

FACSETE

ERICA DA SILVA GOMES

PINOS PRÉ-FABRICADOS ESTÉTICOS

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

2022

ERICA DA SILVA GOMES

PINOS PRÉ-FABRICADOS ESTÉTICOS

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da FACSETE como requisito parcial para conclusão do curso de Prótese .

Área de concentração: Prótese

Orientador: Fabrício Magalhães

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

2022

Gomes, Erica da Silva
Pinos pré fabricados estéticos / Erica da Silva Gomes,
2022
21 f.; il.

Orientador: Fabricio Magalhães
Monografia (especialização) – Faculdade de Tecnologia de
Sete Lagoas, 2022

1.Pinos pré-fabricados estéticos 2. Pinos de fibra de vidro 3.
Pinos fibra de carbono.

I. Título

II. Fabricio Magalhães

ERICA DA SILVA GOMES

Monografia intitulada: “***Pinos pré-fabricados estéticos***” de autoria da aluna de
Erica da Silva Gomes.

Aprovada em 10/08/2022 pela banca constituída dos seguintes professores:

Fabício Magalhães
FASCETE – Orientador

Luciano Pedrin Carvalho Ferreira
FASCETE

Luis Carlos Menezes Pires
FASCETE

São José do Rio Preto, 10 de agosto de 2022.

RESUMO

Há algumas situações clínicas em que um elemento dentário com tratamento endodôntico requer o uso de um retentor intracanal para reforçar o núcleo de preenchimento. O uso do sistema de pinos fundidos vem diminuindo progressivamente, devido aos estudos que comprovam o sucesso clínico dos pinos estéticos. Além do que, o fator estético hoje é requisito de grande importância na Odontologia. Os pinos pré-fabricados estéticos foram introduzidos no mercado e cada sistema tem **sua** indicação, vantagens e desvantagens. Este trabalho propõe uma revisão de literatura sobre as características específicas dos pinos de fibra de carbono e pino de fibra de vidro e sua aplicabilidade na Odontologia.

Palavras-chave: Pinos pré-fabricados estéticos; pinos de fibra de vidro; pinos fibra de carbono.

ABSTRACT

There are some clinical situations in which a dental element with treatment endodontic treatment requires the use of an intracanal retainer to reinforce the core filling. The use of the cast post system has been progressively decreasing, due to studies that prove the clinical success of aesthetic posts. In addition, the aesthetic factor is today a requirement of great importance in Dentistry. Aesthetic prefabricated posts were introduced in the market and each system has its indication, advantages and disadvantages. This work proposes a literature review on the specific characteristics of carbon fiber posts and fiberglass posts and applicability in Dentistry.

Keywords: Aesthetic prefabricated posts; fiberglass pins; carbon fiber pins

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Primeiros pino de fibra de carbono	12
Figura 2 — Pino de fibra de carbono com recobrimento de camada mineral.....	13
Figura 3 — Pino de fibra de vidro.....	14
Figura 4 — Pinos de fibra de vidro com vários diâmetros diferentes para seleção ..	15
Figura 5 — Sequencia de desobturação do conduto radicular.....	15
Figura 6 — Prova do pino no conduto radicular.....	16
Figura 7 — Pino de fibra de vidro reembasado	16
Figura 8 — Cimentação do pino de fibra de vidro	17
Figura 9 — Fotoativação do cimento resino dual	17

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	DESENVOLVIMENTO.....	10
2.1	Pinos de fibra de carbono.....	11
2.2	Pinos de fibra de vidro.....	13
2.3	Protocolo clínico	14
3	CONCLUSÃO.....	19
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICA.....	20

1 INTRODUÇÃO

Há muitos anos, as restaurações de dentes com tratamento endodôntico e grande perda de estrutura coronária tem sido pesquisada e discutida. O sistema de núcleos e pinos é usado há décadas, sendo que a introdução dos pinos pré-fabricados foi em 1960. A função desse sistema é reforçar a retenção do núcleo de preenchimento, dando suporte e retenção a coroa ou restauração que será confeccionada posteriormente.

As técnicas e os materiais usados para restaurar dentes com pouco remanescente coronário e tratamento endodôntico ainda causam polêmica na Odontologia. Após análise de alguns estudos, é consensual que as principais vantagens dos pinos são promover retenção para o material restaurador definitivo ou para o material de preenchimento, no caso de restaurações indiretas.

A mais antiga das técnicas, conhecida há quase 100 anos, é a confecção de núcleo metálico fundido indireto, onde há um preparo do conduto radicular e, após a moldagem com resina, o padrão é fundido com uma liga metálica nobre ou básica. Tem-se, então, uma porção radicular com conformação cônica, que copia o preparo da raiz e uma porção coronária que restabelece as estruturas dentárias perdidas, tornando o dente apto a ser restaurado (SEDGLEY CM, MESSER HH).

