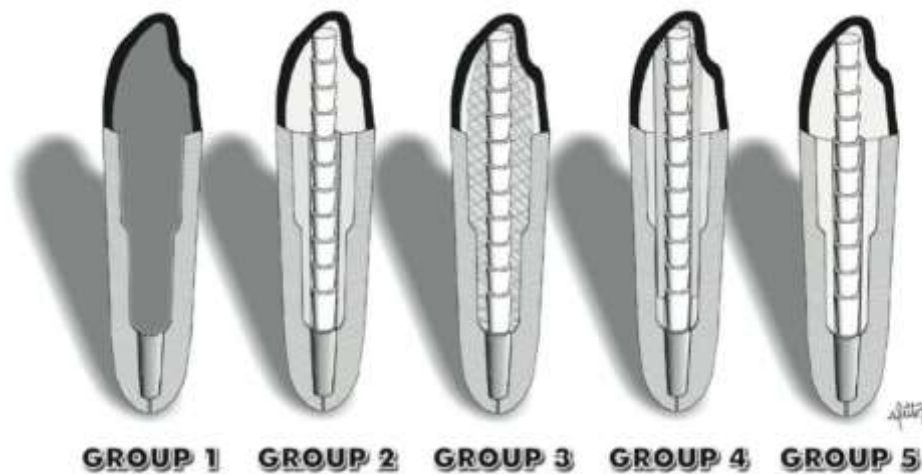
Fonte: (RAMALHO *et al.*, 2008)

O estudo presente demonstrou maior resistência a fratura do grupo II, seguido do grupo I, e grupo III respectivamente. Apesar disso, o estudo demonstrou que não houve uma diferença significativa quando comparados ao comprimento do pino, e aos sistemas diferentes em incisivos humanos.

Bonfante *et al.*, (2007) realizou um estudo *in vitro*, onde foi investigada a resistência a fratura e o padrão de falha de remanescentes radiculares enfraquecidos que foram reconstituídos por sistemas intrarradiculares. No estudo foram avaliados 50 caninos de região de maxila com tamanhos e formas parecidas, os mesmos foram subdivididos em 5 grupos de 10 dentes



**Figura 6-**Representação dos grupos.



Legenda: Grupo 01: Núcleo metálico fundido. Grupo 02: pino de fibra de vidro com diâmetro menor que o canal radicular. Grupo 03: pino de fibra de vidro com diâmetro menor que o canal + fitas de fibra de vidro. Grupo 04: pino de fibra de vidro menor que o diâmetro do canal + pino de fibra acessório. Grupo 05: pino de fibra anatômico.

Fonte: Bonfante *et al.*, (2007).

O estudo demonstrou que o grupo 01 apresentou maior predominância em fratura em terço médio (70%) cervical (30%). Já o grupo 02 apresentou as falhas mais comuns, que ficaram entre flexão de fratura do pino ou da coroa dentaria. Houve diferença significativa entre os grupos 1 e 2 e entre os grupos 1 e 3. Foram observados resultados intermediários para os grupos 4 e 5 apresentando padrões de fraturas variados. No estudo pode se observar uma máxima de fraturas desfavoráveis em torno de 30%. Em relação aos pinos metálicos todos os dentes apresentaram fraturas radiculares, sendo 70% em terço médio não sendo passíveis de reparos.

### 3. DISCUSSÃO

Segundo Melo Sá (2010) Apesar da significativa evolução dos sistemas de retentores intrarradiculares estéticos, os núcleos metálicos fundidos ainda têm as suas indicações, mesmo que reduzidas. Os núcleos estéticos se tornaram a vivência clínica de realidade e de necessidade do cirurgião, de modo que, cada caso deve ser analisado para a escolha do retentor, sendo de extrema importância que o clínico conheça as limitações de cada sistema para que possa fazer a escolha mais consciente, e que esta decisão seja tomada com embasamento na literatura científica.

Atualmente se indica que os materiais utilizados para a confecção desses pinos possuam algumas características ideais e qualificações, dentre elas: ser biocompatível, não sofrerem corrosão, liberarem flúor, serem adesivos, estáveis dimensionalmente, possuírem elasticidade, serem resistentes a compressão e tração, e ao cisalhamento, possuírem um bom tempo de trabalho antes da presa, possibilitarem um reparo, serem estéticos e terem um bom custo (BISPO, 2008).

Além do tipo de retentor, deve se considerar se eles serão utilizados em região posterior ou anterior. Na região posterior, os núcleos servirão como retentores e reforço para reabilitação da estrutura dentária fragilizada, pois a carga mastigatória tem maior incidência na região posterior. Já em dentes anteriores, as forças incidem de forma transversal, sendo necessária uma análise rigorosa da espessura e quantidade de remanescente, de modo que, esse remanescente é o fator decisivo tanto na seleção do pino, quanto no tipo de restauração a ser empregada (PRADO *et al.*, 2014).

