



**CURSO DE ODONTOLOGIA**

Victor Ruppenthal Artus

**PINOS DIRETOS E TÉCNICAS DE CIMENTAÇÃO: REVISÃO DE  
LITERATURA**

Santa Cruz do Sul

2021

VICTOR RUPPENTHAL ARTUS

**PINOS DIRETOS E TÉCNICAS DE CIMENTAÇÃO: REVISÃO DE  
LITERATURA**

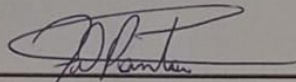
Trabalho de Conclusão apresentado ao  
Curso de Odontologia da Universidade  
de Santa Cruz do Sul (Unisc) como  
requisito para o título de  
cirurgião-dentista.

Santa Cruz do Sul  
2021

VICTOR RUPPENTHAL ARTUS

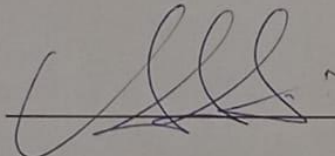
**PINOS DIRETOS E TÉCNICAS DE CIMENTAÇÃO: REVISÃO DE  
LITERATURA**

Este trabalho foi submetido ao processo de avaliação por banca examinadora do Curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC como requisito para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.



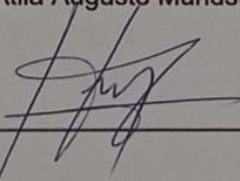
---

Professor Orientador  
Me. Fabiano Bender Panta - UNISC



---

Professor Examinador - UNISC  
Dr. Atila Augusto Mundstock



---

Professor Examinador - UNISC  
Me. Helder Luiz Dettenborn

Santa Cruz do Sul  
2021

Dedico esse trabalho à minha família e amigos que apoiam em minhas decisões e a todos os profissionais que cativaram.

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus avós, José Artus e Clarisse Artus, que sem eles seria impossível realizar esse sonho. A meu pai, Ronald Artus e Adriana Ruppenthal, minha irmã Monique Artus e meu sobrinho Noah Artus pelo carinho e apoio durante o decorrer do curso.

Ao meu orientador Mestre Fabiano Bender Panta, que foi o pilar desse trabalho de conclusão de curso e pelos ensinamentos na prática diária.

E meus amigos, familiares que estiveram comigo este tempo todos, me ajudando meu trabalho de certa forma e me apoiando de forma incondicional. A todos vocês fica minha imensa gratidão.

## **PRÓTESE FIXA**

### **PINOS DIRETOS E TÉCNICAS DE CIMENTAÇÃO: REVISÃO DE LITERATURA**

#### **RESUMO:**

Apesar dos avanços da odontologia em relação à prevenção, diagnóstico precoce da cárie e problemas mecânicos que levam a destruição da estrutura mineralizada dos dentes, ainda temos muitos casos a serem restaurados e reabilitados. Tendo em vista que quase todos os dentes endodonticamente tratados têm indicação de pino intracanal, para maior resistência da restauração é importante os cirurgiões-dentistas terem conhecimento das indicações, vantagens e desvantagens de cada tipo de pino, assim como a técnica de cimentação indicada. A evolução dos cimentos resinosos, principalmente duais, mais indicados para a cimentação dos pinos diretos, trouxeram cada vez mais segurança e aumentaram a gama de possibilidades de uso. O presente trabalho tem como objetivo fazer uma revisão de literatura em relação aos pinos estéticos mais utilizados atualmente e as técnicas de cimentação mais adequadas para os mesmos, minimizando as falhas no procedimento. A conclusão deste estudo foi que os pinos de fibra vem sendo amplamente utilizados como reforço intra canal. O cimento que mais se destaca no mercado atual são os cimentos resinosos, dual ou autocondicionante. É de suma importância ter o conhecimento e dominar a técnica e as características do cimento utilizado e dos pinos diretos. Os pinos de fibra são melhores indicações na maioria dos casos, devido a sua biocompatibilidade, terem boa resistência mecânica e translucidez semelhante à dentina.

**Palavra-chave:** Pino de fibra de vidro, cimentação, materiais odontológicos

## ABSTRACT:

Despite advances in dentistry in relation to prevention, early diagnosis of caries and mechanical problems that lead to the destruction of the mineralized structure of teeth, we still have many cases to be restored and rehabilitated. Considering that almost all endodontically treated teeth have an indication for an intracanal post, for greater strength of the restoration it is important for dentists to be aware of the indications, advantages and disadvantages of each type of post, as well as the cementation technique indicated. The evolution of resin cements, mainly dual ones, more suitable for cementing direct posts, brought more and more safety and increased the range of possibilities for use. currently and the most appropriate cementation techniques for them, minimizing procedure failures. The conclusion of this study was that fiber posts have been widely used as intrachannel reinforcement. The cement that stands out in the current market is resin cements, dual or self-etching. It is extremely important to have the knowledge and master the technique and characteristics of the cement used and direct pins. Fiber posts are the best indication in most cases, due to their biocompatibility, good mechanical strength and translucency similar to dentin.

