

FACULDADE SETE LAGOAS

JÉSSICA FERREIRA SANTOS

**PROTOCOLO IDEAL PARA CIMENTAÇÃO DE PINOS DE FIBRA DE VIDRO:
REVISÃO DE LITERATURA**

SÃO LUIS

2019

JÉSSICA FERREIRA SANTOS

**PROTOCOLO IDEAL PARA CIMENTAÇÃO DE PINOS DE FIBRA DE VIDRO:
REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada ao curso de
Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas, como
requisito parcial para conclusão do Curso de Prótese Dentária.
Área de concentração: Prótese Dentária
Orientador: Júlio Pereira Filho

SÃO LUIS

2019

Santos, Jéssica Ferreira.

PROTOCOLO IDEAL PARA CIMENTAÇÃO DE PINOS DE FIBRA DE VIDRO: REVISÃO DE LITERATURA / Jéssica Ferreira Santos. – 2019.

24 f.

Orientador: Júlio Pereira Filho

Coorientador: Valquiria Mendes Pereira Girão.

Monografia (especialização) – Faculdade Sete Lagoas, 2019.

1. Retentores intrarradiculares 2. Cimentação

I. Título

II. Júlio Pereira Filho

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “**Protocolo ideal para cimentação de pinos de fibra de vidro: revisão de literatura**” de autoria da aluna **Jéssica Ferreira Santos**, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Profº Drº Júlio Pereira Filho – Universidade Federal do Maranhão
(Orientador)

Profª. Esp.Valquíria Mendes Pereira Girão - Sindicato dos Cirurgiões-Dentistas do Maranhão (Coorientadora)

Profº Drº Frederico Silva de Freitas – Universidade Federal do Maranhão
(Examinador)

São Luis, 31 de maio de 2019.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Deus. Sem Ele não seria possível estar aqui, Ele quem me guia, me protege, e me dá sabedoria para seguir em frente.

À minha família, em especial a minha mãe. Por ser a minha fortaleza, o meu porto seguro. Quem sempre me orientou a seguir pelo caminho do bem, que me apoiou incondicionalmente, que me ensinou que somente com o estudo podemos alcançar aquilo que sonhamos. Devo tudo o que sou a minha mãe, Juciara.

Aos queridíssimos professores do curso, que nos repassaram tanto conhecimento com excelência. Pela paciência em nos ensinar e por incentivar a caminharmos com nossos próprios pés.

Aos pacientes, que foram pacientes no sentido literal da palavra. Obrigada pela confiança depositada, pelo carinho com que nos recebiam, e pela compreensão durante os tratamentos. Não seria possível chegar até aqui sem vocês, marcaram os meus primeiros passos na Prótese Dentária e com certeza levarei sempre comigo.

Aos colegas de curso, em especial a minha dupla Juliana, que ajudou a tornar essa jornada mais leve e divertida. Com toda certeza você fez a diferença nestes dois longos anos.

À toda equipe do sindicato, sempre muito prestativos e solícitos em nos ajudar, dando um suporte essencial com os lanchinhos e cafezinhos.

Meu sincero OBRIGADA a todos que contribuíram de alguma forma para que eu chegasse até aqui!

RESUMO

Dentes tratados endodonticamente e com severa destruição necessitam de retentor intrarradicular e núcleo para fornecer retenção à restauração coronária. Por muitos anos os pinos metálicos foram bastante utilizados, no entanto, o metal possui módulo de elasticidade maior do que a estrutura dentária, o que é uma desvantagem que pode levar à fratura radicular. Com isso foram inseridos no mercado pinos de outros materiais, com destaque para o pino de fibra de vidro, que apresenta boas propriedades tanto estéticas como mecânicas, uma vez que possui resistência flexural e módulo de elasticidade menor que o da dentina. No entanto, tem-se observado um grande número de falhas como descolamento do pino no interior do canal, que pode estar relacionado a diversos fatores durante a cimentação do pino. Diante disto, faz-se necessário estabelecer um protocolo ideal de cimentação para pinos de fibra de vidro. Nesta revisão de literatura foram estudados e analisados fatores que poderiam interferir na força de adesão, como o cimento utilizado, tratamento prévio e técnicas de individualização do pino. Foi observado que para chegar a uma cimentação com maior resistência adesiva alguns pontos devem ser levados em consideração: o cimento de escolha deve ser preferencialmente o autoadesivo de dupla cura ou cimento resinoso dual aliado ao sistema adesivo convencional, deve ser aplicado o silano no pino previamente a cimentação, e na ausência do silano utilizar um adesivo que contenha silano, e em caso de incompatibilidade do pino com diâmetro do canal deve ser lançado mão da técnica de reembasamento do pino, a fim de evitar espessa camada de cimento.

