

**FACSETE**

**ÉRIKA MORISHIGUE**

**PINOS PRÉ-FABRICADOS**

**SÃO JOSÉ DO RIO PRETO**

**2020**

**ERIKA MORISHIGUE**

**PINOS PRÉ-FABRICADOS**

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Latu Sensu* da FACSETE como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Prótese Dentária.

Área de concentração: Prótese Dental

Orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Menezes  
Pires

**SÃO JOSÉ DO RIO PRETO**

**2020**

Morishigue, Érika

Pinos Pré-fabricados / Érika, Morishigue. – 2020

22 f.; il

Orientador: Luis Carlos Menezes Pires

Monografia (especialização) – Faculdade de Tecnologia de  
Sete Lagoas, 2020

1. Pinos intrarradiculares. 2. Pinos de Fibra.

I. Título

II. Luis Carlos Menezes Pires

## FACSETE

Monografia intitulada “***Pinos Pré-fabricados***” de autoria do aluno Érika Morishigue.

Aprovada em 19/02/2020 pela banca constituída pelos seguintes professores:

---

Prof. Ms. Luis Carlos Menezes Pires  
FACSETE - Orientador

---

Prof. Dr. Fabricio Magalhães  
FACSETE

---

Prof. Dr. Luciano Pedrin  
FACSETE

São José do Rio Preto, 19 de fevereiro de 2020

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por ter me concedido sabedoria e não permitir ir ao esquecimento que, nas grandes batalhas da vida, o primeiro passo da vitória é o desejo de vencer.

Agradeço aos meus pais Itsuo e Olinda pelo dom da vida e ensinamentos.

Agradeço aos meus professores do curso de especialização de Prótese, Professor Dr Luís Carlos Menezes Pires, Prof. Dr Fabricio Magalhães, Prof. Dr Luciano Pedrin e Prof. Dr Lucas Pradella pela contribuição e ensino que deram a esse trabalho me orientando com toda paciência.

Aos meus amigos de Pós -graduação Francielle, Gabrielly, Lauana, Carla, Solange, Eduarda, Tatiane, Bruno, Leonardo, Fabio e Reginaldo pelo companheirismo e acolhimento ao longo desta jornada.

*“O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada.  
Caminhando e semeando, no fim terás o que colher”*  
Cora coralina

## **Resumo**

O tratamento de escolha para a reabilitação de dentes tratados endodonticamente se caracteriza pela colocação de pino intra-radicular para adaptação de uma coroa protética ou simplesmente para reforço desses dentes tratados endodonticamente.

Destaca-se que diante da diversidade dos pinos pré-fabricados à disposição no mercado, a situação clínica deve ser estudada minuciosamente, considerando as especificidades de cada caso no momento da escolha dos pinos, para que reforcem os dentes evitando fratura.

Desta forma, tanto as pesquisas científicas quanto a indústria tem se preocupado com aspectos mais relacionados ao pino em si, tais como o material de composição (fibra de carbono, fibra de vidro, metálico, etc.), morfologia externa (rosqueável, liso), propriedades mecânicas, sistemas de cimentação ao deslocamento, capacidade do pino em suportar estresse, a facilidade de colocação e remoção, a correspondência do pino com outros materiais restauradores além da saúde dos tecidos de suporte, são fatores importantes e que devem ser analisados quando for necessária a instalação do mesmo.

Os núcleos metálicos fundidos são feitos com ligas metálicas como níquel-cromo, prata paládio e cobre-alumínio, sempre indicados devido a sua resistência e boa adaptação ao conduto radicular, apesar de serem esteticamente vantajosos pela cor prata e mais tempo para confecção.

Uma vez que os pinos de fibra de vidro não se assemelham totalmente à anatomia do canal radicular e adaptam-se de forma imprecisa a este, faz-se necessário utilizar quantidades excessivas de cimento resinoso para promover o preenchimento de espaço entre o remanescente dentário e o pino.

A adição de resina composta ao pino de fibra de vidro melhora suas propriedades mecânicas e reduz a linha de cimento, uma vez que permite um melhor ajuste marginal às paredes da raiz e cria condições favoráveis às retenções.

