



Características do Pino de Fibra de Vidro e aplicações Clínicas: Uma Revisão da Literatura

Gláucia Sampaio Leal¹, Luciana Thaís Rangel Souza²; Yonara Viana Dias³; Anne Maria Guimarães Lessa⁴

Resumo: Dentes tratados endodonticamente que possuem grande perda de estrutura coronária necessitam de ancoragem intrarradicular para que posteriormente seja restabelecida forma e função. Dentre os retentores intrarradiculares, o pino de fibra de vidro tem se destacado por ser um material biocompatível que apresenta módulo de elasticidade semelhante a dentina e constitui um material estético que exige menor tempo clínico e de fácil aplicação. Os pinos de fibra de vidro apresentam uma alternativa clínica aos núcleos metálicos fundidos por representarem uma opção de pinos intrarradiculares com características mecânicas ideais ao remanescente dentário, além de permitir estética superior. Sendo assim, este trabalho propõe uma revisão de literatura sobre as características inerentes a este tipo de pino e sua aplicabilidade clínica.

Palavras-chave: Pino intrarradicular. Pino de fibra de vidro. Retentor intrarradicular.

Characteristics of glass fiber post and clinical applications: a literature review

Abstract: Endodontically treated teeth that have large loss of coronal tooth structure intraradicular require anchoring to subsequently form and function is restored. Among the intraradical seals, glass fiber post has excelled by being a biocompatible material having modulus of elasticity similar to dentin and is an aesthetic material that requires less clinical time and easy to apply. Fiberglass post have a clinical alternative to metal cast for representing an option intraradicular mechanical characteristics with the ideal dental remaining, and allows superior aesthetics. Thus, this paper proposes a literature review on the characteristics inherent to this type of pin and its clinical applicability.

Keywords: pin intraradical. glass fiber post Intraradical retainer.

¹ Graduanda em Odontologia da Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR. gaaleal@hotmail.com;

² Graduanda de Odontologia da FAINOR Contato: gaaleal@hotmail.com;

³ Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR

⁴ Mestre em Odontologia e Saúde com Ênfase em Diagnóstico Bucal na área de Radiologia pela Universidade Federal da Bahia, Docente do Curso de Odontologia da Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR.

Introdução

Dentes tratados endodonticamente com perdas de estrutura coronária, frequentemente precisam ser reconstruídos utilizando ancoragem intrarradicular, sendo possível alcançar a forma e função perdidos, desde que seja selecionado corretamente o material intrarradicular analisando particularidades de cada caso, para que seja alcançado sucesso clínico do tratamento restaurador (MAZARO, 2006).

A seleção do material intrarradicular que será utilizado para a reconstrução da estrutura coronária dar-se-á pela extensão de sua destruição, sendo necessário observar alguns outros requisitos como presença ou ausência de vitalidade pulpar, comprimento da raiz e configuração do canal, estrutura do remanescente coronário, características mecânicas e estéticas que são pretendidas alcançar, não esquecendo os riscos de fraturas radiculares causadas pelas forças mastigatórias oclusais, muitas vezes mal distribuídas (MAZARO, 2006; PEGORARO et al., 2013).

O material que melhor se adequa a dentes tratados endodonticamente, que apresentam clinicamente pequena perda de estrutura coronal é a resina composta, sendo essa escolha determinada pela propriedade do material, especialmente por seu módulo de elasticidade e capacidade de adesão à dentina (PEGORARO et al., 2013, FILHO et al., 2015).

Por outro lado, em dentes com maiores perdas de coroa dentária, a escolha é determinada pelo tipo de pino que proporcione ao conjunto raiz, cimento e pino uma estrutura semelhante. Dessa forma, a análise do remanescente coronal, após seu preparo, tem indicado qual tipo de material poderá ser utilizado. Em casos de grande destruição podem-se utilizar os núcleos metálicos fundidos (NMFs), embora seja considerado um material não estético, que possui alto módulo de elasticidade, ou seja, alta rigidez, tornando-se assim, incompatível com a dentina, podendo gerar stress e fratura radicular, além de sofrer corrosão, e exigem várias consultas clínicas e custos laboratoriais (PEGORARO et al., 2013; FILHO et al., 2015; NOVIS et al., 2013; VOLPATO et al., 2013; BARATIERI et al., 2016).