Palavras-chave: Técnica para retentor intrarradicular, cimentação, adesividade.

ABSTRACT

Endodontically treated teeth with severe destruction require intraradicular retainer and core to provide retention to coronary restoration. For many years the metal pins have been widely used, however, the metal has a greater modulus of elasticity than the tooth structure, which is a disadvantage that can lead to root fracture. In this way, pins of other materials were placed on the market, especially the fiberglass pin, which has good properties both aesthetic and mechanical, since it has a flexural strength and modulus of elasticity lower than dentin. However, a large number of failures have been observed, such as the detachment of the pin inside the canal, which may be related to several factors during the cementation of the pin. In view of this, it is necessary to establish an ideal cementing protocol for fiberglass pins. In this literature review were studied and analyzed factors that could interfere in adhesion strength, such as the cement used, previous treatment and pin individualization techniques. It was observed that to reach a cement with higher adhesive strength some points should be taken into account: the cement of choice should be preferentially the double cure autoadhesive or dual resin cement combined with the conventional adhesive system, the silane must be applied to the previously the cementation, and in the absence of the silane use a adhesive containing silane, and in case of incompatibility of the pin with channel diameter should be relinquished by the technique of relining the pin in order to avoid thick cement layer.

Keywords: Cementation, post and core technique, adhesiveness.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. PROPOSIÇÃO	10
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3.1 Cimento utilizado.....	12
3.2 Tipo de tratamento do pino.....	14
3.3 Técnica de reembasamento.....	15
4. DISCUSSÃO.....	18
5. CONCLUSÃO.....	20
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21

1. INTRODUÇÃO

Restaurações em dentes endodonticamente tratados e com extensa destruição coronária são um desafio no quesito retenção do material restaurador, sendo necessário uso de rentetores intrarradiculares e núcleo de preenchimento (Bakaus et al 2018; França e Silva et al 2018).

Os Núcleos Metálicos Fundidos, devido à sua íntima adaptação ao restante da estrutura radicular, foram muito utilizados ao longo dos anos, mas estudos têm demonstrado que o efeito de cunha produzido sob a ação de forças oclusais, associadas ao alto módulo de elasticidade do pino metálico pode levar a fraturas catastróficas das raízes (Bakaus et al 2018).

Dessa forma, pinos de outros materiais foram desenvolvidos tais como pinos de fibra de carbono, vidro ou zircônia. Apesar de ser altamente estético e apresentar boas propriedades mecânicas, o pino de zircônia possui os mesmos inconvenientes do metálico: são difíceis de serem removidos do canal radicular em caso de falha e seu alto módulo de elasticidade pode aumentar o risco de fraturas radiculares, estas representam o pior cenário de falha em dentes tratados endodonticamente e restaurados com pinos intrarradiculares. Já os pinos de fibra de vidro possuem propriedades físicas e mecânicas similares às da dentina, o que permite uma distribuição mais uniforme das tensões, reduzindo o número de falhas na raiz. Aliado a isto têm a característica estética, técnica simplificada e possibilidade de união adesiva, assim os pinos de fibra de vidro estão substituindo substancialmente os pinos metálicos (Bakaus et al 2018).

O sucesso deste tipo de tratamento está diretamente ligado à sua correta indicação, bom planejamento e ótima adesão entre as interfaces envolvidas: cimento resinoso/dentina radicular e pino de fibra de vidro/cimento resinoso. O que se tem observado é um grande número de falhas como descolamento do pino no interior do canal, que pode estar relacionado a diversos fatores como tipo de adesivo e/ou cimento utilizado, tratamento prévio do pino e adaptação do pino ao canal (França e Silva et al 2018).