A evolução desse tratamento levou a percepção de que, além de devolver a função estética, a Odontologia Restauradora também precisa se preocupar com a proteção do remanescente contra fraturas, devendo ser planejada, pois o dente submetido a endodontia está sujeito a perda considerável de dentina intracoronária e intra-radicular, além de outras perdas.

**Palavras chaves:** pinos intrarradiculares, pinos de fibra

## **Abstract**

The treatment of choice for the rehabilitation of endodontically treated teeth is characterized by the placement of an intra-root pin to adapt a prosthetic crown or simply to reinforce these endodontically treated teeth.

It is noteworthy that in view of the diversity of prefabricated pins available on the market, the clinical situation must be studied thoroughly, considering the specificities of each case when choosing pins, so that they reinforce the teeth avoiding fracture.

Thus, both scientific research and the industry have been concerned with aspects more related to the pin itself, such as the composition material (carbon fiber, glass fiber, metallic, etc.), external morphology (threadable, smooth) , mechanical properties, displacement cementing systems, the pin's ability to withstand stress, the ease of placement and removal, the correspondence of the pin with other restorative materials in addition to the health of the supporting tissues, are important factors that must be analyzed when the installation of the pin is necessary.

The fused metallic cores are made with metallic alloys such as nickel-chromium, silver palladium and copper-aluminum, always indicated due to their resistance and good adaptation to the root canal, despite being aesthetically advantageous by the silver color and more time for making.

Since the fiberglass pins do not totally resemble the anatomy of the root canal and adapt imprecisely to it, it is necessary to use excessive amounts of resin cement to promote the filling of the space between the dental remnant and the pin.

The addition of composite resin to the fiberglass pin improves its mechanical properties and reduces the cement line, since it allows a better marginal fit to the root walls and creates favorable conditions for retention.

The evolution of this treatment led to the perception that, in addition to returning the aesthetic function, Restorative Dentistry also needs to be concerned with protecting the remainder against fractures, and should be planned, as the tooth undergoing endodontics is subject to considerable loss of intracoronary dentin. and intra-root, in addition to other losses.

**Key words:** intraradicular pins, fiber pins



## **Lista de ilustrações**

Figura 1 .....	12
Figura 2 .....	12
Figura 3 .....	13
Figura 4 .....	13
Figura 5 .....	13
Figura 6 .....	13
Figura 7 .....	16
Figura 8 .....	16
Figura 9 .....	18

## **Sumário**

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. DESENVOLVIMENTO .....	12
3. CONCLUSÃO .....	21
4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	22

## 1. INTRODUÇÃO

O tratamento de escolha para a reabilitação de dentes tratados endodonticamente se caracteriza pela colocação de pino intra-radicular para adaptação de uma coroa protética ou simplesmente para reforço desses dentes tratados endodonticamente. Trata-se de procedimentos que têm apresentado resultados satisfatórios, aumentando a longevidade dos elementos dentários tratados endodonticamente, quando conciliados a correta indicação, qualidade dos materiais para cimentação e técnica. Destaca-se que diante da diversidade dos pinos pré-fabricados à disposição no mercado, a situação clínica deve ser estudada minuciosamente, considerando as especificidades de cada caso no momento da escolha dos pinos, para que reforcem os dentes evitando fratura. Outro fato importante, é que mais estudos se fazem necessário sobre os sistemas de pinos pré-fabricados, com vista ao sucesso clínico e longevidade do tratamento.

Desta forma, tanto as pesquisa científicas quanto a indústria tem se preocupado com aspectos mais relacionado ao pino em si, tais como o material de composição (fibra de carbono, fibra de vidro, metálico, etc.), morfologia externa (rosqueavel, liso), propriedades mecânicas, sistemas de cimentação ao deslocamento, etc.; o que leva o profissional a adaptar a anatomia endodôntica existente à realidade anatômica do pino.

