

Pinos de fibra de vidro: revisão de literatura

Glass fiber post: literature review

Postes de fibra de vidro: revisión de la literatura

Stephanie Dalmolin Berkai 

Endereço para correspondência:

Stephanie Dalmolin Berkai
Avenida São Pedro, 55D
Centro
89801-300 - Chapecó - Santa Catarina - Brasil
E-mail: stedalmoconsultorio@gmail.com

RECEBIDO: 07.07.2021

MODIFICADO: 09.07.2021

ACEITO: 10.08.2021

RESUMO

São inúmeros os pacientes que necessitam de retentores radiculares na prática clínica, seja por fratura da coroa dentária ou cáries extensas. Devido a essa grande demanda, torna-se indispensável o conhecimento sobre pinos de fibra de vidro e qual técnica utilizar. Este estudo tem como objetivo desmistificar os pinos de fibra de vidro. Foi realizada uma busca nas bases de dados PubMed e SciELO utilizando as palavras-chave ‘intraradicular post’, ‘glass fiber post’ e ‘resin cement’. Conclui-se que ainda há necessidade de mais estudos para que fique mais claro qual protocolo seguir, mas há uma grande quantidade de estudos indicando o uso de cimento resinoso dual para cimentação e que camadas mais finas de cimento garantem melhores resultados em longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE: Cimentos de resina. Cárie dentária. Odontologia.

ABSTRACT

There are a lot of patients who need root retainers in clinical practice, whether due to fracture of the dental crown or extensive caries. Due to this great demand, it is essential to know about fiberglass posts and what is the best technique to use. This aim of this study was to demystify fiberglass posts. A search was performed in the PubMed and SciELO databases using the keywords 'intraradicular post', 'glass fiber post' and 'resin cement'. The conclusion of this study is that we need more studies to make it clearer which protocol to use, but there are a large number of studies indicating the use of dual resin cement for cementation and that thinner cement layers guarantee better results in the long term.

KEYWORDS: Resin cements. Dental caries. Dentistry.

RESUMEN

Son numerosos los pacientes que necesitan retenedores radiculares en la práctica clínica, ya sea por fractura de la corona dental o por caries extensa. Debido a esta gran demanda, es fundamental conocer los postes de fibra de vidrio y qué técnica utilizar. Este estudio tiene como objetivo desmitificar los postes de fibra de vidrio. Se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed y SciELO usando las palabras clave 'intraradicular post', 'glass fiber post' y 'resin cement'. Se concluye que aún se necesitan más estudios para aclarar qué protocolo usar, pero hay un gran número de estudios que indican el uso de cemento de resina dual para la cementación y que capas de cemento más delgadas garantizan mejores resultados a largo plazo.

PALABRAS CLAVE: Cementos de resina. Caries dental. Odontología.

INTRODUÇÃO

Frequentemente nos deparamos na prática clínica com elementos dentários necessitando de tratamento de canal, muitos destes dentes estão fraturados, com cáries extensas, preparo da cavidade em excesso, entre outros. Na reabilitação destes dentes, é necessária a reconstrução do elemento dentário com retentores intrarradiculares¹.

Estes retentores intrarradiculares são utilizados com o intuito de devolver função e estética de dentes comprometidos, possibilitando a retenção de uma coroa protética ou reconstrução em resina composta².

Dentre estes retentores, o núcleo metálico fundido adapta-se quase que perfeitamente aos condutos radiculares, mas vários estudos mostram que os efeitos sobre ações de forças oclusais e o alto módulo de elasticidade (maior do que o da dentina) do núcleo metálico pode levar a extensas fraturas radiculares, a sua adesão que se dá mais pela mecânica do que química e também o comprometimento estético. Além disso, algumas ligas metálicas podem sofrer oxidação, produzindo pigmentos escuros que podem escurecer as raízes e a margem gengival dos dentes. Por estes motivos, estes núcleos caíram em desuso³.

Para obter-se sucesso clínico no tratamento, é fundamental que os pinos tenham propriedades físicas como rigidez semelhante à dentina para uma correta distribuição de forças oclusais ao longo do dente⁴.

Os pinos de fibra de vidro surgiram com características muito promissoras. Dentre as vantagens importantes em relação a outros tipos de pinos, encontramos: elasticidade parecida com a da dentina, podem ser cimentados com uma técnica adesiva e eles reduzem o estresse que surge nas interfaces, permitindo assim, imitar o comportamento mecânico de um dente natural, melhor resultado estético, pois possuem uma cor e opacidade próximas à dentina. Estas características tentem a melhorar a retenção e desempenho mecânico de dentes tratados com pino de fibra de vidro⁵⁻⁶.

O objetivo do presente estudo é desmascarar algumas crenças que os cirurgiões-dentistas têm sobre cimentação e também apresentar protocolos para melhorar o desempenho de pinos de fibra de vidro.

A pesquisa deste trabalho se deu pela formulação da pergunta: Qual cimento utilizar na cimentação de pinos de fibra de vidro?