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho, portanto, é fazer uma revisão de literatura sobre os fatores que influenciam na resistência de união do pino de fibra de vidro à dentina, e conseqüentemente o sucesso do tratamento restaurador. E com isso, traçar um protocolo ideal para cimentação de pinos de fibra de vidro.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Dentes tratados endodonticamente com severa destruição necessitam de retentor intrarradicular e núcleo para fornecer retenção à restauração coronária, seja direta ou indireta. Além de aumentar a retenção de restaurações coronais, o pino também evita a infiltração de microrganismos ou fluidos orgânicos da cavidade oral para o sistema de canais radiculares (Alfredo et al., 2006; Oliveira et al., 2018). Por muitos anos os pinos metálicos foram bastante utilizados. No entanto, o metal possui módulo de elasticidade maior do que a estrutura dentária, o que é uma desvantagem que pode levar à fratura radicular (Rodrigues et al., 2017), e esta representa o pior cenário de falha em dentes com retentores intrarradiculares. Com isso foram inseridos no mercado pinos de outros materiais, tais como pinos de fibra de vidro ou zircônia. Destes, o pino de fibra de vidro apresenta boas propriedades tanto estéticas como mecânicas, uma vez que possui resistência flexural e módulo de elasticidade menor que o da dentina (Ferreira et al., 2018; Oliveira et al., 2018).

Estudos clínicos e laboratoriais mostraram que a maioria das falhas em dentes restaurados com pinos de fibra de vidro ocorreram devido à descolagem e baixa resistência de união na interface pino – cimento resinoso e/ou cimento resinoso – dentina (NIAKAN e MOSHARRAF, 2017). Estas falhas podem estar diretamente relacionadas ao tipo de materiais utilizados, protocolo de aplicação ou domínio da técnica pelo operador (Oliveira et al 2018).

A adesão do pino de fibra e dentina do canal radicular desempenha um papel fundamental no sucesso em longo prazo de uma restauração, assim como a ligação entre o pino e o cimento resinoso também é indispensável [14]. Se a união desta interface for fraca, a descolagem e / ou fratura podem ocorrer. Portanto, boa adaptação e ligação confiável entre o pino de fibra de vidro/cimento resinoso e cimento resino/dentina devem ser alcançados (Prado et al., 2017; Ubaldini et al., 2018). E, para isso, faz-se necessário estabelecer um protocolo de cimentação quanto à/ao:

3.1 Cimento utilizado

Os agentes cimentantes promovem a união entre os materiais protéticos e o remanescente dental preparado (D'ARCE 2006). Por muito tempo os cimentos de fosfato de zinco representaram a principal opção para a cimentação destes materiais. Com o avanço dos estudos e desenvolvimento das resinas compostas, surgiram os cimentos resinosos. Estes são resinas compostas com menor quantidade de carga para apresentarem a fluidez necessária à cimentação, aliam a capacidade de adesão às estruturas dentais a vantagem estética, proporcionada pela possibilidade de cores.

Os cimentos resinosos podem ser classificados, de acordo com a reação de polimerização, em quimicamente ativados (autopolimerizados), fisicamente ativados (fotoativados) e de dupla polimerização (dual), que apresenta características melhoradas em relação aos anteriores. Para a cimentação de retentores intraradiculares o ideal é que o cimento seja de presa dual, pois proporciona um bom tempo de trabalho para o operador e garante a polimerização do cimento resinoso nas regiões mais profundas do conduto radicular, onde é difícil a passagem de luz (Marques et al., 2016).

Os cimentos duais podem ser classificados dois tipos: convencionais e autoadesivos. Os cimentos convencionais necessitam do emprego de um sistema adesivo, que pode ser do tipo *etch-and-rinse* (condiciona e lava) ou autocondicionante (Marques et al., 2016). Os cimentos resinosos autoadesivos não necessitam da aplicação de adesivo, logo dispensam qualquer pré-tratamento na dentina (condicionamento ácido e aplicação de adesivo), pois reúne todos os componentes em um único produto, resultando em um material que se auto-adere à dentina. Este cimento foi elaborado com o objetivo de simplificar o processo de cimentação, uma vez que sua aplicação pode ser executada em um único passo (Prado et al., 2017)

Rodrigues et al. (2017) realizaram um estudo "in vitro" em que avaliou a força de adesão do pino de fibra de vidro à dentina radicular adotando diferentes protocolos de cimentação adesiva: um cimento convencional associado ao adesivo *etch-and-rise* e autocondicionante, e um cimento autoadesivo. Nos seus resultados foi observado que diferentes protocolos de cimentação adesiva não influenciaram a

força de adesão do pino à dentina radicular, e que quanto maior a profundidade do canal, menor a força de adesão, independentemente do protocolo utilizado. O mesmo foi encontrado por Daleprane et al. (2016), que compararam a resistência de união entre cimento convencional, cimento autoadesivo e cimento autopolimerizável, e não encontraram diferença significativa entre os cimentos. No entanto, em relação aos níveis de profundidade da adesão, neste último estudo, a região apical mostrou maior resistência adesiva que a região cervical, para todos os cimentos. Ruiz et al. (2018) também obteve os mesmos achados em seu trabalho em que comparou a resistência adesiva entre cimento convencional e autoadesivo, associado a diferentes cimentos endodônticos.