Key-word: Fiberglass post, cementation, dental materials

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	9
<b>2 METODOLOGIA</b>	10
<b>2.1 Delineamento da pesquisa</b>	10
<b>2.2 Seleção do material bibliográfico</b>	10
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	11
3.1 INDICAÇÕES	11
3.2 TIPOS DE PINOS	11
3.3 TIPOS DE CIMENTOS	13
3.4 PREPARO DOS PINOS	18
3.5 TÉCNICAS DE CIMENTAÇÃO	19
<b>4 DISCUSSÃO</b>	23
<b>5 CONCLUSÃO</b>	25



## 1 INTRODUÇÃO

Os pinos intracanais vêm sendo utilizados há muito tempo na odontologia, devido a traumatismo dentário, destruições coronárias, extensas lesões de cárie, restaurações extensivas, tratamento endodôntico e fraturas dentárias. O mesmo serve para dar suporte e distribuir as cargas mastigatórias que irão atuar na raiz e conseguir suportar uma peça protética (coroa), ou apenas para suporte do elemento em si (MELO et al., 2015). Há muito tempo utilizou-se somente núcleos metálicos fundidos, que obtiveram grande taxa de sucesso. Com o avanço tecnológico na odontologia, vem se desenvolvendo outros tipos de pinos, como por exemplo os pinos de fibra de vidro muito utilizados hoje em dia e com grande vantagem sobre as peças metálicas propriamente ditas (FRANCO et al., 2014; SCHWANTZ, 2019).

E, atualmente, os cimentos odontológicos têm se mostrado cada vez mais eficientes. Eles têm como seu principal objetivo fazer a adesão de retentores intracanais, coroas totais ou parciais. Assim proporcionam a união entre o pino e o substrato dental. Os mesmos devem conter algumas propriedades, como bom tempo de presa, baixa solubilidade, resistência a compressão de forças mastigatórias e outros. Nesse mercado há diversos tipos de materiais, como o cimento de fosfato de vidro, ionômero de vidro com ou sem modificação e cimentos resinosos duais (OLIVEIRA et al., 2017).

Apesar de haver diversos tipos de cimentos odontológicos disponíveis no mercado, não existe nenhum cimento com característica ideal, tampouco indicado para todos os casos. Assim deve-se conhecer as propriedades físicas e químicas desses materiais para uma correta aplicação clínica (BACHIEGA et al., 2010).

A utilização de pinos pré-fabricados possuem vantagens estéticas, módulo de elasticidade mais próxima a do dente, biocompatibilidade e resistência à corrosão, proporcionando melhor aproveitamento do remanescente dentário, sendo o seu tratamento mais conservador. Possibilita a recuperação de dentes extensamente destruídos em uma única sessão, o que gera menor custo em relação aos núcleos metálicos fundidos, dispensando a fase laboratorial e economizando no tempo clínico do cirurgião-dentista (PRADOA et al., 2014).

O presente trabalho tem como objetivo fazer uma revisão de literatura em relação aos pinos estéticos mais utilizados atualmente e as técnicas de cimentação mais adequadas para os mesmos.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA**

O trabalho realizado consiste em uma revisão de literatura.

### **2.2 SELEÇÃO DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO**

Para o presente trabalho foram analisadas evidências científicas encontradas em artigos acadêmicos, dissertações acadêmicas de mestrado e doutorado. O material utilizado será da base de dados do Scielo, PUB/MED e Google Acadêmico, usando as palavras chaves que foram: Pinos intraradiculares, pino de fibra de vidro, cimentos odontológicos, materiais odontológicos e pinos diretos

O período de tempo de pesquisa do material bibliográfico foi de março de 2021 a novembro de 2021.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 INDICAÇÕES DE PINOS INTRACANAIS

Quando um dente é endodonticamente tratado, ele tem grande taxa de sucesso de recuperação, podendo devolver sua função, com uma peça protética ou restauração com resina composta. Na maioria dos casos está indicado reforço intracanal, quando a parte coronária de um dente está 50% ou mais comprometida. (SALES et al, 2021).

Os pinos intracanaís são indicados quando há grande destruição coronária em dentes endodonticamente tratados, como extensas lesões de cárie, amplas restaurações e fraturas dentárias. Quando um dente é endodonticamente tratado, ele se torna mais friável, sendo assim fica sem a vascularização da polpa, deixando o dente mais enfraquecido. (MELO et al., 2015; FERNANDES e BECK 2016)

Nestes dentes, o uso de pinos intrarradiculares dará mais suporte e retenção para as restaurações e coroas protéticas. Os retentores podem ser de núcleos metálicos fundidos e pinos pré-fabricados. A escolha dos pinos fica a critério de cada profissional, pois cada um dos pinos no mercado atual possui suas vantagens e desvantagens (SEGATO et al,2014).

Já a longevidade dos elementos dentários endodonticamente tratados vem aumentando constantemente, juntamente com os pinos intrarradiculares, devolvendo assim a função daquele elemento dentário destruído ou estruturalmente comprometido. Há muito tempo se utilizava principalmente pinos metálicos, mas com o avanço dos estudos houve uma evolução na indicação dos pinos de fibra de vidro, tendo algumas vantagens sobre os demais. (SHILLINGBURG et al;1997 BARABAN 1988; FERNANDES e BECK 2016).

O dente com pouco remanescente e endodonticamente tratado que é reabilitado com pino direto e quando bem planejado e executado podem ser melhores opções do que os núcleos metálicos. Os pinos intracanaís são de extrema importância na restauração de dentes endodonticamente tratados pois auxiliam na retenção das restaurações (CARA et al., 2007; MARQUES e DEVOLIO 2016)

#### 6.2 TIPOS DE PINOS

No mercado atual existe uma grande variedade de pinos intracanaís, entre eles o que era mais utilizado é o núcleo metálico fundido. Estes são confeccionados a partir de resina acrílica ou cera e adaptados no conduto

radicular, após isso é enviado ao laboratório para fundição da peça propriamente dita. Porém possuem algumas características indesejáveis, tais como a difícil remoção, corrosão, estética desfavorável e dificuldade no preparo de sua porção coronária após a cimentação. Mas a sua maior desvantagem é que o coeficiente de elasticidade é maior que o da dentina, sendo assim ele pode acabar fraturando o remanescente radicular. (CARA et al., 2007; FERNANDES e BECK 2016).