A busca pela estética está cada vez maior e na odontologia não poderia ser diferente, a introdução de pinos pré-fabricados estéticos são uma alternativa aos núcleos metálicos e deixam as restaurações invisíveis para o paciente. Além de apresentarem um módulo de elasticidade mais próxima ao da dentina, são menos susceptíveis de causar fratura vertical da raiz (PERDIGÃO J, GOMES G, LEE IK, 2006)

O objetivo desta revisão literária é estudar pinos pré-fabricados estéticos, que atualmente são utilizados em larga escala na Odontologia.

2 DESENVOLVIMENTO

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

Assim surgiram os núcleos intrarradiculares com o propósito de dar maior 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) e de fibra de carbono classificados como núcleos pré-fabricado não metálicos (SÁ, AKAKI, SÁ, 2010; MARCHIONATTI, 2017).

A indicação de um pino intra-radicular deve ser realizada após avaliação de algumas situações como: a localização do dente na arcada dentária, pois incisivos, caninos e pré-molares recebem cargas laterais ou de cisalhamento, e molares recebem cargas verticais. Outros fatores que devem ser observados são: a quantidade de remanescente coronário de no mínimo 1mm para pinos fundidos e de 2 mm para pinos pré-fabricados; a mutilação intracanal existente, pois as paredes radiculares podem estar enfraquecidas devido ao preparo realizado; a oclusão do paciente, as guias anterior e canina ou em grupo para mensurar as cargas recebidas pelo elemento dentário; o aspecto do canal radicular, a existência ou não de curvaturas; a condição periodontal, o que é de fundamental importância, pois deve possuir saúde para ter um bom suporte ósseo sem que isso comprometa o pino ou a estrutura dentária.

A técnica mais popular de construção de núcleos para dentes despolpados tem sido os núcleos metálicos fundidos.

Bex *et al.*, 1992 consideram que essa técnica preenche melhor os objetivos a que se destinam, pois estes núcleos são muito resistentes, versáteis e permitem uma melhor adaptação ao canal radicular. No entanto, esta forma de reconstrução apresenta algumas desvantagens, como a necessidade de maior número de sessões clínicas, envolvimento de procedimentos laboratoriais, custo mais elevado e remoção de maior quantidade de estrutura dental, muitas vezes sadia, para que não se induza uma grande tensão na entrada do canal radicular (ASSIF, GORFI I, 1994).

Para Torbjörner *et al.*, 1995 os núcleos metálicos fundidos consomem maior tempo de preparo e necessitam de maiores ajustes para o seu adequado assentamento. Diferente dos núcleos metálicos, os pinos de fibra não-metálicos flexíveis (fibra de carbono/fibras de vidro) possuem boas propriedades estéticas, alta resistência mecânica e à corrosão, podem ser cimentados em única consulta o que reduz 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 traumas, 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).

Os pinos pré-fabricados estéticos mais utilizados são:

2.1 Pinos de fibra de carbono

O pino de fibra de carbono foi desenvolvido em 1990, por Durey *et al.* Uma das vantagens é seu módulo de elasticidade (aproximadamente 21 GPa) que é próximo ao da dentina (18 GPa), levando à melhor divisão de forças ao longo da raiz. Estes retentores apresentam também alta resistência à tração, biocompatibilidade, resistência à corrosão e à fadiga. Apesar de suas boas propriedades, o resultado estético dos primeiros pinos de fibra de carbono não era muito favorável. Essa propriedade foi aprimorada pelos fabricantes, através do recobrimento dos retentores por uma camada mineral biocompatível de cor branca.

Figura 1 — Primeiros pinos de fibra de carbono



Fonte: O autor (2022)

Além disso, os pinos de fibra de carbono, proporcionam melhor aproveitamento do remanescente dentário, tornando o tratamento mais conservador e proporcionando a recuperação de dentes extensamente destruídos em uma única sessão, pois o procedimento é realizado de forma direta. Ainda, se necessário retratar o canal radicular, os pinos de fibra de carbono podem ser removidos do conduto sem maiores dificuldades. Os pinos de fibra de carbono são compostos por 64% em peso de fibras de 8,0 μm de diâmetro, dispostas longitudinalmente. A matriz resinosa, constituída por uma resina epóxica e seus derivados, representa os 36% restante de retentor intrarradicular.