Skupien et al. (2015), em sua revisão de literatura com estudos in vitro, observou que os cimentos convencionais se mostraram mais sensíveis a técnica que os autoadesivos, ou seja, estão mais propícios a sofrer influências externas como grau de experiência do operador provavelmente devido ao maior número de passos na sua utilização. No trabalho de Soares et al. (2012) o cimento autoadesivo obteve melhores resultados de resistência adesiva, em comparação ao convencional. Ou seja, o tipo de cimento utilizado pode afetar na retenção do pino ao conduto radicular.

Em seu trabalho Ubaldini et al. (2018) avaliaram o comportamento de diferentes tipos de cimento e diferentes tipo de pré-tratamento do pino. Modo convencional – RelyXUltimate e Variolink II; autocondicionante – RelyXUltimate e Panavia 2.0; autoadesivo – RelyXUnicem 2 Automix. Em seus resultados obtidos o cimento utilizado influenciou na retenção do pino ao canal, no entanto, não pôde estabelecer um padrão de interação cimento-dentina, uma vez que cimentos do mesmo tipo mostraram comportamentos diferentes. O cimento que apresentou maior retenção à dentina foi o RelyX Ultimate no modo *etch-and-rise*, em consonância com o trabalho de Hagge et al. (2002) e Aleisa et al. (2012). Neste estudo, o que pareceu afetar a resistência de união foi o tipo de tratamento realizado no pino previamente à cimentação, que será abordado no próximo tópico. O jateamento e aplicação de silano no pino melhoraram a sua retenção no interior do conduto, em comparação ao adesivo universal. Também, apresentou menos falhas adesivas, que quando utilizado o adesivo universal no pino.

3.2 Tipo de tratamento do pino

Alguns estudos encontrados na literatura se empenharam em avaliar a aplicação de algum agente previamente à cimentação. Dentre os pesquisados está o silano, que é um agente de união que garante a adesão química dos componentes inorgânicos da cerâmica à porção orgânica do cimento resinoso. É um monômero no qual o silício está ligado a radicais orgânicos reativos e a grupamentos monovalentes hidrolisáveis. Os radicais orgânicos reativos ligam-se quimicamente com as moléculas de resina, como Bis-GMA e TEGMA, encontrados tanto no adesivo como no cimento resinoso. Por essas características, tem sido proposta sua utilização para otimizar os resultados clínicos na cimentação de restaurações indiretas de resina e de cerâmica, assim como no tratamento de retentores intraradiculares (Peixoto et al., 2013).

Prado et al. (2017), fizeram uma comparação entre diferentes tipos de tratamentos do pino previamente à cimentação com cimento autoadesivo (ReliX U200). Foi observado que o tratamento do pino com silano, jateamento de óxido de alumínio e plasma, apresentou resistência de união superior à outros tipos de tratamento, e o grupo sem tratamento algum mostrou os menores valores de adesão. Ou seja, o silano tem valor significativo quando associado à um cimento autoadesivo. Outros estudos também avaliaram o efeito do silano na adesão de pinos de fibra com cimento resinoso autoadesivo RelyX U100, antecessor do U200. Leme et al. (2013) e Zicari et al. (2012) observaram que o uso de silano no tratamento do pino melhorou a adesão do pino ao RelyX U100. No entanto, Mazzitelli et al. (2012) não encontraram resultados positivos quando o agente de união foi usado em associação com o RelyX U100. Estas diferenças nos resultados podem estar associadas à aplicação do material, domínio do operador.

Como já foi mencionado anteriormente, Ubaldini et al. (2018) obteve resultados superiores para jateamento de óxido de zinco + silano em relação a aplicação de adesivo universal. Machado et al (2015) avaliou a influência da aplicação do adesivo na superfície do pino de fibra de vidro, e verificou que quando aplicado silano e adesivo na superfície do pino, mostrou melhor retenção no interior do canal do que quando aplicado apenas o silano ou quando não aplicado nada. Corroborando, França e Silva et al. (2018) observaram que quando o silano foi aplicado ao pino de

fibra, a resistência de união a resina composta se mostrou maior do quando não aplicado nada. E na ausência de silanização do pino o aconselhável é utilizar um adesivo universal, que contém silano.