Os pinos cerâmicos, quartzo e óxido de zircônia melhoram a estética e não são corrosivos, mas eles são altamente rígidos e o módulo de elasticidade é bem maior quando comparados à dentina. Estes pinos têm outra desvantagem, pois também necessitam de fase laboratorial, o que aumenta seu custo e tempo de trabalho (ARTOPOLOU, O'KEEFEE, POWERS 2002; AZEVEDO 2012).

Já os pinos de fibra de vidro, que estão ganhando cada vez mais espaço no mercado, por serem pinos estéticos, e de possível cimentação adesiva no canal radicular, podem ser confeccionados em sessão única, apresentando melhor biocompatibilidade, resistência à corrosão, facilidade de remoção e menores tensões no remanescente radicular. Sendo assim com vantagens em relação ao núcleo metálico fundido. (CARA et al., 2007; FERNANDES e BECK 2016).

SALES et al, 2021 sugere a reanatomização de pino de fibra de vidro com resina composta, uma alternativa interessante para aumentar a resistência do pino/núcleo, sendo empregada há alguns anos, aumentando o diâmetro do pino, retificando sua adaptação ao canal e diminuindo a linha de cimentação. Desta forma consegue-se uma maior resistência do núcleo e menores riscos à estrutura dental.

Torbjorner et al (1995) fez uma pesquisa avaliando e comparando suas taxas de sucesso e insucesso aos pinos intracanaís, tanto núcleo metálico como pinos pré-fabricados. Sua pesquisa mostrou de suma importância, pois a maior falha foi na perda dos pinos, sua decimentação do canal radicular. Assim, em comparação às fraturas radiculares, ela foi mais relacionada a núcleos metálicos do que a pinos de fibra de vidro, por exemplo. E os pinos de fibra de vidro propriamente dito obtiveram maior taxa de longevidade na cimentação em comparação ao núcleo metálico.

O pino de fibra de vidro possui semelhança em elasticidade e cor da estrutura dental. A sua composição é composta por fibras longitudinais de dióxido de silício e alumina envolto por uma matriz de Bis-GMA, que é um tipo de resina muito utilizada em selantes dentais e cimentos odontológicos, e contém partículas inorgânicas, assim ele possui uma boa adesividade, quando corretamente tratado (Bandeira 2009).

Atualmente na utilização do reforços para retenção das restaurações e núcleos , a escolha de pinos de fibra de vidro vem sendo a mais utilizada,

sendo composto de “42% de fibras de vidro longitudinais envoltas em uma matriz de resina epóxica (29%) e partículas inorgânicas (29%). As fibras de vidro possuem como base sílica, cálcio, boro, sódio e alumínio”(MARQUES 2018).

O posicionamento do elemento dentário na arcada interfere diretamente em qual técnica e material a ser utilizado. Isto é, as forças mastigatórias são diferentes nos dentes anteriores e posteriores, por este motivo normalmente se prioriza a utilização de núcleo em dentes posteriores e pinos diretos em dentes anteriores, sempre levando em conta suas limitações( CONCEIÇÃO, 2018).

Baratieri 2015, relata uma variedade de pinos pré-fabricados. Existem diversos materiais para confecção dos pinos e variações no seus formatos, que pode ser cilíndrico, cônico, com dupla conicidade, pinos em metais, carbono, quartzo, dióxido de zircônia e fibra de vidro.

Alguns exemplos de pinos diretos (BARATIERI 2015)



Material dos pinos;

A, C,D, E - Pinos de titânio

B, F - Aço inoxidável

G,I, K, M - Pinos de fibra de vidro

H,J,L - Pinos de fibra de carbono

(fonte: BARATIERI 2015)

### 3.3 TIPOS DE CIMENTOS

No atual mercado odontológico existe uma variedade de agentes cimentantes. A principal função do cimento odontológico para cimentação de retentores intracanais é prevenir o seu deslocamento e da coroa protética,

tendo em vista sua retenção mecânica e química. Então quanto menor a retenção e a estabilidade mecânica da restauração, pino ou coroa, maior é a necessidade das propriedades adesivas do cimento, sendo ideal que haja uma fina camada entre o substrato e o retentor.

Sendo assim, ele deve promover a união dentina e pino, fazendo com que seja somente uma única peça. Em sua seleção, dentre diversos tipos de cimentos odontológicos, deve-se conforme o planejamento de cada profissional, o cimento ideal apresentar algumas características como baixa solubilidade, resistência, biocompatibilidade, selamento marginal, bom escoamento entre dente e pino, tempo de trabalho, resistência à compressão e tração, e boa radiopacidade. (QUEIROS, 2013; GARCIA, 2014).

Um importante fator é determinante na resistência da união nos três terços do dente, terço apical, terço médio e terço cervical quando cimentadas. Está diretamente ligado aos túbulos dentinários e no protocolo de cimentação. Assim a morfologia, densidade e o diâmetro dos túbulos é ligado a união do cimento ao dente, dando resistência e retenção ao pino. Os túbulos propriamente ditos decrescem da região apical para região coronal, deste modo há diferença da união nos terços apical, médio, cervical e coronal (DELAPRENE et al, 2016).