Para a cimentação desses retentores existem três técnicas, a foto polimerização, auto polimerização e a polimerização dual. O objetivo é haver uma adesão entre o pino e a dentina, aumentando assim, sua rigidez, resistência e elasticidade.

## 2. DESENVOLVIMENTO

A capacidade do pino em suportar estresse, a facilidade de colocação e remoção, a correspondência do pino com outros materiais restauradores além da saúde dos tecidos de suporte, são fatores importantes e que devem ser analisados quando for necessária a instalação do mesmo.

Alguns materiais são utilizados como retentores intrarradiculares, entre eles os núcleos metálicos fundidos e os pinos pré-fabricados metálicos e não metálicos de fibra de vidro.

Percebe-se que são variados os fatores envolvidos na taxa de sobrevivência de procedimentos restauradores em dentes, entre eles os biológicos, mecânicos e estéticos, ressaltando ainda que o retentor deve tanto cumprir quanto otimizar esses fatores. Por esse motivo, a escolha do sistema influencia tanto no prognóstico como na duração do tratamento.

Os pinos são divididos em dois grandes grupos; personalizados (metálicos fundidos) e pré-fabricados. Os pinos pré-fabricados subdividem-se ainda em metálicos e não metálicos. Citam que os pinos não metálicos podem ainda serem divididos em flexíveis (fibras de carbono e fibra de vidro) e rígidos (cerâmicos). (Baratieri,2001)

Os pinos podem ser classificados entre: estéticos (pinos de fibra de carbono, vidro e os cerâmicos) e o antiestéticos (pinos metálicos) (Campos et al. 2010).

Os pinos de fibra podem ser classificados também como pinos de fibra de vidro, fibra de carbono, fibra de zircônia enriquecida por fibra de vidro. (Goracci e colaboradores, 2008.)



**Figura1 e 2 - PINOS METÁLICOS FUNDIDOS**



**Figura 3 e 4 - PINOS DE FIBRA DE VIDRO**



**Figura 5 - PINOS DE FIBRA DE QUARTZO**



**Figura 6 - PINOS DE FIBRA DE CARBONO**

Estudos realizados concluíram que os pinos de fibra de carbono são significativamente melhores que os pinos fundidos com ligas preciosas. E que os de fibra de vidro são superiores ao de fibra de quartzo, porém ambos são consideravelmente melhores que os de metal fundido. Entre os metálicos, os pré-fabricados são superiores quando há a presença da férula.

Os núcleos metálicos fundidos são feitos com ligas metálicas como níquel-cromo, prata paladium e cobre-alumínio, sempre indicados devido a sua resistência e boa adaptação ao conduto radicular, apesar de serem esteticamente vantajosos pela cor prata e mais tempo para confecção.

Os pinos de fibra de vidro foram introduzidos no mercado com a finalidade de substituir os pinos metálicos, favorecendo a estética por sua cor similar à da estrutura dental e pelo menor desgaste de dentina intra-radicular, dispensando a fase laboratorial. No entanto, há a necessidade de adequar os pinos ao cimento para que se preserve a estrutura dentaria com desgaste mínimo. Por esse motivo o pino não pode ser maior que  $1/3$  que a largura da raiz ou então estará susceptível a fratura ou descolamento. Uma vez que os pinos de fibra de vidro não se assemelham totalmente à anatomia do canal radicular e adaptam-se de forma imprecisa a este, faz-se necessário utilizar quantidades excessivas de cimento resinoso para promover o preenchimento de espaço entre o remanescente dentário e o pino. A adição de resina composta ao pino de fibra de vidro melhora suas propriedades mecânicas e reduz a linha de cimento, uma vez que permite um melhor ajuste marginal às paredes da raiz e cria condições favoráveis às retenções.

Estudos demonstraram que o uso de pinos de fibra de vidro anatomizados apresentou maior força de ligação, superior resistência à fratura, menor formação de fendas, redução dos níveis de estresse e desempenho superior comparados aos pinos não anatomizados.