Outros trabalhos têm destacado o uso do peróxido de hidrogênio no tratamento do pino, que seria uma alternativa simplificada e com bons resultados. No entanto Marques et al. (2016) observaram em seu trabalho que comparando-se jateamento de óxido de alumínio e peróxido de hidrogênio 24%, o primeiro mostrou resultados melhores de resistência de união.

3.3 Técnica de reembasamento

Como os pinos de fibra de vidro são pré-fabricados, nem sempre se adaptam bem ao canal. Na presença de canais radiculares alargados, pode-se esperar uma incompatibilidade entre o conduto e o diâmetro do pino e quanto maior for essa incompatibilidade, maior será a espessura de cimento ao final da cimentação. Porém nem sempre há a configuração ideal e nestes estes casos é normalmente utilizada a técnica do reembasamento anatômico (resina composta combinada com uma fibra de vidro pré-fabricada) para reabilitação de um espaço de canal alargado (Rodrigues et al., 2017). Esta técnica pode resolver alguns dos problemas associados à obtenção de um suporte de fibras mal adaptado em um espaço de canal alargado, pois promove maior força de adesão à dentina radicular (França e Silva et al., 2018) e diminui a espessura do cimento resinoso. Camadas de cimento mais espessas são mais passíveis de apresentarem falhas, devido a formação de bolhas e ao aumento de tensão gerado pela contração de polimerização, responsável pelo desencadeamento de linhas de fratura, podendo levar ao deslocamento do pino devido ao comprometimento de força de união (Clavijo et al., 2009; Gomes et al., 2016).

Em seu estudo Bakaus et al. (2018) observaram a relação da largura do canal radicular com o diâmetro do pino utilizado. Constatou-se que o grupo em que foi utilizado um pino de espessura compatível ao canal, obteve valores de resistência de união superiores aos grupos experimentais. E o grupo onde a largura do canal era maior que a espessura do pino, resultando em grande camada de cimento, obteve os valores mais baixos de resistência de união. Ou seja, quanto mais justo o

pino estiver ao canal, melhor será o prognóstico da cimentação (Ubal dini et al 2018). Corroborando com o estudo de Marcos et al. (2016) que constatou que pinos personalizados apresentaram melhores valores de resistência de união.

Segundo Ubal dini et al. (2018), lacunas ou defeitos freqüentemente encontrados em camadas de cimento excessivamente grossas ao redor dos pinos contribuem negativamente para sua retenção. E esta influência torna-se mais perceptível ainda quando os pinos não foram pré tratados.

Outras alternativas para casos em que há maior desgaste do conduto radicular tem sido apresentadas por alguns fabricantes, como o caso da FGM, que possui uma linha de pinos especiais (Whitepost DC Especial). Estes pinos tem como característica um aumento significativo em seu diâmetro no terço cervical, região de maior esforço mecânico, promovendo boa adaptação do pino em todo o conduto, evitando uma camada espessa de cimento e com maior resistência nessa região. Recentemente a Angelus lançou um pino universal que promete se ajustar em qualquer diâmetro do conduto (estrito, médio ou amplo), o Splendor – SAP. Se trata de um sistema composto pelo pino propriamente dito e uma luva, onde essa luva fará a compensação nas regiões em que o pino não estiver bem adaptado. É uma idéia inovadora e que ainda não possui muitos estudos.

Nas tabelas abaixo está discriminado o passo a passo da cimentação de acordo com o tipo de cimento utilizado:

PREPARO DO PINO	Aplicar ácido fosfórico por 1 min, lavagem abundante (para limpeza).
	Aplicar silano por 1min e deixar secar naturalmente.
	Aplicar uma fina camada do cimento em torno do pino.