Os cimentos são divididos em duas classes. Entre eles os cimentos convencionais, que são os mais utilizados ainda hoje, como o de fosfato de zinco e ionômero de vidro (C.I.V.), sendo muito empregados para núcleos metálicos, Estes são mais tradicionais na odontologia devido a seu custo e técnica simplificadas. A outra classe são os cimentos resinosos duais associados a sistemas adesivos, os fotoativados, além dos autocondicionantes, sendo estes muito interessantes para pinos diretos (QUEIROS, 2013).

O fosfato de zinco foi um dos primeiros materiais e o mais utilizado cimento de pinos na odontologia. Seu grande sucesso vem de sua fácil manipulação, baixo custo, cuidando apenas das porções introduzidas em cinco partes, e sua fina espessura. O material oferece um bom escoamento, favorecendo o assentamento do retentor intracanal e tem uma boa forma de prevenir infiltração bacteriana. Mas esse cimento possui baixa biocompatibilidade com o substrato devido ao seu ph ácido e não tem retenção química, somente retenção mecânica. Na hora da cimentação da peça ela deve ser bem pressionada devido à alta elasticidade do fosfato (OLIVEIRA, 2017; GARCIA, 2014).



Fonte:

<https://www.dentalmaster.com.br/cimento-de-fosfato-de-zinco---ss-white/p>

Já o cimento de ionômero de vidro, pode ser encontrado em dois tipos, o convencional ou modificado com resina, que apresenta algumas melhorias no material. Esse cimento surgiu por volta dos anos 1970, ele possui boa solubilidade, é um material biocompatível, e possui liberação de flúor que ajuda na prevenção de cárie, mas este material não pode ter contato direto com a saliva, pois pode alterar sua propriedade.

O C.I.V. modificado com resina veio para melhorar as propriedades do material, tornando-o assim mais resistente e melhor que o cimento de fosfato de zinco e C.I.V. convencional. Alguns autores recomendam não retirar totalmente a *smear layer* quando se usa o cimento de Ionômero de vidro (GARCIA 2014).



Fonte:<https://www.dentalcremer.com.br/ionomero-de-vidro-para-cimentacao-maxxion-c-fgm-351309.html>

Os cimentos resinosos vieram para revolucionar o mercado, mudando o protocolo de cimentação, conseguindo reduzir microinfiltrações e aumentar a adesão ao pino e ao substrato, melhorando assim a propriedade mecânica quando comparado com o fosfato de zinco. Estes podem ser fotoativados, quimicamente ativados, duais ou autocondicionantes. O cimento resinoso nada mais é que resina composta com baixa carga em sua composição, para proporcionar um bom escoamento do material. Cimentos resinosos possuem boas características, solubilidade baixa, boa resistência à tração e compressão e adesão a diversos materiais. (GACIA, 2014; OLIVEIRA, 2017).



Fonte:

[https://www.dentalcremer.com.br/cimento-resinoso-dual-set-pp-sdi-dc13242.html?gclid=CjwKCAjwz5iMBhAEEiwAMEAwGJllwM3pViOBmol8DylyhcXkE0xg2VQ-Z1NzRvJsKcAKrgEeUqPvrxCzToQAvD\\_BwE](https://www.dentalcremer.com.br/cimento-resinoso-dual-set-pp-sdi-dc13242.html?gclid=CjwKCAjwz5iMBhAEEiwAMEAwGJllwM3pViOBmol8DylyhcXkE0xg2VQ-Z1NzRvJsKcAKrgEeUqPvrxCzToQAvD_BwE)

O cimento resinoso tem sua composição semelhante à resina composta com baixa carga, o que faz ele ficar com uma ótima fluidez para a cimentação. Consiste em “base de bisfenolglicidil (Bis-GMA), uretano dimecilato (UDMA) ou trietilenoglicol dimetacrilato (TEGMA) e cargas inorgânicas tratadas com silano”. Assim o cimento resinoso dual é tanto quimicamente como fotopolimerizável, mas há a necessidade de preparar a dentina antes de receber o cimento (CAMPOS, MAGALHÃES FILHO, WEIG 2019).

O cimento autoadesivo se assemelha aos compômeros, são mais hidratados, o que facilita a ionização do monômero ácido, o que se neutraliza na relação ácido-base o que abrange o substrato dental e cimento. O que faz ele ter certa vantagem, podendo pular uma etapa em comparação ao cimento resinoso dual, pois sua composição já faz todo o processo de condicionamento da dentina. Assim não há a necessidade de fazer o condicionamento ácido na



dentina antes da colocação do cimento resinoso no canal radicular. (CAMPOS, MAGALHÃES FILHO, WEIG 2019).

Em uma pesquisa comparativa dos cimentos resinosos convencionais e um autocondicionante, foi realizado um teste de compressão e flexão de três pontos. Os resultados foram analisados pelo teste de Tukey. A pesquisa aponta que o cimento resinoso fotopolimerizável teve maior resistência à compressão, e o cimento dual apresentou mais flexão, enquanto o autocondicionante apresentou menor resistência. Mas sua conclusão foi que o cimento autocondicionante é semelhante ao cimento resinoso convencional (SILVA, 2017).

O cimento resinoso autocondicionante tem uma peculiaridade podendo pular uma etapa, não tendo a necessidade de fazer o tratamento do substrato dental, simplificando o protocolo de cimentação. Como não é removida a *smear layer*, em cimentação sobre dentes vitais, diminui a possibilidade de sensibilidade pós cimentação, quando comparado a outros cimentos (SILVA, 2017).