Para Sigemori *et al.*, (2012) e Andrioli *et al.*, (2016), o uso de qualquer retentor só deve ser usado para retenção do material restaurador, e não como um reforço para o tratamento endodôntico, visto que, a instalação de retentores enfraquece a estrutura dental.

De acordo com Minguini (2014), deveria ser mais levado em consideração a preservação da dentina, pois ela confere maior resistência elástica ao elemento dental, pois dentre as desvantagens dos núcleos destacam-se o excesso de desgaste de estrutura sadia, o que acarreta numa diminuição da resistência do dente, pois os núcleos metálicos necessitam de um preparo intrarradicular mais invasivo, sem contar que sua cimentação ocorre por retenção friccional.

Entretanto, dentes que foram submetidos a um tratamento endodôntico estão mais propensos as fraturas devido a redução da umidade dentinárias (PRADO *et al.*, 2013).

Prado *et al.*, (2013), ressalta que devido a concentração de força dos núcleos metálicos, pode haver uma tensão exacerbada nos ápices radiculares, visto que seu modulo de elasticidade é inferior ao dos núcleos metálicos, sendo assim, essas cargas são distribuídas da coroa para o núcleo metálico através da mastigação, e são transferidas para os tecidos periodontais, gerando uma tensão elástica, resultando em uma fratura.

Porém, em casos com remanescente dentário abaixo de 3mm de altura o pino metálico continua bem indicado, podendo se lançar mão de técnicas de cerâmicas opacas ou infraestruturas em zircônia para camuflar a sua coloração metálica (MELO SÁ *et al.*, 2010).

Entretanto, para Bispo (2008), quando o remanescente coronário se apresenta com estrutura maior que 2mm, o parâmetro de escolha será baseado na confecção de pinos de pré-fabricados, sendo necessário apenas um tratamento prévio de acordo com cada material de composição.

Em concordância, no estudo de Mazaro *et al.* (2014), foi possível concluir que os pinos de fibra de vidro apresentam uma excelente alternativa para tratamentos reabilitadores em região estética anterior, principalmente quando o remanescente coronário apresente férrulas de no mínimo 2mm.

O diâmetro do pino é outro fator que deve ser levado em consideração, pois influi diretamente na resistência à dissipação das forças oclusais, na proporção que se vai aumentando o diâmetro do núcleo ou pino está-se aumentando também a sua retenção e sua resistência, em contrapartida quanto mais desgaste mais enfraquecida vai se tornando a raiz (BISPO, 2008).

Embora seja uma técnica popular, a confecção dos núcleos metálicos fundidos demandava muito tempo clínico e laboratorial, além de existirem muitas deficiências e falhas na sua execução, com isso surgiram os pinos pré-fabricados, tornando-se populares entre os dentistas, pela facilidade de manuseio da técnica e seu baixo custo (MORO *et al.*, 2005).

Para Mazaro *et al.* (2014) e Prado *et al.* (2014), os pinos de fibra de vidro não são a primeira escolha em situações que as paredes do conduto são mais amplas ou possuem mudança de inclinação, como também pouco remanescente coronário.

Já no estudo de Conrado *et al.* (2021), foi observado que os pinos em fibra de vidro quando anatomizados com resina composta são uma excelente opção para dentes com canais amplos e fragilizados, pois quando individualizados com resina composta eles possibilitam uma espessura mais fina de cimento.

Entretanto a cimentação dos pinos de fibra de vidro deve ser precisa, visto que, quando se utiliza materiais do tipo resinoso o resultado está ligado diretamente a uma boa execução da técnica. Quanto a resistência ele possui ligação direta com a fricção (MARQUES *et al.*, 2014).

O processo de avanço das técnicas e materiais dos núcleos vem tentando chegar ao chamado núcleo ideal, que reuniria todas as características desejáveis em um pino, entretanto os núcleos metálicos ainda continuam sendo muito utilizados em remanescentes com ampla destruição, porém, os pinos de fibra de vidro vêm se popularizando cada dia mais por eliminarem a fase laboratorial, e por serem mais estéticos (MORO *et al.*, 2005).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com a revisão bibliográfica realizada, foi possível concluir que tanto os núcleos metálicos fundidos quanto os pinos pré-fabricados em fibra de vidro são ótimas escolhas, porém não existe atualmente um pino capaz de resolver 100% dos casos, cada caso deve ser avaliado, pois a quantidade de remanescente coronário, amplitude do canal, e localização do pino interferem diretamente no resultado de estabilidade e longevidade clínica. Quando os pinos são bem utilizados apresentam excelentes resultados, entretanto, de acordo com a literatura, cada dia mais está se dando preferência ao emprego dos pinos de fibra de vidro, e sua resistência vem aumentando consideravelmente ao longo dos anos.