A restauração de dentes tratados endodonticamente sempre foi um desafio para clínicos e pesquisadores, pois a estrutura coronária possui parte significativa comprometida. A evolução desse tratamento levou a percepção de que, além de devolver a função estética, a Odontologia Restauradora também precisa se preocupar

com a proteção do remanescente contra fraturas, devendo ser planejada, pois o dente submetido a endodontia está sujeito a perda considerável de dentina intracoronária e intra-radicular, além de outras perdas.

Segundo Oliveira *et al.* (2018), os pinos metálicos fundidos são, sem dúvida, os mais tradicionalmente utilizados no processo de restauração de dentes tratados endodonticamente com ampla destruição coronal.

Sua vantagem, além de estar consagrado na literatura, é que não há necessidade de preenchimento posterior, já que a porção coronal é confeccionada no laboratório em dimensões preestabelecidas. No entanto, estes pinos apresentam a desvantagem de sua cor ser prateada, numa era que clama por estética. Outro fator é que o número de sessões necessárias para sua confecção é maior, quando comparado com o tempo utilizado com um pino pré-fabricado.

Existem algumas indicações clássicas para o núcleo metálico fundido, como a mudança de ângulo raiz/coroa, ou seja, no caso de raiz vestibularizada em que a coroa necessite ser lingualizada para se harmonizar posicionalmente com os outros dentes; em canais excessivamente cônicos ou elípticos, nos quais os pinos pré-fabricados não se adaptam às paredes e necessitariam de uma camada de cimento mais espessa, bem como dentes com destruição coronária total, onde remanesceu praticamente apenas a raiz, em que o material de reconstrução ficaria exclusivamente dependente da ancoragem intra-radicular. Ainda segundo Oliveira *et al.* (2018), o maior problema clínico longitudinal sobre raízes de dentes gravemente comprometidos, tratados com núcleo metálico de retenção, foi o elevado percentual de fraturas radiculares em curto e médio prazo. O autor afirma que um dos problemas comumente associados aos núcleos metálicos, é a possibilidade de induzirem à concentração de tensões no ápice radicular, por apresentarem o módulo de elasticidade superior ao da dentina, quando da incidência de forças laterais no dente, podendo levar à fratura. Entretanto a cimentação passiva dos sistemas de retenção, que interpõe entre pino e a dentina intra-radicular uma camada de cimento, ameniza tal problema, pois o cimento é capaz de absorver e dissipar as cargas funcionais transmitidas da coroa clínica à raiz.



Figura 7



Figura 8

No Brasil, há uma preferência dos profissionais de odontologia restauradora pelos pinos metálicos fundidos e pinos de fibra de vidro, além da crescente utilização para ambos do cimento resinoso no momento de restauração dos dentes fragilizados. Os núcleos metálicos fundidos são mais rígidos e apresentam módulo de elasticidade superior ao substrato dentinário, provocando maiores tensões sobre a dentina e aumentando as chances de fratura radicular.

Além de serem mais estéticos, os pinos de fibra de vidro apresentam módulo de elasticidade e rigidez semelhante à dentina, possuem cimentação adesiva, reduzida corrosão e toxicidade, assim como alta resistência à tração e à fadiga. A utilização desses pinos reduz o risco de fratura vertical da raiz, uma vez que absorvem impactos e transmitem poucas tensões às estruturas dentárias remanescentes.



As técnicas e materiais existentes para a confecção de núcleos e pinos são variadas e, na sua grande maioria, podem ser divididas em dois tipos: diretas e indiretas. A técnica direta consiste na utilização de pino pré-fabricado adaptado para o canal radicular que será preenchido por cimento resinoso, exigindo número reduzido de sessões clínicas, dispensando etapa laboratorial e com custos reduzidos. Nessa técnica, os pinos mais utilizados são os de fibra de vidro. Para a técnica indireta, é necessário moldar o canal preparado para a fabricação de um núcleo fundido em ligas metálicas, que precisam ser correspondentes à estrutura do canal inicialmente preparado.