A diferença entre o cimento resinoso convencional e autopolimerizável, é que o autopolimerizável tem em sua ativação por reação peróxido amina, no caso uma relação pasta base e catalisador em um único frasco. Os demais cimentos resinosos fotoativados têm em sua composição o fotoiniciador conhecido como canforoquinona, que começa a ganhar presa com a luz. O cimento duplos ou duais, como a luz não consegue chegar até a parte mais apical do conduto radicular, sendo assim a parte química destes cimentos contribui para a cimentação na parte mais apical do conduto (OLIVEIRA et al, 2017).

OLIVEIRA et al, 2017 comenta também sobre a dificuldade de adesão do cimento no canal radicular. Estes cimentos não podem ter contato com umidade, é que qualquer falha no protocolo pode influenciar diretamente a união entre as superfícies. O autor em sua conclusão fala que o cimento resinoso apresenta propriedades superiores em comparação ao cimento de fosfato de zinco. Mas por ser um material de alto custo não é a primeira escolha para a cimentação de peças metálicas.

Materiais	Áreas de aplicação	Prós	Contras
Cimento de fosfato de zinco	- Coroas e pinos intrarradiculares metálicos	- Mais de 100 anos de experiência clínica - Bom cimento de rotina - Baixo custo	- Baixa dureza - Alta solubilidade
Cimento de ionômero de vidro convencional	- Coroas e pinos intrarradiculares metálicos - Pinos intrarradiculares estéticos	- Mais de 20 anos de experiência clínica - Liberação de flúor - Adesão molecular ao dente - Simples de usar - Bom cimento de rotina - Baixo custo	- Sensibilidade à água e a cargas mecânicas
Cimento de ionômero de vidro modificado por resina	- Coroas e pinos intrarradiculares metálicos - Pinos intrarradiculares estéticos	- Bom cimento de rotina - Liberação de flúor - Adesão molecular ao dente - Simples de usar - Bom cimento de rotina - Baixo custo	- Absorção de água e inchamento - Degradação ao longo do tempo e em altas temperaturas
Cimento resinoso adesivo	- Coroas e pinos intrarradiculares metálicos - Pinos intrarradiculares estéticos	- Mais de 10 anos de experiência clínica - Alta dureza - Baixa solubilidade - Propriedades mecânicas altas - Boa estética	- Dificuldade de manuseio e técnica - Alto custo - Degradação ao longo do tempo e em altas temperaturas

fonte:

<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/medicina/reabilitacao-protetica-cana-is-amplamente-destruidos-utilizando-retentores-intrarradiculares.htm>

Cimento resinoso Dual	-Coroas e núcleos metálicos intraradiculares -Pinos intraradiculares estéticos	-Boa estética -Alta dureza -Baixa solubilidade -Propriedades mecânicas alta -Fotopolimerizável e quimicamente ativado	-Alto custo - dificuldade de manuseio e técnica -Degradação ao longo do tempo em altas temperaturas
-----------------------	---	---	---

Cimento resinoso autocondicionante	-Coroas e núcleos metálicos intraradiculares -Pinos intraradiculares estéticos	-Boa estética -Alta dureza -Baixa solubilidade -Propriedades mecânicas alta -Fácil aplicação(pulando etapa	-Alto custo - dificuldade na técnica -Degradação ao longo do tempo em altas temperaturas
------------------------------------	---	--	--

### 3.4 PREPARO DOS PINOS

O preparo dos pinos intraradiculares, quando utilizamos pino de fibra de vidro, exige um tratamento prévio que irá otimizar a adesão do agente cimentante, assim ajudando nas retenções micromecânicas e químicas do pino. Utiliza-se o silano que possui propriedades bifuncionais organogênicas e inorgânicas que proporcionam melhor a adesão química entre o pino e o cimento. No tratamento do pino de fibra, deve-se usar “ácido fluorídrico e/ou ácido fosfórico” que irá causar porosidades no pino para melhor adesão do material. Os núcleos metálicos fundidos precisam somente do jateamento de óxido de alumínio antes de sua cimentação para melhor união entre o pino e o cimento. O jateamento não é indicado para pinos de fibra de vidro, porque pode alterar a resistência e a capacidade adesiva do mesmo. “Sendo assim, o profissional pode escolher entre alguns materiais químicos, sendo o peróxido de hidrogênio 24%, ácido fluorídrico 10%, ácido fosfórico 37% e etanol 70%”. Devemos limpar com álcool para retirar toda a possível gordura do pino e aí aplicamos o silano por 60 segundos e damos um jato de ar para secagem do mesmo (LEAL et AL., 2018).

O silano é usado para evitar falhas na adesão do pino e cimento, ele é um monômero que está ligado a radicais orgânicos e agrupamentos monovalente hidrolisáveis. Possui solução etanólica, de 3 metacriloxipropiltrimetoxisilano hidrolisado. Ele se liga quimicamente com as moléculas da resina, um exemplo é Bis-GMA e TEGMA que encontramos tanto no adesivo, cimento e na composição do pino de fibra de vidro. Por esse motivo é indicado o seu uso no pino, para melhor otimização da adesão do cimento com o pino (PEIXOTO et al, 2013).