Enquanto que em dentes nos quais ainda são encontrados uma parte considerável de coroa clínica, indica-se a utilização de pinos pré-fabricados, esses pinos podem ser metálicos ou não metálicos, paralelos ou cônicos, com superfície lisa, serrilhada ou rosqueada. Dentre os citados, o mais utilizado é o pino de fibra de vidro (PFV) (PEGORARO et al, 2013).

Os pinos de fibra de vidro possuem boas propriedades estéticas, alta resistência mecânica e à corrosão, podem ser cimentados em única consulta o que diminui o tempo clínico, tem módulo de elasticidade semelhante a dentina, distribuindo assim a carga oclusal aplicada no dente e diminuindo a chance de fratura radicular. Além de serem biocompatíveis, possuem alta resistência ao impacto, absorção de choques, alta resistência à fadiga e exigem menor desgaste de dentina radicular, impedindo que a raiz se fragilize, sendo fáceis de remover se necessário (PEGORARO et al., 2013; FILHO et al., 2015; NOVIS et al., 2013; BARATIERI et al., 2016; ANDRIOLI et al., 2016; PEREIRA et al., 2014).

Para evitar desadaptação e conseqüentemente melhorar preenchimento do canal radicular, foi introduzido no mercado os PFV com dupla conicidade, os quais promovem uma melhor adaptação e estabilização do retentor (MUNIZ, 2011).

Como qualquer outro núcleo intrarradicular, o PFV exige um tratamento prévio, que ajuda a melhorar a adesão do material às paredes do conduto, ajudando na retenção química e micromecânica entre os componentes. É utilizado um composto, denominado silano, que possui propriedades orgânicas e inorgânicas capaz de proporcionar adesão química entre o pino (inorgânico) e a dentina (orgânica), contudo forma uma ligação fraca, pois, é incapaz de unir os compósitos de resina a base de metacrilato e a matriz de resina epóxi que contém nos PFVS (JHA e JHA, 2012, VALDIVIA et al, 2014).

O tratamento micromecânico é dado pelo ácido fluorídrico, peróxido de hidrogênio, óxido de alumínio e ácido fosfórico, com o propósito de criar porosidades na superfície do pino. Esse último é indicado como agente de limpeza (VALDIVIA et al, 2014). Diferentemente do pino intrarradicular metálico fundido que necessita de tratamento prévio com jateamento de óxido de alumínio antes da cimentação visando uma melhora na fixação da interface pino/cimento, esse tipo de tratamento não é apropriado para os pinos de fibra de vidro, pois podem sofrer alterações na sua superfície e prejudicar sua resistência e capacidade adesiva (MARQUES, 2016; CONCEIÇÃO et al., 2006).

Todavia, o sucesso do tratamento depende ainda, da união adesiva da interface pino/cimento/dentina (MARQUES, 2016). Essa união pode ser obtida por meio dos agentes cimentantes que entram em ação, assim, o profissional pode lançar mão de tais cimentos. Como na cimentação de pinos intrarradiculares, a fotoativação do cimento resinoso é parcial devido a luz do fotopolimerizador não alcançar o terço apical, o cimento de primeira escolha deve ser o

dualmente ativado, pois compete a parte química do cimento, iniciar a polimerização (FILHO et al, 2015; NOVIS, et al 2013; VOLPATO, et al, 2013).

O objetivo do estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre as peculiaridades dos pinos de fibra de vidro, mais recentemente aprimoradas, bem como as técnicas de cimentação, proporcionando o conhecimento das características inerentes ao material constituinte do pino e a correta indicação ou limitação dos casos com necessidade de pinos intrarradiculares.

Revisão da Literatura

As unidades dentárias que possuem destruição coronária e que são tratadas endodonticamente tornam-se mais frágeis e suscetíveis devido à perda de vascularização, redução da umidade dentinária, comprometimento das estruturas dentais de reforço como cristas marginais, pontes de esmalte e teto da câmara pulpar e perda da dentina intracoronária, o que tem se tornado um desafio para a restauração desses elementos. Nesses procedimentos restauradores, por vezes, é necessário a utilização de retentores intrarradiculares, fazendo com que o conduto radicular propicie ancoragem necessária à restauração coronária (SÁ, AKAKI, SÁ, 2010; PEGORARO et al, 2014; FERNANDES Jr, BECK, 2016; LEMOS et al., 2016; MARCHIONATTI, 2017).