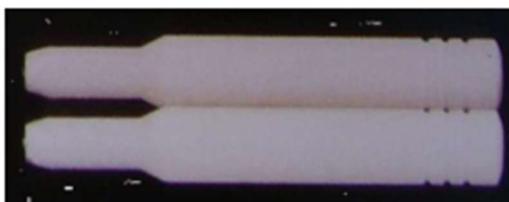
Seu formato é paralelo, com extremidade cônica e objetivo de diminuir a transmissão de esforços à raiz. A união encontrada entre o pino e os materiais de preenchimento e fixação é considerada satisfatória, devido à composição dos retentores. Os retentores de fibra de carbono também possuem comportamento mecânico anisotrópico, o que implica na variação do módulo de elasticidade para forças que incidem em diferentes angulações.

O menor valor do módulo de elasticidade é obtido no momento da incidência de uma força aplicada em ângulo reto com relação ao longo eixo do pino. Portanto, a resistência à flexão está relacionada ao bom desempenho mecânico da restauração fina. Os pinos de fibra de carbono, quando submetidos a testes de compressão, apresentam melhores resultados em relação aos padrões de fratura e possibilidade de reparo quando comparados a dentes restaurados com núcleos metálicos fundidos.

Estes pinos possuem comprimento médio de 7 a 8,0 mm. Essa característica favorece a técnica de instalação desse pino, sendo menos invasiva e com menor chance de perfuração radicular. A cimentação dos pinos pré-fabricados é realizada

por meio de cimentos resinosos. Isso proporciona aumento da resistência à união e ao desgaste, baixa solubilidade, bom polimento e boa adaptação marginal.

Figura 2 — Pino de fibra de carbono com recobrimento de camada mineral



Fonte: O autor (2022)

2.2 Pinos de fibra de vidro

A composição dos pinos de fibra de vidro é de 42% de fibras, 29% de preenchimento e 18% de resina. Como os pinos de fibra de carbono 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.

Para evitar desadaptação e conseqüentemente melhorar preenchimento do canal radicular, foi introduzido no mercado os pinos de fibra de vidro com dupla conicidade, os quais promovem uma melhor adaptação e estabilização do retentor.

Como qualquer outro núcleo intrarradicular, o pino de fibra de vidro 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 pinos de fibra de vidro.

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.

No entanto, o sucesso do tratamento depende também da união adesiva da interface pino/cimento/dentina. Essa união pode ser obtida por meio dos agentes cimentantes que entram em ação, deste modo, 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.

Tradicionalmente, a maioria dos dentes tratados endodonticamente é restaurada com um sistema de pino, seguido por uma coroa. Para que a restauração tenha sucesso clínico, é necessário realizar a escolha do sistema de retentor ideal para cada caso. Dessa forma, o cirurgião clínico deve ter conhecimento para definir corretamente o tipo de pino que satisfaça as necessidades biológicas, mecânicas e estéticas de cada dente individualmente.

Figura 3 — Pino de fibra de vidro



Fonte: O autor (2022)

2.3 Protocolo clínico

Após avaliação de exames clínicos e radiográficos parte-se para o tratamento em questão:

- Seleção do pino: A seleção do pino é realizada com a sobreposição do mesmo sobre a radiografia periapical 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 promove um desgaste mínimo de dentina

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

Figura 4 — Pinos de fibra de vidro com vários diâmetros diferentes para seleção

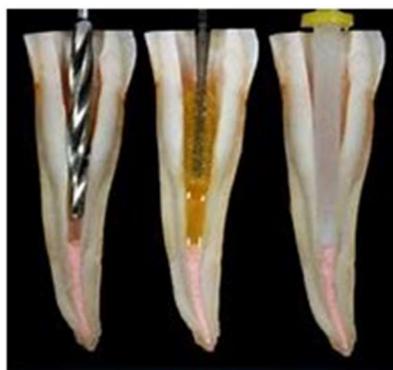


Fonte: O autor (2022)

radicular com brocas de Largo ou Gates-Glidden números 1,2 e 3, o canal deverá ser irrigado com uma solução irrigadora.

- 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.

Figura 5 — Sequência de desobturação do conduto radicular



Fonte: O autor (2022)

- Corte e preparo do pino: Realiza-se a medição na radiografia e também a prova no canal preparado, deve-se utilizar marcação de 2mm abaixo da referência incisal, o corte deve ser realizado com broca diamantada com refrigeração. Após o corte, deve ser mergulhado em peróxido de hidrogênio 24% por 20 minutos, depois

lava e limpa com álcool para retirar a gordura da superfície e aplicar o silano, após 60 segundos aplicar um leve jato de ar se possível ar quente em seguida aplica-se o sistema adesivo. Realiza-se o isolamento do canal com lubrificante hidrossolúvel; uma fina camada de resina composta é colocada em torno do pino modelada e em seguida levada ao interior do conduto, é feito movimentos de remoção do canal e foto ativação inicial através do pino. O pino é removido e realiza-se a foto ativação complementar.