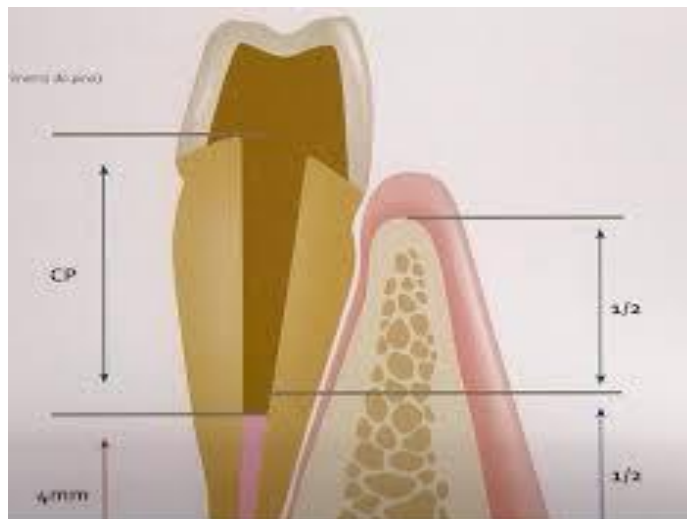


Fonte: <https://ceogroup.com.br/retentores-intrarradiculares-como-indicar-com-pr-evisibilidade-clinica/>

### 3.5 TÉCNICAS DE CIMENTAÇÃO

O sucesso do tratamento endodôntico não depende apenas do tratamento do canal em si, mas também dos cuidados durante a desobturação para receber um pino direto. A restauração com pinos diretos requer a remoção parcial da guta-percha, que deverá agir como uma barreira, mantendo a raiz selada e asséptica, sendo assim deverá impedir as bactérias e micro-organismos a se propagarem no dente propriamente dito, evitando uma reinfecção do dente já tratado endodonticamente. O clínico deverá deixar no mínimo 4 mm de guta-percha no canal radicular para evitar a reinfecção do canal. A desobturação do canal pode ser por forma térmica e/ou mecânica, aquecendo o instrumental e removendo a guta-percha ou usando uma broca largo I, II e III (MARTINS, 2010).

Na desobturação do canal, o clínico deve medir o dente, usando uma radiografia periapical, desde a porção coronária até o final da desobturação. Assim se define previamente a quantidade a ser removida de guta-percha. O pino deverá ocupar  $\frac{2}{3}$  do canal radicular e o preenchimento de tamanho maior ou igual da coroa, sempre deixando de 3 a 5 mm de material obturador. Quando possível o isolamento absoluto, inicia-se a desobturação do canal, devendo-se irrigar com alguma solução que pode ser o álcool (LEAL et al., 2018)



Fonte:

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5827036/mod\\_resource/content/4/Restaura%C3%A7%C3%A3o%20dentes%20tratados%20endodonticamente%20pr%C3%A1tica%20online%20PPF%20II%202020.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5827036/mod_resource/content/4/Restaura%C3%A7%C3%A3o%20dentes%20tratados%20endodonticamente%20pr%C3%A1tica%20online%20PPF%20II%202020.pdf)

### 3.5.1 Técnica de cimentação com cimento fotopolimerizável:

A técnica de cimentação adesiva dos pinos de fibra de vidro inicia-se com a irrigação do canal com álcool 70 e após fazer secagem com cones de papel, se aplica o ácido fosfórico por 20 segundos e se lava com o dobro do tempo (40 segundos); e novamente se seca com cone de papel. A realização da cimentação adesiva é feita com adesivo e cimentos duais, assim aumenta e promove melhor estabilidade do pino no canal após a cimentação. Se aplica o adesivo dual em toda área condicionada com microbrush e dando um jato de ar para entrar até o ápice da desobturação, podendo usar o cone de papel novamente para retirar o excesso de adesivo no canal. Após, é só fotopolimerizar por 40 segundos. Agora, quando for aplicar o cimento resinoso (dual), deve-se ter o máximo de cuidado e seguir os protocolos corretamente. Usar cor mais translúcida do cimento para facilitar a polimerização, respeitar o tempo de trabalho do material para reduzir qualquer cura precoce do cimento, usado cimento de corpo duplo com uma base e um catalisador. Usamos a ponteira de automistura para não correr o risco de prejudicar o tempo do trabalho. Levamos o cimento manipulado direto no conduto do canal devidamente preparado com auxílio de broca lentulo, que é introduzida no canal para melhor escoamento do material em todo canal radicular, depois posicionamos o pino no canal, removemos todo excesso do cimento e polimerizados por 2 ou 4 minutos. Observação: quanto mais luz melhor. Depois do processo correto de cimentação corta-se o pino, deve se utilizar com broca diamantada e com refrigeração (LEAL et al., 2018).

### 3.5.2 Técnica de cimentação com cimento resinoso autocondicionante:

Este estudo foi realizado em um paciente que necessitava de endodontia do dente 11,21 e colocação de pino de fibra de vidro como reforço intracanal. Quando foi realizada a endodontia do dente 11, logo em seguida foi removida parcialmente a guta-percha do conduto com brocas gates n°2. Para finalizar, utiliza-se a broca específica do sistema de pinos, conservando 5 mm de guta-percha na região apical. Limpeza do conduto realizada com água destilada e após secagem com cone de papel. O tratamento do pino foi realizado com gel de peróxido de hidrógeno 24% (clareador de consultório) e lavagem abundante do pino com água. Secagem e aplicação de 1 minuto de silano e secagem novamente. O cimento é preparado conforme instruções do fabricante, introduzindo o cimento no canal. Em seguida leva-se o pino de fibra de vidro no canal, mantendo-o sob pressão digital, aguardando 1 minuto, retirando o excesso de cimento, aguardando mais 5 minutos para ativação do

cimento. Esses passos visam à diminuição de contração de polimerização do cimento (SILVA, 2017).