PREPARO DO DENTE			
Tipo de cimento	Condicionamento ácido	Aplicação do adesivo	Cimentação
Convencional <i>etch-and rise</i>	30s esmalte / 15s dentina, lavagem abundante por 30s e secagem com cone de papel	Aplicar em todo o conduto e fotoativar de acordo com o fabricante	Misturar base e catalisador, aplicar uma fina camada no interior do conduto, inserir o pino e fotopolimerizar de acordo com o fabricante
Convencional <i>self-etch</i>	-	Aplicar em todo o conduto e fotoativar de acordo com o fabricante	Misturar base e catalisador, aplicar uma fina camada no interior do conduto, inserir o pino e fotopolimerizar de acordo com o fabricante
Autoadesivo	-	-	Aplicar o cimento no conduto radicular da porção apical para a cervical. Inserir o pino verificando o correto posicionamento. Fotoativação de acordo com o fabricante.

4. DISCUSSÃO

Há muitos estudos na literatura que buscam avaliar a união do pino de fibra de vidro ao conduto radicular, visto que o descolamento do pino é o principal tipo de falha que pode ocorrer. Com isso, várias formas de cimentação são testadas a fim de chegar a um protocolo ideal de cimentação. O objetivo desta revisão foi encontrar fatores que influenciam positivamente na adesão a fim de estabelecer um protocolo de cimentação. Esses fatores foram avaliados de acordo com o tipo de cimento/adesivo utilizado, tratamento prévio do pino e reembasamento do pino.

Os sistemas etch-and-rise mostraram resultados melhores que os sistemas autoncondicionantes. Este fato pode ser explicado devido ao condicionamento ácido ocorrer em uma etapa separada, aumentando a energia superficial da dentina radicular, removendo smear layer da camada de superfície e resultando em camada híbrida mais espessa do que o sistema autocondicionante. O que pode ser a razão da força de união do sistema etch-and-rise se mostrar superior ao autocondicionante (Ubal dini et al 2018). Em contrapartida, quando comparados cimentos, os convencionais, por apresentarem um grande número de passos na sua aplicação, possuem uma técnica mais sensível que pode ser influenciada por variáveis, como a experiência do operador, segundo Skupien et al. (2015). Uma alternativa para este inconveniente são os cimentos autoadesivos que possuem uma técnica menos sensível, por apresentarem um único passo, estando menos suscetíveis a falhas durante o seu processo de aplicação, e mostraram bons resultados na literatura (Ubal dini et al 2018) quando avaliado a retenção do pino de fibra de vidro.

Os trabalhos de Daleprane et al (2016) e Rodrigues et al (2017) encontraram resultados diferentes quando observada a adesão em diferentes níveis de profundidade do pino: região apical e coronal se apresentaram mais fracas, respectivamente. É importante ressaltar que os pinos de fibra de vidro são geralmente cimentados com cimentos resinosos Dual, que são foto e quimicamente ativados. Seus iniciadores químicos polimerizam o cimento em áreas profundas onde a irradiância de luz azul é reduzida por causa da dispersão e absorção por substratos dentários. Pinos translúcidos foram introduzidos como uma possível solução para a transmissão de luz em porções mais profundas do canal radicular, o que melhoraria a conversão de monômero em comparação com pinos opacos, no

entanto, a polimerização na região apical ainda é crítica. Estas diferenças de região com melhor adesão, nos trabalhos, pode ter sido influenciada pelo operador do experimento.

A literatura mostrou resultados positivos em relação a aplicação do silano no pino de fibra de vidro previamente à cimentação. Este dado pode estar associados a união química entre o núcleo da matriz resinosa e os cristais expostos do pino. Além disso, o silano é conhecido por aumentar a molhabilidade da superfície resultando na formação de ligações químicas com substratos cobertos com OH (fibra de vidro) (Prado et al., 2017). O silano mostrou o seu valor na adesão tanto quando utilizado com um cimento resinoso convencional, quanto como utilizado antes do cimento autoadesivo (Prado et al., 2017; Leme et al., 2013; Zicari et al., 2012). Comparando outros tipos de tratamento prévio, Ubaldini et al. (2018) encontraram resultados inferiores para quando aplicado o adesivo universal no pino, apresentando um maior número de falhas adesivas entre pino e cimento. Este fato pode ser explicado porque a matriz de resina composta em torno das fibras foi praticamente polimerizada por completo, não permitindo reação química entre os monômeros de resina do adesivo e a resina composta matriz do posto.