Nesse sentido, os núcleos intrarradiculares surgiram com o propósito de promover suporte coronário quando há perda de mais da metade do remanescente dental com o objetivo de melhorar a retenção da restauração final. Estes são divididos em dois grandes grupos: os personalizados/fundidos e os pré-fabricados que podem ser metálicos e não metálicos, sendo o pino de fibra de vidro (PFV) classificado como um núcleo pré-fabricado não metálico (SÁ, AKAKI, SÁ, 2010; MARCHIONATTI, 2017).

Características clínicas

A partir de 1960 os núcleos intrarradiculares pré-fabricados metálicos foram introduzidos no mercado com a finalidade de reduzir os índices de fraturas radiculares

apresentados pelos núcleos até então utilizados. Dentre esses pinos, os PFV tem se destacado por reduzirem o tempo de tratamento, possui módulo de elasticidade semelhante à dentina, boa adesividade, estética, risco mínimo de fratura e absorção melhor das cargas mastigatórias, permitem a preservação dos tecidos radiculares, melhor adaptação cervical através dos cones especiais e translucidez que permite fotoativação uniforme do cimento (MUNIZ, 2010; SÁ, AKAKI, SÁ, 2010; PEGORARO, 2014; LEMOS *et al.*, 2016).

Por dispensar a etapa de moldagem e fase laboratorial e possibilitar a cimentação em única sessão, logo após o término do tratamento endodôntico, economiza custos e tempo clínico, podendo todas as etapas serem concluídas no consultório (LEMOS *et al.*, 2016; MARQUES *et al.*, 2016).

Estes possuem um módulo de elasticidade semelhante ao da dentina e conseqüentemente, diminuem o estresse mastigatório sobre a raiz dentária, distribuindo uniformemente as tensões mastigatórias, transmitindo assim menos tensão para a dentina remanescente, diminuindo, os riscos de fratura. Outra vantagem é o mínimo deslocamento entre o pino e o cimento resinoso, melhorando a distribuição das forças obtidas entre os pinos e o remanescente dental ao longo do eixo do conduto, tendo como consequência um melhor prognóstico quando comparado com outros núcleos (FERNANDES Jr, BECK, 2016; MARCHIONATTI, 2017).

Na Odontologia Restauradora o uso de sistema de pinos adequados ao canal protético tem sido um desafio, uma vez que a resistência adesiva com o cimento é limitado a apenas alguns tipos de núcleos, como é o caso dos PFV, essa característica se deve a este retentor por possuir como matriz o bisfenol-glicidil metacrilato (BIS GMA), presente também nos materiais resinosos (MIORANDO, *et al* 2011; NOVIS, 2013).

Além do tratamento com o silano, que é um composto orgânico-inorgânico que é utilizado para proporcionar adesão entre o pino e a dentina, é necessário realizar tratamento micro-mecânico na superfície do pino, este, é realizado para aumentar a aderência do material para melhorar a retenção química e micromecânica no PFV, 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% (VALDIVIA *et al.*, 2014).

O PFV é considerado um material estético por oferecer propriedade óptica favorável e permitir a passagem de luz, uma vez que em sua composição há presença de matriz resinosa,

na qual estão presentes fibras de reforço, favorecendo assim a utilização de cerâmicas puras translúcidas o que tornaria um problema com a utilização de outros tipos de núcleos intrarradiculares (SÁ, AKAKI, SÁ, 2010; FERNANDES Jr, BECK, 2016).

A escolha do tipo de pino influencia diretamente a retenção do pino e a seleção dos mesmos devem ser feitos de maneira que preservem maior quantidade de dentina no preparo, para tanto, foram lançados no mercado retentores com diferentes graus de conicidade que vem acompanhados de alargadores padronizados para cada numeração, visando melhor adaptação às paredes do conduto. Existem ainda os pinos especiais que possuem dupla conicidade que apresentam uma ponta mais delgada e maior espessura na região cervical da raiz, que conferem melhor adaptação em unidades com desgaste amplo endodôntico ou necrose ocorrida em dentes com rizogênese incompleta (MUNIZ, 2011; JHA&JHA, 2012).

Aplicação clínica

Indicações

O PFV é indicado com retentor intrarradicular para elementos dentários com ampla destruição coronária. Havendo necessidade de levar em consideração alguns aspectos, como: posição do dente na arcada, função, oclusão, configuração do canal e estrutura dental remanescente. Em que este deve se encontrar entre 1 a 2mm (COSTA, 2010).