### 3.5.3 Técnica de cimentação com reanatomização do pino:

Desobturação do canal com Brocas largo, I,II,III. Deixando 5 mm de guta-percha, realizando a limpeza do canal com EDTA a 17%, e terminando a desinfecção com água destilada estéril. Verificando o comprimento do pino e realizando radiografia para conferir o mesmo. Usando cone de papel para secar o canal propriamente dito. Em seguida, foi realizada a higienização do pino com álcool 70% e logo em seguida foi aplicado silano por 60 segundos. Após secagem do silano foi colocado adesivo universal por 30 segundos e fotopolimerizando por 1 minuto. Aplicaram gel hidrossolúvel no canal radicular, removendo o excesso com pontas de papel absorventes. Em seguida foi realizada a anatomização do pino com resina composta. Esta resina é colocada no pino e levada ao canal radicular, fotopolimerizando por 5 segundos no canal. Logo, se tira o pino e se leva novamente ao canal e fotopolimerizando por mais 5 segundos, repetindo esse processo por três vezes; depois do processo foi fotopolimerizando por 1 minuto. Na cimentação do pino foi realizada limpeza com água destilada estéril e secado com cones de papel, usando álcool 70% para higienização do pino. Em seguida espatular o cimento resinoso autocondicionante Rely X, e introduzido no canal com seringa centrix para evitar bolhas no canal radicular. Introduzindo o pino de reanatomização e removendo os excessos. Aguardando 5 minutos para presa química do cimento e 1 minuto de fotopolimerização para presa física. Por fim, cortando o pino na altura desejada (SEAL et al, 2021).

## 4 DISCUSSÃO

A indicação de pinos está ligada diretamente a necessidade de dentes com tratamentos endodônticos e serve para aumentar a retenção e reforço das restaurações ou servir de base para reabilitação protética do paciente, usando como base para sustentação de uma coroa, segundo Melo 2015, Fernandes e Heck 2016, Segato 2014, Sales 2021, Shillingburg 1997, Barban 1988, Cara 2007, Marques e Devolio 2016.

Pelas pesquisas realizadas nos artigos de Fernandes e Bekc 2016, Cara 2007, Torbjorner 1995, Artopolou, O'keefee, Powers 2002, Azevedo 2012, Bandeca 2009, Marque 2018, sales 2021, mostraram que os pinos de fibra de vidro têm vantagens sobre os pinos metálicos, quartzo, zircônia e demais pinos, pelo simples fato deles serem mais semelhantes à dentina, tendo um bom módulo de elasticidade e resistência, sendo biocompatível, de baixo custo, sem correr grandes riscos de fratura radicular, e sim fraturando o pino em si. Isto mostra sua relevância nos dias atuais e sendo cada vez mais utilizado pelos cirurgiões-dentistas.

Conforme Queiros 2013, Garcia 2014, Delaprene 2016, Oliveira 2017, Campos, Margalhaes filho, Weig 2019 e Silva 2017, a busca pelo melhor cimento odontológico para cimentação de peças intracanaís sempre foi de grande relevância para odontologia, e conforme os artigos, os primeiros cimentos convencionais são muito utilizados até os dias de hoje, como por exemplo, fosfato de zinco para cimentação de núcleo metálico. Mas segundo Oliveira e Garcia, ele possui boa taxa de controle bacteriano, é de baixa compatibilidade, e possui PH ácido. Conforme Garcia explica, sobre o cimento de ionômero de vidro é biocompatível e ainda tem liberação de flúor, ajudando contra a cárie e o C.I.V. modificado agrega qualidade os ajudando na durabilidade do material. Os autores são unânimes que os melhores cimentos são os resinosos convencionais e autocondicionantes, que vêm sendo empregados há poucos anos na odontologia. Segundo eles, com estes cimentos conseguimos uma melhor adesão entre pino e substrato, melhor resistência mecânica quando comparado a outros cimentos e diminuição de microinfiltrações.

Segundo Leal 2018, quando o dente é endodonticamente tratado, deve-se permanecer de 3 a 5 mm de guta-percha para não haver recontaminação bacteriana. Já Martins 2010 acha que deve permanecer 4 mm de guta-percha, utilizando brocas largo I,II,III ou removendo com instrumentação térmica. Leal comenta também sobre a utilização do isolamento absoluto, para evitar contaminação no canal, que após isso devemos começar a desobstrução.

De acordo com Leal 2018 o pino de fibra de vidro deve ser preparado antes da cimentação, assim ajudando na melhor retenção do pino com o

cimento e substrato. E não devemos utilizar jato de oxido de aluminio (microetcher) no pino de fibra de vidro pois o mesmo pode prejudicar na capacidade adesiva do pino ou alterar sua resistência.

A técnica de cimentação conforme Leal 2018, Silva 2017 e Seal 2021, mostram que há diversas técnicas e que todas podem ter cimentação efetiva, desde que sigam o protocolo correto de cimentação conforme o material utilizado. A utilização de cimentos autocondicionantes, conforme descrito por Silva 2017 e Seal 2021, pula uma etapa em relação aos cimentos duais convencionais pois não necessitam fazer o ataque ácido no canal e aplicação do sistema adesivo para poder ter melhor retenção. Silva 2017 por sua vez sugere a técnica de reanatomizar o pino com resina composta, dando melhor justeza no canal, fazendo com que ficasse uma fina camada de cimento entre o pino e o canal radicular, o qual possui menor quantidade de carga e portanto menos resistência em relação à fibra de vidro e resina composta. Esta reanatomização é fundamental, portanto, para quando temos pouco remanescente coronário.