Embora a espessura ideal do cimento resinoso para cimentação de pino de fibra de vidro ainda seja desconhecida, estudos clínicos prospectivos e retrospectivos indicam uma maior frequência de descolamento de pinos de fibra de vidro quando a espessura da camada de cimento é maior (Bakaus et al., 2018). Espessas camadas de cimento resinoso resultam em maior contração de polimerização, que pode induzir descontinuidades estruturais nas interfaces dentina/cimento e cimento/pino, tais como bolhas, lacunas e fissuras que, por sua vez, são responsáveis pela redução da retenção de pinos nos canais radiculares. Por isso a importância da técnica de reembasamento quando houver incompatibilidade entre o diâmetro do pino e o canal, a fim de diminuir a espessura de cimento e minimizar as chances de falhas. Desta forma é possível ter um pino “personalizado”, com menor espessura da camada de cimento resinoso, melhorando a fricção retenção, e criando uma melhor adaptação ao canal radicular.

5. CONCLUSÃO

A etapa da cimentação de pinos de fibra de vidro é muito importante para o sucesso do tratamento reabilitador, e alguns pontos devem ser observados a fim de conseguir uma boa cimentação. De acordo com os achados da literatura devem-se destacar os seguintes quesitos para um bom protocolo de cimentação:

- O cimento de escolha deve ser preferencialmente o autoadesivo de dupla cura ou cimento resinoso dual aliado ao sistema adesivo convencional;
- Deve ser aplicado o silano no pino previamente a cimentação, e na ausência do silano utilizar um adesivo que contenha silano;
- Em caso de incompatibilidade do pino com diâmetro do canal deve ser lançado mão da técnica de reembasamento do pino, a fim de evitar espessa camada de cimento.

Vale ressaltar que tão importante quanto utilizar os materiais ideais é o operador ter domínio da técnica, sempre respeitando os seus limites.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFREDO, Edson et al. Effect of eugenol-based endodontic cement on the adhesion of intraradicular posts. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 17, n. 2, p. 130-133, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-64402006000200009&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 29 abr 2018.

ALEISA, K; et al. Effect of three endodontic sealers on the bond strength of prefabricated fiber posts luted with three resin cements. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 107, n. 5, p. 322-6, 2012. Disponível em: [https://www.thejpd.org/article/S0022-3913\(12\)60084-5/fulltext](https://www.thejpd.org/article/S0022-3913(12)60084-5/fulltext). Acesso em 23 jan 2019.

BAKAUS, Thaís Emanuelle; et al. Bond strength values of fiberglass post to flared root canals reinforced with different materials. **Brazilian Oral Research**, São Paulo, v. 32, e. 13, mar. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242018000100209&lng=en&nrm=iso. Acesso em 09 jun. 2018.

CLAVIJO, Victor Grover Rene; et. al. Fracture strength of flared bovine roots restored with different intraradicular posts. **Journal Appl. Oral Science**, Bauru, v. 17, n. 6, p. 574-578, dez. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-77572009000600007&lng=en&nrm=iso. Acesso em 08 abr 2019.

DALEPRANE, Bruno; et al. Bond strength of fiber posts to the root canal: Effects of anatomic root levels and resin cements. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 116, n. 3, p. 416-24, set. 2016. Disponível em: [https://www.thejpd.org/article/S0022-3913\(16\)00141-4/fulltext](https://www.thejpd.org/article/S0022-3913(16)00141-4/fulltext). Acesso em 25 abr 2018.

D' ARCE, Maria Beatriz Freitas. **CIMENTO RESINOSO: atualização e recentes aplicações**. 2006. 26p. Monografia (Especialização em Dentística) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2006.

FERREIRA, Michele Bortoluzzi De Conto; et al. Pino de fibra de vidro anatômico: relato de caso. **Journal of Oral Investigations**, Passo Fundo, v. 7, n. 1, p. 52-61,

jun. 2018. Disponível em: <https://seer.imes.edu.br/index.php/JOI/article/view/2161>. Acesso em: 16 ago 2018.

FRANÇA e SILVA, Enaldo Marques; et. al. Effect of silane-containing universal adhesive on push-out bond strength of glass fiber post to composite resin and to resin cement/intraradicular dentin. **Adhesion and Adhesives**, v. 84, p. 126-131, fev. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0143749618300733>. Acesso em 30 jun 2018.

GOMES, Giovana Mongruel; et. al. Use of a Direct Anatomic Post in a Flared Root Canal: A Three-year Follow-up. **Operative Dentistry**, v. 41, n. 1, p. 23-28, jan./fev. 2016. Disponível em: <https://www.jopdentonline.org/doi/pdf/10.2341/14-275-T>. Acesso em: 08 abr 2018.