Protocolo clínico

Seguindo o protocolo já bem estabelecido por Muniz (2010), deve-se respeitar as seguintes etapas:

- Seleção do pino: A seleção do pino é realizada com a sobreposição do mesmo sobre a radiografia e a escolha do tamanho baseia-se na preservação de cerca de quatro milímetros de guta-percha e o diâmetro deve ser o mais próximo da luz do canal, o que acarreta em um

desgaste mínimo de dentina radicular e utilização de menor quantidade de cimento resinoso para a fixação do mesmo.

- Desobstrução do canal radicular: Deve-se medir o dente, através da radiografia, desde a porção mais coronária até o final da obturação do canal e definir previamente a quantidade de guta-percha que deverá ser removida, o pino deverá ocupar 2/3 do comprimento do remanescente dental ou ocupar o preenchimento de tamanho maior ou igual que a coroa dental, preservar de 3 a 5mm do material obturador. Após realizado isolamento absoluto, inicia-se a desobstrução do canal radicular com brocas Gates-Glidden ou de Largo números 1,2 e 3, o canal deverá ser irrigado com uma solução irrigadora que pode ser o álcool.

- Otimização da anatomia endodôntica: Uso sequencial das brocas do kit, iniciando-se com as brocas de calibre menor até chegar o diâmetro compatível com o pino selecionado.

- Corte e preparo do pino: Realiza-se a medição na radiografia e também no dente, deve-se utilizar marcação de 2mm abaixo da referência incisal, o corte deve ser realizado com broca diamantada com refrigeração, rotacionando o pino até que seja completamente cortado. Após o corte, deve ser limpo com álcool para retirar a gordura da superfície e aplicar o silano, após 60 segundos aplicar um leve jato de ar.

- Cimentação adesiva: Inicia-se irrigando o canal radicular com o álcool e secando com cones de papel absorvente, aplica-se então o ácido fosfórico por um período de 20 segundos, depois lava-se o canal e seca-se com cones de papel absorvente. A cimentação adesiva é realizada com adesivos e cimentos duais, pois aumentam o grau de conversão de monômeros em polímeros e promovem melhor estabilização do pino logo após a cimentação. A aplicação do adesivo dual é realizada em toda a área condicionada com auxílio de um microaplicador e após 20s remove-se o excesso de adesivo com cones de papel absorvente e então fopolimerizado por 40s.

A aplicação do cimento resinoso deve ser realizada com cautela, seguindo os seguintes passos:

- Utilizar cor mais translúcida do cimento para facilitar a polimerização;
- Desligar a luz do refletor e respeitar o tempo de trabalho dos materiais para reduzir a possibilidade de cura precoce;
- Utilizar cimentos de corpo duplo e ponteiros de automistura para reduzir o risco de prejudicar o tempo de trabalho do material.

- Levar o cimento manipulado até a entrada do canal e com auxílio de broca lentulo introduzir no interior do canal radicular e então posicionar o pino, remover o excesso de cimento e fotopolimerizar durante 2 minutos.

Discussão

O tratamento endodôntico favorece a descontaminação do conduto radicular, levando a melhora dos sinais e sintomas presentes. Contudo, Sá et al. (2010) afirmam que essa terapia proporciona comprometimento das estruturas dentárias, principalmente quando o elemento dentário já possui uma ampla destruição coronária antes do procedimento endodôntico. Corroborando com esses autores, Pegoraro et al. (2014) afirmam que a estrutura dentária tem sua resistência diminuída devido ao desgaste durante a endodontia.

Pegoraro e colaboradores (2014) consideram que o tratamento endodôntico tem tornado um desafio para o procedimento restaurador, o que por vezes tem feito com que os profissionais utilizem retentores radiculares para esses casos. Fernandes Jr e Beck (2016) consideram ainda que dentes nestes estados só podem ser restaurados diante de uma ancoragem satisfatória.

Diante dessa exigência clínica, há no mercado diversos tipos de pinos que agem como retentores. Marchionatti (2017) os classificam de diversas formas, em dois grandes grupos, os personalizados e os pré-fabricados. Seguindo essa classificação, os PFV se encaixam no grupo daqueles pré-fabricados. Com base nessa classificação, Pegoraro et al. (2014) incluem nos tipos pré – fabricados, os pinos de fibra de vidro.