## 5 CONCLUSÃO

Com base nos artigos estudados, podemos concluir que a maioria dos dentes tratados endodonticamente deveriam receber um pino intracanal.

Entre todos os pinos citados o que apresentou melhores vantagens foi o pino de fibra de vidro.

Os cimentos mais indicados para a cimentação dos pinos de fibra foram os cimentos resinosos.

Os cimentos autocondicionantes vieram para simplificar as etapas da cimentação com resultados semelhantes aos convencionais.

Todas as etapas de preparo do conduto, seleção e preparo do pino e conhecimento das características do cimento empregado são fundamentais para o êxito deste processo.

## REFERÊNCIAS

ARTOPOLOU L. O'KEEFEE K.L, POWERS J. Effect of core diameter and surface treatment on the retention of resin composite cores to prefabricated endodontic posts. J Prosth. 2002;15:172-9

BACHIEGA, J.C. et al. Avaliação in vitro da Resistência Adesiva de Quatro Cimentos Resinosos em Dentes Decíduos. Pesq Brasodontop e Clin Integr. 2010; 10(1): 35-39.

BARABAN D.J. The restoration of endodontically treated teeth: an update. J Prosthet Dent. 1988;59:553-8

BARATIELI, L. N. et al,. Odontologia restauradora : Fundamentos e Possibilidades. São Paulo Editora:Santos. Edição 2015.

BANDÉCA, M. C. Avaliação das propriedades mecânicas e químicas em função de diferentes cimentos resinosos e pinos não-metálicos. 2009.

CAMPOS, J. P.; MAGALHÃES FILHO, T. R.; WEIG, K. M. Análise comparativa das propriedades mecânicas de cimentos resinosos convencionais e autoadesivos. 2019.

CARA, A. A. C. et al . Resistência à flexão de pinos de pinos de fibra de carbono e de fibra de vidro. 2007.

CONCEITÇÃO, E. N. Dentística: Saúde e Estética - Nocchi 3ª edição - Santos. 2018.

DELAPRENE, B. P. et al. bong strength of fibe post to the roots canal : Effects anatomic root levels and resin cements. J Prothest dente 2016.

FRANCO, E. B.et al. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with glass fiber posts of different lengths. The Journal of Prosthetic Dentistry, v.111, n.1, p.30-4, 2014

PITHON, M. M.; MOREIRA, D. C. Adjustment of cast metal post/cores modeled with different acrylic resins. Arq. Odontol. vol.49 no.1 Belo Horizonte Jan./Mar. 2013.

LEAL, G. S.; et al. Características do Pino de Fibra de Vidro e aplicações Clínicas: Uma Revisão da Literatura 2018.

MARTINS, J. M. GG. desobturação de canais radiculares para colocação de espigões. 2010.

MARQUE, S.; DEVOLIO, R. Revista surya news. 37 Edição. Reconstrução coronária com pinos de fibra de vidro. 2016

MARQUES, J. R. C. Uso de pinos em dentes tratados endodônticamente:: revisão integrativa. 2018

MAZARO J.V.Q. et al. Factors determining of intraradicular post selection. Rev Odontol UNESP. 2006; 35(4): 223-23

MELO, A. R. S. et al. Reconstrução de dentes severamente destruídos com pino de fibra de vidro. Relato de caso. Odontol. Clín.-Cient. (Online) vol.14 no.3 Recife jul./sep. 2015.

MIORANDO, B. et al. Resistência adesiva de pinos intrarradiculares cimentados com diferentes materiais. RFO, Passo Fundo, v. 16, n. 2, p. 166-171, maio/ago. 2011.

OLIVEIRA, M. C. et al. Estudo comparativo entre o cimento de fosfato de zinco e o cimento resinoso ; revisão de literatura. Revista Saúde Multidisciplinar - FAMA Mineiros/GO - Vol. IV, p. 124-135 – Março de 2017

PRADOA, M. A. A. et al. Retentores Intra Radiculares: Revisão da Literatura. UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde 2014;16(1):51-5

Peixoto L. M. et al. Tratamento térmico do silano para melhorar a cimentação adesiva de restaurações cerâmicas odontológicas. 2013 .

*Sales, I. V. M. et al. Tratamento endodôntico com instalação de pino de fibra de vidro anatomizado: relato de caso. Brazilian Journal of Development. 2021.*

SCHWANTZ, J. K. Longevidade da cimentação de pinos de fibra de vidro e de coroas metalocerâmicas. Programa de Pós graduação em Prótese Dentária Universidade Federal de Pelotas 2019.

SEGATO, C. E. et al. Resistência à fratura de raízes de pré-molares fragilizadas com uso de pinos de fibra de vidro associados a pinos acessórios. Revista Odontologia UNESP. 2014. July-Aug. p.280-285.

SHILINGBURG H.T.; HOBBS S.; WHITSETT L.; BRACKETT S. Fundamentals of fixed prosthodontics.3rd ed. Chicago: Quintessence; 1997.

SILVA, N. R. Cimentação de pinos de fibra de vidro: efeito do método de verificação do preparo do conduto e da mistura e inserção de cimento resinoso. 2017. 139 f. Tese (Doutorado em Odontologia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

TORBJORN, A. et al. Survival rate and failure characteristics for two post designs. 1995