Figura 6 — Prova do pino no conduto radicular



Fonte: O autor (2022)

Figura 7 — Pino de fibra de vidro reembasado



Fonte: O autor (2022)

- Cimentação adesiva: Inicia-se lavando o canal radicular com água para remoção do lubrificante 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 jato de ar, então foto polimerizado por 40s. Em caso do cimento utilizado for auto condicionante não é necessária esta etapa. A limpeza do pino já individualizado é feita com ácido fosfórico a 37% por 30 segundos, lava e seca, aplica o sistema adesivo.

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 auto mistura para reduzir o risco de prejudicar o tempo de trabalho do material.

Figura 8 — Cimentação do pino de fibra de vidro



Fonte: O autor (2022)

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

Figura 9 — Foto ativação do cimento resino dual



Fonte: O autor (2022)

Após a cimentação do pino e feito o preenchimento do núcleo e preparo para moldagem da coroa definitiva ou restauração direta.

3 CONCLUSÃO

Os pinos pré-fabricados estéticos são utilizados para garantir ancoragem à restauração coronária, permitindo a devolução da forma e função da coroa 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 tratamento, 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 importantes 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.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ASSIF D, Gorfil C. Biomechanical considerations in restoring endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent*, St Louis 1994;71(6):565-567.

BABA NZ, Golden G, Goodacre CJ. Nonmetallic prefabricated dowels: a review of compositions, properties, laboratory, and clinical test results. *J Prosthodont* 2009;18(6):527-36.

BEX RT, Parker MW, Juckens JT, Pelleu GB. Effect of dentinal bonded resin post-core preparations on resistance of vertical root fracture. *J Prosthet Dent*, St Louis 1992;67(6):768-772.

BOTTINO M. *Estética em reabilitação oral metal free*. São Paulo: Artes Médicas; 2001.

CHRISTINE M. Seddley BDS, MDS, FRACDS HaroldH.Messer MDS. Are endodontically treated teeth more brittle? The effect of silane on the bond strengths of fiber posts *J Perdigão, G Gomes, IK Lee - Dental Materials*, 2006 - Elsevier
Raphael Vieira Monte-Alto Glaucio Botelho dos Santos, Gustavo Oliveira dos Santos, Jaime Noronha. *Dicas: Pinos de Fira de Vidro Personalizados*, 2016.

CLAVIJO VGR, Calixto LR, Monsano R, Kabbach W, Andrace MF. Reabilitação de dentes tratados endodonticamente com pinos anatômicos indiretos de fibra de vidro. *Rev Dental Press Estét* 2008;5(2):31-49.

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: . Acesso em 05 de abril de 2017.

LEMONS, Cleidiel Aparecido Araújo; ALMEIDA, Daniel Augusto de Faria; BATISTA, Victor Eduardo de Souza; MELLO, Carol Cantieri; VERRI, Fellippo Ramos; Pellier, 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, Cario; 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.

MAZARO JV, Assunção WG, Rocha EP, Zuim PRJ, GennariFilho H. Fatores determinantes na seleção de pinos intraradiculares. Rev Odontol UNESP 2006;35(4):223-31.

MAZZOCCATO DT, Hirata R, Pires LAG, Mota E, Moraes LF, Mazzocato ST. Propriedades flexurais de pinos diretos metálicos e não metálicos. Rev Dental Press Estét 2006;3(3):21-36.

MITSUI FHO, Marchi GM. Sistemas de pinos intra-radiculares. Rev ABO Nac 2005;13(4):220-24.

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.

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 JR, Oliveira JA, Valle AL, Zogheib LV, Ferreira PM, Bastos LG. Effect of carbon and glass fiber posts on the flexural strength and modulus of elasticity of a composite resin. Gen Dent 2011;59(4):144-8.

PRISCO D, De Santis R, Mollica F, Ambrosio L, Rengo S, Nicolais L. Fiber post adhesion to resin luting cements in the restoration of endodontically-treated teeth. Oper Dent 2003;28(5):515-21.

QUALTROUGH AJ, Mannocci F. Tooth-colored post systems: a review. Oper Dent 2003;28(1):86-91.

QUINTAS A, Bottino M, Neisser M, Araújo M. Effect of the surfasse treatment of plain carbon fiber posts on the retention of the composite core: an in vitro evaluation. Pesq Odon Bras. 2001;1(15):64-9.

THEODOSOPOULOU JN, Chochlidakis KM. A systematic review of dowel (post) and core materials and systems. J Prosthodont 2009;18(6):464-72.

TORBJÖRNER A, Karlsson S, Ödman PA. Survival rate and failure characteristics for two posts designs. J Prosthet Dent, St Louis 1995;73(5):439-444.