Lemos et al. (2016) destaca as vantagens desse grupo de núcleos: módulo de elasticidade semelhante à dentina, boa adesividade, estética e risco mínimo de fratura. Corroborando com esses pontos, Muniz (2010) associa ainda aos PFV, as vantagens de redução do tempo clínico, preservação de estrutura dentária, melhores adaptações e absorção melhor das cargas mastigatórias.

É sabido que o estresse mastigatório sobre raízes tratadas endodonticamente, e principalmente em dentes que possuem núcleos intrarradiculares, pode proporcionar riscos de fratura. Nesse sentido, Marchionatti (2017) afirma que o PFV, por possuir um módulo de

elasticidade muito próximo ao da estrutura dentária, diminui essa força mastigatória, haja vista que distribui de forma semelhante em toda estrutura da raiz.

Outra característica destaque para esse tipo de retentor é a adesividade. Novis (2013) afirmam que esta capacidade é quase que exclusivo aos PFVs quando comparados a outros núcleos. Essa propriedade é propiciada pela presença de materiais resinosos em sua composição, como afirmam Miorando et al. (2011). Essa característica induz, também, um menor desgaste dentário, preservando dentina radicular e remanescente dentário.

Em se tratando de remanescente, não há um consenso na literatura o tamanho ideal. Pegoraro et al. (2014) considera que para utilização do PFV faz-se necessário no mínimo 2mm de remanescente, em casos inferiores outras opções devem ser analisadas. Todavia, Costa (2010) considera que um remanescente de 1mm já seria o suficiente para selecionar o PFV como núcleo intrarradicular.

A utilização dos pinos de fibra de vidro é altamente difundida, principalmente pela estética. Esse fato é de suma importância nos procedimentos restauradores nos dias atuais, haja vista a alta percepção estética dos indivíduos. A composição dos PFV, segundo Fernandes JR e Beck (2016) e Novis (2013), favorece a passagem de luz favorecendo uma estética mais agradável frente a diversos materiais utilizados na confecção de outros tipos de núcleos e favorece a transmissão de luz durante a fotopolimerização dos cimentos resinosos.

Quando Muniz (2011) afirma que a utilização dos PFV proporciona um tempo clínico reduzido, ele faz uma comparação com o trabalho realizado para confecção dos demais. Lemos et al. (2016) e Marques et al. (2016) afirmam que essa redução se deve pelo fato do PFV dispensar fase laboratorial e moldagem, além de possibilitar uma cimentação em sessão única. Marques et al. (2016) considera, ainda, que além da redução de tempo clínico a utilização desse tipo de pino reduz custos.

A adaptação marginal é fator importante para a seleção do núcleo intrarradicular, quando se tem em mente que o PFV é um pino pré-fabricado, devendo ser selecionado com maior cautela. A escolha do tipo de pino que determinará diretamente a retenção do mesmo dentro do conduto radicular. Muniz (2011) afirma que há no mercado diferentes graus de conicidade para cada tipo de canal. Esses são acompanhados de brocas/alargadores, específicos que preparam o conduto de forma a proporcionar a melhor adaptação.

JHA e JHA (2012) relatam que há, também, pinos de fibra de vidro específicos, são os chamados especiais. Estes costumam apresentar dupla conicidade, com ponta mais delgada e espessura maior na cervical. Tais tipos favorecem ainda mais uma adaptação do núcleo ao conduto, principalmente naqueles casos em que houve um amplo desgaste durante o tratamento endodôntico.

Lemos et al (2016), afirmam que pinos de fibra de vidro possuem módulo de elasticidade próximo ao da dentina, sendo assim, distribuem melhor as tensões geradas sob o dente, reduzindo a chance de fratura radicular. Zogheib et al (2012) em seus estudos, concluíram que quanto menor o diâmetro do pino maior resistência a fratura devido ao menor preparo e desgaste da estrutura dental.

Muniz (2011) considera ainda que a escolha do tipo de pino influencia diretamente na retenção. Nesse sentido, a conicidade do PFV deve ser um item a ser analisado, haja vista que a intenção quando se utiliza esse tipo pino é preservação da estrutura dentária. Há, então, a necessidade de se escolher àquele com grau de conicidade adequado para cada conduto radicular.

Conclusão

Os pinos de fibra de vidro são utilizados para garantir ancoragem à restauração coronária, permitindo a devolução da forma e função da unidade dentária. A utilização dos pinos como retentores intrarradiculares vem sendo cada vez mais difundida, visto que é um material com características mecânicas e estéticas ideais ao remanescente dentário e além de apresentar biocompatibilidade, exige menor tempo clínico para o operador, e ainda conta com um melhor custo benefício comparado aos outros materiais disponíveis no mercado.