HAGGE, Mark S; et al. Retention of posts luted with phosphate monomer-based composite cement in canals obturated using a eugenol sealer. **American Journal Dentistry**, v. 15, n. 6, p. 378-82, 2002. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12691274>. Acesso em 30 jun 2018.

LEME, Ariene Arcas; et. al. Effects of silane application on luting fiber posts using self-adhesive resin cement, **The Journal of Adhesive Dentistry**, v. 15, n. 3, p. 269–274, jun. 2013. Disponível em: <https://jad.quintessenz.de/index.php?doc=abstract&abstractID=28881>. Acesso em 09 jun 2018.

MACHADO, Fernanda Weingartner; et. al. Application of resin adhesive on the surface of a silanized glass fiber-reinforced post and its effect on the retention to root dentin. **Journal of Endodontics**, v. 41, n.1, p. 106-10, jan. 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099239914009017> Acesso em 30 abr 2018.

MARCOS, Regina Maria Helen-Cot et al. Influence of the Resin Cement Thickness on the Push-Out Bond Strength of Glass Fiber Posts. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 27, n. 5, p. 592-598, Oct. 2016. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-64402016000500592&lng=en&nrm=iso. Acesso em 29 abr 2018.

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**, Araraquara, v. 45, n. 2, p. 121-126, abr. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-25772016000200121&lng=en&nrm=iso. Acesso em 09 abr. 2018.

MAZZITELLI, C; et al. Effects of post surface treatments on the bond strength of self-adhesive cements. **Am. Journal. Dental**, v. 25 p. 159–164, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22988686>. Acesso em 09 jun 2018.

NIAKAN, Mahsa; MOSHARRAF, Ramin. Effect of time interval between core preparation and post cementation on pushout bond strength of glass fiber-reinforced posts. **J Indian Prosthodont Soc**, v. 17, n. 4, p. 381-387, out-dez 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5730923/>. Acesso em 30 jun 2018.

OLIVEIRA, Lilian Vieira et al. Can intra-radicular cleaning protocols increase the retention of fiberglass posts? A systematic review. **Brazilian Oral Research**, São Paulo, v. 32, e. 16, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242018000100401&lng=en&nrm=iso. Acesso em 15 ago 2018.

PEIXOTO, F., L. M; et. al. Tratamento térmico do silano para melhorar a cimentação adesiva de restaurações cerâmicas odontológicas. **Cerâmica**, v. 59, n. 351, p. 460-465, set. 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0366-69132013000300017&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em 30 jun 2018.

PRADO, Maíra; et. al. Evaluation of different surface treatments on fiber post cemented with a self-adhesive system. **Material Science and Engineering C**, v. 77, n. 1, p. 257-262, mar. 2017. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0928493116314928?via%3Dihub>. Acesso em 08 abr 2018.

RODRIGUES, Raquel Viana; et. al. Influence of adhesive cementation systems on the bond strength of relined fiber posts to root dentin. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 118, n. 4, p. 493-499, out. 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022391317300719>. Acesso em 30 abr 2018.

RUIZ, Lucas; et. al. Effect of Root Canal Sealers on Bond Strength of Fiber Posts to Root Dentin Cemented after one Week or six Months. **Iranian Endodontic Journal**, v. 13, n. 1, p. 54-60, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5800442/>. Acesso em 20 ago 2018.

SKUPIEN, Jovito Adiel; et al. A sistematic review of factors associated with the retention of glass fiber posts. **Brazilian Oral Research**, v. 29, n. 1, p. 1-8, jun/2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bor/v29n1/1807-3107-bor-29-1-1807-3107BOR-2015vol290074.pdf>. Acesso em 25 abr 2018.

SOARES, Carlos José; et. al. Influence of resin cement and post configuration on bond strength to root dentine. **Internacional Endodontic Journal**, v. 45, n. 2. p. 136-145, fev. 2012. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2591.2011.01953.x> Acesso em 25 abr 2018.

UBALDINI, Adriana Lemos Mori; et. al. Challenges in luting fibre posts: Adhesion to the post and to the dentine. **Dental Materials**, v. 34, n. 7, p. 1054-1062, abr. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0109564117311545>. Acesso em 30 jul 2018.

ZICARI, F.; et. al. Factors affecting the cement-post interface. **Dental Materials**, v. 28, n. 3, p. 287–297, mar. 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0109564111008931> Acesso em 09 jun 2018.