Pesquisas foram feitas, onde chegaram a um protocolo na preparação dos condutos para que os pinos forneçam suporte à porção coronária e, ao mesmo tempo, aumente a retenção e a resistência à fratura da porção radicular, afirmando que para um pino ter retenção e resistência, este deve aderir a quatro fatores bases, que vão desde a inclinação das paredes do conduto, até as dimensões e superfícies do pino intra-radicular. A inclinação das paredes e a superfície do pino, estão relacionadas ao fator de retenção mecânica. Superfícies rugosas tem maior aderência mecânica ao cimento, que superfícies lisas. Enquanto que, paredes com maior paralelismo entre si, auxiliam na retenção, reduzindo o efeito cunha e oferecendo melhor estabilidade ao pino. Já as dimensões, interferem na resistência à fratura do remanescente dental. O diâmetro deve obedecer a regra de  $1/3$  do diâmetro total da raiz e o comprimento deve possuir, em média,  $2/3$  do remanescente radicular.

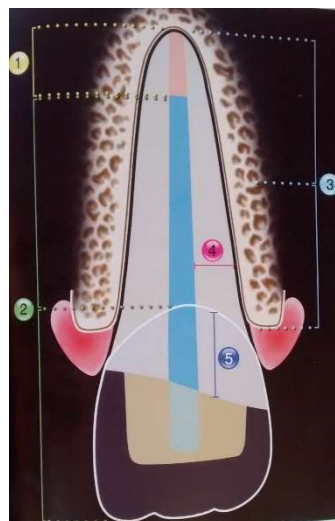
A longevidade de dentes tratados endodonticamente relaciona-se tanto com a estrutura remanescente quanto a eficiência dos procedimentos de restauração, por isso a importância de escolher corretamente tal procedimento. As restaurações de resina composta eram utilizadas por serem uma abordagem menos invasiva, entretanto, para que se tivesse uma resistência maior a fratura, foram inseridos pinos de fibra de vidro, pois, além da boa estética, também possuem alta resistência ao impacto e aumento a resistência a fadiga. Outro fator essencial para a longevidade e bom prognósticos de restaurações intrarradiculares em dentes tratados endodonticamente a espessura do cimento. O uso de cimento resinoso como um agente de união pode ajudar a limitar infiltração e aumentar a retenção dos

dispositivos intrarradiculares. Percebe-se que uma menor espessura de cimento confere melhor adesão do pino, menor formação de fendas e maior resistência a fratura.

No caso de insucesso do tratamento com retentores intrarradiculares, as fraturas radiculares são frequentemente encontradas. A presença de fraturas verticais da raiz reduz o prognóstico e pode levar à perda do dente.

A técnica para utilização do retentor de fibra de vidro é simples, mas deve ser realizada cuidadosamente, sem negligenciar nenhum dos passos clínicos, a saber, seleção do diâmetro, comprimento e forma do pino a ser utilizado. Também é necessário haver um remanescente de 3 a 5 mm de material obturador e o tratamento da superfície do pino e do conduto radicular. Realiza-se a cimentação e a preparação da parte coronária com resina composta a partir das características da coroa a ser utilizada.

Para o pino metálico fundido, a extensão deve ser de 2/3 do comprimento radicular e permanecer, ao menos, a 3mm do ápice. Para a confecção, utiliza-se tanto a técnica direta quanto a indireta. Na direta molda-se com resina acrílica para que o diâmetro seja compatível com canal radicular e na indireta o molde do condutor é feito com silicone de adição e condensação, onde se utiliza um suporte intracanal, para a manutenção do material da moldagem no interior do conduto radicular. Podem também ser fabricados com ligas nobres ou ligas básicas.



**Figura 9**

A indicação de usos dos pinos de fibra de vidro, em geral, é para dentes cuja metade do remanescente ainda existe, mas que necessitam de retenção. A contraindicação seria para canais amplos, pois seria usado uma quantidade grande do cimento, ocasionando perda de resistência, como consequência, fratura. Esses pinos são compostos por fibras longitudinais de vidro, combinadas com uma matriz de resina composta. Em sua grande maioria, são orientadas paralelamente ao longo do eixo objetivando a redução de tensões para a matriz. Seu volume muda de acordo com o fabricante, mas quanto maior for a quantidade de fibras, maior será a resistência e rigidez.