Conhecer as características do material a ser utilizado, bem como uma correta análise do remanescente coronário e as características gerais do elemento dentário como sua posição e função na arcada, são cruciais para a obtenção do sucesso no uso desses retentores. Qualquer falha na execução da sequência operatória pode ocasionar insucessos, diante disso é necessário observar e seguir todas as etapas clínicas de forma minuciosa.

Referências

ANDRIOLI, Adriana Rosado Valente; COUTINHO, Margareth; VASCONCELLOS, Andréa Araújo de; MIRANDA, Milton Edson. **Rellining effects on the push-out shear Bond strenght os glass fiber posts.** Rev. Revista de Odontologia da UNESP 2016; v. 45, n. 4, p.227-233. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-25772016000400227>, Acesso em 27 de março de 2017.

BARATIERI, Luiz Narciso; JÚNIOR, Sylvio Monteiro. **Odontologia Restauradora: fundamentos a técnicas.** 2 Volume. Editora Santos, São Paulo – SP, 2010.

COSTA, Denis Damião; CARVALHO, Livia Cristina Bandeira; NERY, Fernanda Sampaio; BARBOSA, Patrícia Andrade; AMADO, Daisyane Sodré; CRUZ, José Flávio Wanderley. Avaliação quantitativa do remanescente dentinário após instalação de pino de fibra de vidro em incisivos inferiores com raízes achatadas. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v.10, n.1, p. 39-43. Salvador – BA, 2011.

FERNANDES Jr, Daniel; BECK, Haine. Vantagens dos pinos de fibra de vidro. **Revista de Odontologia da UBC**, v.6, n.1. São Paulo – SP, 2016.

FILHO, Francisco José de Souza; PACHECO, Rafael Rocha;CAIADO, Ana Carolina Rocha Lima. **Endodontia passo a passo: Evidências clínicas/ Organizador Francisco José de Souza Filho.** Editora Artes Médicas, São Paulo – SP, 2015.

JHA P, JHA M. **Retention of fiber posts in different dentin regions: An in vitro study.** Indian J Dent Res 2012; v.23, n. 3, p. 337-340. Disponível em: <<http://www.ijdr.in/text.asp?2012/23/3/337/102219>>. Acesso em 05 de abril de 2017.

LEMO, Cleidiel Aparecido Araújo; ALMEIDA, Daniel Augusto de Faria; BATISTA, Victor Eduardo de Souza; MELLO, Carol Cantieri; VERRI, Fellippo Ramos; PELLIZZER, Eduardo Piza; MAZARO, José Vitor Quinelli. Influence of diameter and intraradicular post in the stress distribution. Finite element analysis. **Revista de Odontologia da UNESP**, v.45, n.3, p.171-176. São Paulo – SP, 2016.

MARCHIONATTI, Ana Maria Estivalet; VALLI, Veronica; WANDSCHER, Vinícius Felipe; MONACO, Carlo; BALDISSARA, Paolo. Influence of elastic modulus of intraradicular posts on the fracture load of roots restored with full crowns. **Revista de Odontologia da UNESP**, v.46, n.4, p.232-237. São Paulo – SP, 2017.

MARQUES, Juliana das Neves; GONZALEZ, Carolina Brum; SILVA Eduardo Moreira da; PEREIRA; Gisele Damiana da Silveira; SIMÃO, Renata Antoun; PRADO, Maíra do. **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; 2016, v. 45, n. 2, p. 121-126. Disponível em <

<http://www.scielo.br/pdf/rounesp/v45n2/1807-2577-rounesp-1807-257718615.pdf> > Acesso em 07 de abril de 2017.

MAZARO, João Vitor Quinelli; Assunção Wirley Gonçalves, ROCHA, Eduardo Pasos; ZUIM, Paulo Renato Junqueira; GENNARI FILHO, Humberto. **Fatores determinantes na seleção de pinos intra-radiculares**. Rev. Revista de Odontologia da UNESP 2006; v.35, n.4, p. 223-231. Disponível em: <<http://www.revodontolunesp.com.br/files/v35n4/v35n4a01.pdf>>, Acesso em: 21 de fevereiro de 2017.