## REFERÊNCIAS

- ARTOPOULOU, Ioli-Ioanna; O'KEEFE, Kathy L.; POWERS, John M. Effect of core diameter and surface treatment on the retention of resin composite cores to prefabricated endodontic posts. **Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry**, v. 15, n. 3, p. 172-179, 2006.
- BISPO, Luciano Bonatelli. Reconstrução de dentes tratados endodonticamente: retentores intra-radulares. **RGO**, v. 56, n. 1, p. 81-84, 2008.
- BONFANTE, G. *et al.* Fracture strength of teeth with flared root canals restored with glass fibre posts. **Int. Dent. J.**, São Paulo, v. 57, p. 153-160, 2007.
- CARVALHO, Thaise Ferreira *et al.* Resistência à fratura de dentes tratados endodonticamente reforçados com pinos customizados de fibra de vidro e carbono. **Dent. press endod**, p. 26-30, 2019.
- CONRADO, Aiane Maria Ferreira *et al.* Substituição de núcleo metálico fundido por pino de fibra de vidro anatomizado: relato de caso. **Archives of health investigation**, v. 10, n. 4, p. 661-666, 2021.
- FERREIRA, Michele Bortoluzzi de Conto *et al.* Pino de fibra de vidro anatômico: relato de caso. **Journal of oral investigations**, p. 52-61, 2018.
- MANKAR, S. *et al.* Fracture resistance of teeth restored with cast post and core: An in vitro study. **Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences**, v. 4, n. 6, p. 197-202, 2012.
- MARQUES, Juliana das Neves *et al.* Análise comparativa da resistência de união de um cimento convencional e um cimento autoadesivo após diferentes tratamentos na superfície de pinos de fibra de vidro. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 45, p. 121-126, 2016.
- MARQUES, Vanessa Fontenele *et al.* **Avaliação da resistência de união entre dentina e pinos de fibra de vidro utilizando três diferentes técnicas de cimentação**. 2014.
- MAZARO, José Viitor Quinelli *et al.* Avaliação dos fatores críticos para a seleção e aplicação clínica dos pinos de fibra: relato de caso clínico. **Revista odontológica de Araçatuba**, p. 26-36, 2014.
- MELO SÁ, T. C.; AKAKI, E.; MELO SÁ, J. C. Pinos estéticos: qual o melhor sistema?. **Arquivo Brasileiro de Odontologia**, v. 6, n. 3, p. 179-184, 11.
- MINGUINI, MARIA ELIZA *et al.* Estudo clínico de pinos intrarradulares diretos e indiretos em região anterior. **Uningá Review**, v. 20, n. 1, 2014.
- MORO, M.; AGOSTINHO, A M.; MATSUMOTO, W. Núcleos metálicos fundidos X pinos pré-fabricados. **Rev. Ibero-Amer. De Prót. Clin. E Lab**, 36(7): 167-72, 2005.

PRADO, N. A. S.; FERREIRA, R. S.; SILVA, T. C. A. P.; MIRANDA, M. S. Influência da espessura do filme de cimento na resistência de união de pinos reforçados por fibras cimentados em canais radiculares. **Rev Dental Press Estét.** 10(1).89-95, 2013.

PRADO, Maíra Alves Araújo *et al.* Retentores intrarradiculares: revisão da literatura. **Journal of Health Sciences**, v. 16, n. 1, 2014.

RAMALHO, Ana Cláudia Dias *et al.* Estudo comparativo da resistência radicular à fratura em função do comprimento e da composição do pino. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 13, n. 3, 2008.

SÁ, Tassiana Cançado Melo; AKAKI, Emílio; SÁ, Júlio Celso Melo. Pinos estéticos: qual o melhor sistema?. **Arquivo Brasileiro de Odontologia**, v. 6, n. 3, p. 179-184, 2010.

SIGEMORI, Ricardo Massao *et al.* Reforço intrarradicular de raízes debilitadas. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 69, n. 2, p. 250, 2013.

SOARES, Daniel Nolasco Silva *et al.* Estudo comparativo entre pino de fibra de vidro e pino metálico fundido: uma revisão de literatura. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 12, n. 42, p. 996-1005, 2018.

SOUZA, Lidiane Costa de *et al.* Resistência de união de pinos de fibra de vidro à dentina em diferentes regiões do canal radicular. **RGO. Revista Gaúcha de Odontologia (Online)**, v. 59, n. 1, p. 51-58, 2011.

TORBJÖRNER, Annika; KARLSSON, Stig; ÖDMAN, Per A. Survival rate and failure characteristics for two post designs. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 73, n. 5, p. 439-444, 1995.