Os pinos de fibra são essencialmente constituídos por 42% de fibras de vidro longitudinais envoltas em uma matriz BIS-GMA (29%) e partículas inorgânicas com 0,04 e 3mm numa porcentagem de 29%. Ainda sobre os pinos de fibra de vidro, por possuírem módulo de elasticidade similar ao da dentina, absorve as tensões geradas pela força imprimida na mastigação e protegem o remanescente radicular. Também possuem alta adesão as resinas odontológicas e proporcionam uma estética favorável, além de serem removidas facilmente, em caso de necessidade de retratamento endodôntico, sendo resistentes à corrosão. Também são estéticos e mais translúcidos, o que permite uma melhor transmissão da luz. Além da preservação dos tecidos dentários, destacam-se o reforço do remanescente coronário, baixo custo, menor número de sessões clínicas, menor desgaste de estrutura dental, adesão à dentina através de cimentos resinosos associados a adesivos e técnicas simplificadas.

Os sistemas de pinos pré-fabricados estão indicados principalmente, em dentes com pequenos canais circulares. As vantagens desses sistemas estão relacionadas a estética, simplicidade e rapidez da técnica por não envolver etapa laboratorial.

Um fator desfavorável é a ausência de radiopacidade de alguns pinos de fibra de vidro para sua utilização. Um outro ponto negativo para utilização do pino de fibra de vidro seria a interação entre os componentes do cimento endodôntico obturador e o cimento utilizado na instalação do pino, pois a interação do eugenol presente em alguns cimentos endodônticos, com o cimento resinoso usado em procedimentos

adesivos, o que causaria diminuição da resistência e, por consequência, diminuição do trabalho protético.

### 3. CONCLUSÃO

Podemos concluir que a quantidade de dentina remanescente é importante para a seleção do retentor intra-radicular.

Quando bem indicados, os retentores intrarradiculares apresentam ótimos resultados. Entretanto estudos recentes vêm demonstrando que os pinos de fibra, por ter um módulo de elasticidade semelhante a dentina, tem sido cada vez mais utilizado, evitando fraturas radiculares.

Os pinos de fibra de vidro foram classificados como significativamente melhores que os metálicos, em revisão sistemática que comparou 997 artigos entre os anos de 1945 e 2008.

Esta técnica se mostra eficiente e promissora também pela criação de um retentor individualizado, possuindo melhor adaptação, diminuição da linha de cimentação e imbricamento mecânico e promoção de menor que de elasticidade é semelhante ao da dentina, sendo passíveis de ajuste quanto ao comprimento e formato dos condutos.

Estes retentores não necessitam da fase laboratorial, possuindo baixo custo e utilizando pouco tempo do profissional de odontologia., podendo ser adaptados e cimentados em uma única sessão. São resistentes ao impacto e a fadiga, possuem biocompatibilidade, amortecimento de vibrações e boa capacidade de absorção de choques.

Alguns tipos de pinos estéticos são translúcidos e necessitam ainda de mais estudos e tempo clínico de uso.

As falhas podem ocorrer em qualquer tipo de retentor, se houve negligência do profissional por não seguir as condutas clínicas, cimentação inadequada e falhas no sistema de adesão.

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PEIXOTO R. LARISSA. Influências de diferentes técnicas de cimentação de pinos de fibra de vidro na resistência à fratura, detecção de trincas e geração de artefatos em pré-molares unirradiculares. - 2019

OLIVEIRA. R. RAQUEL. Resistencia a fraturas de dentes reforçados com pinos pré-fabricados. - 2018

PIZZUTO.B. A. VALERIA. Pinos pré-fabricados estéticas com ênfase em pinos de fibra de vidro. - 2015

LEMES M. THALITA E SOEIRO B.A. P. PIETRO. Preparo do conduto radicular para receber pinos de fibra de vidro precisa obedecer às dimensões convencionais. - 2019

ROCHA, S. A. Cerômeros e polímeros de vidro. 1999. Monografia (Especialização em dentística restauradora) – ABO, Curitiba, 1999.