MIORANDO, Bruna; SCHERER, Karen W.; CECCHETTI, Dileta; VANNI, José Roberto; BONA, Alvaro Della. Resistência adesiva de pinos intrarradiculares cimentados com diferentes materiais. **Revista Fluminense de Odontologia**, v.16, n.2, p.166-171. Passo Fundo – PR, 2011.

MUNIZ, Leonardo. Pinos de fibra: técnicas de preparo e cimentação. Revista Brasil Dentistry Clínica, 2010.

MUNIZ, Leonardo e colaboradores. Reabilitação estética em dentes tratados endodonticamente: Pinos de fibra e possibilidades clínicas conservadoras. Livraria Santos Editora, Santos – SP, 2011.

NOVIS, Roberta Maria; CARDOSO, Maria Clara Pires; RIBEIRO, Fernando Carneiro; SILVA Emily Vivianne Freitas da; LEÓN, Bianca Liliana Torres. **Avaliação da resistência ao cisalhamento do pino pré-fabricado pelo teste push-out, utilizando dois sistemas cimentantes autocondicionantes**. Revista Odontológica de Araçatuba 2013; v. 34, n.1, p.39-44. Disponível em: < <http://apcdaracatuba.com.br/revista/2014/03/07.pdf> >. Acesso em 19 de fevereiro de 2017.

PEGORARO, Luiz Fernando. **Fundamentos da prótese fixa**. Arte Médicas. São Paulo – SP, 2014.

PEGORARO, Luiz Fernando; DO VALLE, Accácio Lins; ARAÚJO, Carlos dos Reis Pereira de; BONFANTE, Gerson; CONTI, Paulo César Rodrigues. **Prótese Fixa: Bases para o planejamento em reabilitação oral**. 2. Ed. Artes Médicas. São Paulo – SP, 2013.

PEREIRA, Jefferson Ricardo; ROSA Ricardo Abreu da; SÓ, Marcus Vinícius Reis; AFONSO, Daniele; KUGA, Milton Carlos; HONÓRIO, Heitor Marques; VALLE; Accácio Lins do; VIDOTTI, Hugo Alberto. **Push-out Bond strength of fiber posts to root dentin using glass ionomer and resin modified glass ionomer cements**. Journal of Applied Oral Science; 2014, v 22, n. 5, p.390-396. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-77572014000500390&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 03 de abril de 2017.

SÁ, Tassiana Caçado Melo; AKAKI, Emílio; SÁ, Júlio Celso Melo. Pinos estéticos: qual o melhor sistema? **Arquivo Brasileiro de Odontologia**, v.6, n.3, p.179-84. São Paulo – SP, 2010.

VALDIVIA, Andréa Dolores Correia Miranda; NOVAIS, Veridiana Resente; MENEZES, Murilo de Souza; ROSCOE, Marina Guimarães; ESTRELA, Carlos; SOARES, Carlos José. **Effect of Sufarce Treatment of Fiberglass Posts on Bond Strength to Root Dentin.** Brazilian Dental Journal; 2014, v. 25, n.4, p. 314-320. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-64402014000400314>. Acesso em 03 de abril de 2017.

VOLPATO, Cláudia Ângela Maziero; GARBELOTTO, Luis Gustavo D'Altoé; ZANI, Izo Milton; VASCONCELLOS, Diego Klee de. **Próteses Odontológicas: Uma visão contemporânea – fundamentos e procedimentos.** 1 Ed. Santos Editora, Santos – SP, 2013.

ZOGHEIB Lucas Villaça, VASCONCELLOS, Luis Gustavo Oliveira, SALVIA Ana Carolina Rodrigues Danzia, BALDUCCI Ivan, PAGANI, Clovis, BOTTINO Marco Antonio, VALANDO Luiz Felipe. Fracture resistance of bovine incisors restored with diferente glass fiber posts: Effect of the diameter of fiber post. Indian J Dent Res 2012; 23: 623-7.



Como citar este artigo (Formato ABNT):

LEAL, Gláucia Sampaio; SOUZA, Luciana Thaís Rangel; DIAS, Yonara Viana; LESSA, Anne Maria Guimarães. Características do pino de fibra de vidro e aplicações clínicas: uma revisão da literatura. **Id on Line Rev.Mult. Psic.**, 2018, vol.12, n.42, Supl. 1, p. 14-26. ISSN: 1981-1179.

Recebido: 04/10/2018;

Aceito: 17/10/2018