As buscas foram realizadas no mês de abril de

2021, nas bases de dados PubMed e SciELO, utilizando as palavras-chave 'intrarradicular post', 'glass fiber post' e 'resin cement'. Foram incluídos os artigos publicados de 2006 até 2021.

REVISÃO DE LITERATURA

Pinos de Fibra de Vidro

Os pinos de fibra de vidro surgiram em 1990 e atualmente é a principal escolha quando falamos em odontologia estética/restauradora. Possuem qualidades superiores a qualquer outro tipo de pino retentor, como por exemplo: tem a elasticidade semelhante a da dentina, possibilidade de cimentação com técnica adesiva, reduzem o estresse entre as interfaces, resultado estético satisfatório, menor tempo de trabalho clínico devido a já virem prontos para uso e possibilidade de adaptações com resina composta quando necessário⁵⁻⁶.

Os pinos de fibra de vidro têm propriedades satisfatórias físico-mecânicas, contribuindo para futura prótese ou restauração⁷.

Adaptação ao Conduto

A adaptação do pino de fibra de vidro com resina composta é muito indicada e aceita, esta técnica individualiza o pino de fibra de vidro, deixando-o com um formato semelhante ao do canal radicular. Ainda neste estudo, no quesito resistência a união, o grupo em que os pinos de fibra de vidro eram mais bem adaptados ao conduto radicular sobressaíram-se aos grupos com menor adaptação⁶.

Esta técnica é constituída por um pino de fibra de vidro impregnado com resina composta fotopolimerizável convencional que modela o conduto radicular, proporcionando com que haja maior superfície de contato entre pino de fibra de vidro e conduto radicular, diminuindo assim a quantidade de cimento resinoso e a dependência adesiva⁸.

As resinas compostas convencionais utilizadas para a confecção do pino anatomizado, não tem polimerização completa em locais mais profundos que 4 - 5 mm, sua microdureza também é reduzida na região

apical do canal radicular, apresentando valores de resistência à união mais baixa³.

Ainda neste estudo, o uso da resina Bulk Fill como alternativa, que apresenta características consideráveis, incluindo adequado grau de conversão e microdureza, baixo volume de contração e elevada profundidade de cura. Ainda conta com a translucidez, o que favorece na fotopolimerização, pois a luz consegue passar pelo material³.

Em comparação entre a bulk fill e resina convencional, a bulk fill mostrou-se superior, pois foi capaz de manter valores altos de resistência a união, principalmente no terço apical, local onde normalmente a resina convencional falha³.

Cimentação

A transmissão de luz reduzida no conduto, cimentos resinosos dual devem ser usados para a cimentação de pinos de fibra de vidro. Estes cimentos são capazes de promover adesão adequada à estrutura dentinária, mas em contra partida, tem a desvantagem de reduzir o tempo de trabalho, o que pode dificultar na colocação correta do pino de fibra de vidro. Indicam o cimento resinoso dual Variolink II da Ivoclar Vivadent como uma excelente escolha em casos de cimentação de pinos^{6,9}.

No grupo de pinos de fibra de vidro cimentados com cimento autocondicionante RelyX U200, tiveram como resultado uma maior resistência de ligação e menor permeabilidade¹⁰.

Uma cimentação de pino de fibra de vidro com menor volume de cimento seria ideal para consequentemente alcançar melhor adaptação entre o pino e conduto, causando embricamento mecânico e químico, aumentando sua sobrevida. Esta melhor adaptação pode ser obtida com a confecção de pinos anatomizados com resina composta¹¹⁻¹².

Corroborando com estes achados, Bakaus e colaboradores em seu estudo, obtiveram melhores resultados na força de ligação em dentes com uma camada fina de cimento³.

Ao contrário, o estudo de Almulhim e colaboradores sugere que pinos bem adaptados também podem diminuir a resistência de união entre cimento e dentina, pois para uma boa adaptação seria necessária uma camada espessa de cimento. Por isso, ainda não fica bem definido qual protocolo seguir¹³.

Um cimento resinoso com maior fluxo preen-

che melhor o canal radicular, fornecendo um contato íntimo entre o pino de fibra de vidro e conduto radicular, melhorando a adesão¹⁴.

Frequentemente os pinos de fibra de vidro são cimentados com cimento resinoso dual, sendo estes fotoativados e quimicamente ativados. Relatam ainda que estes cimentos possuem uma polimerização crítica, tendo em mente que a transmissão da luz pelo pino não é suficiente para polimerizar com eficiência¹⁵.

A melhor opção seria a cimentação com cimentos autoadesivos. Sua indicação se dá pelo fato de que estes sistemas não requerem o uso de sistemas adesivos, além disso, esses cimentos exibem altos valores de resistência de união e menor estresse de polimerização¹¹.

Falhas

O sucesso dos pinos de fibra de vidro depende da ligação adequada à dentina do remanescente dentário. A falha mais comum associada aos pinos de fibra de vidro é o seu descolamento principalmente devido ao sistema adesivo, levando à perda de força de adesão à dentina e consequentemente descolamento¹⁶⁻¹⁷.

Embora não haja consenso sobre a espessura ideal de cimento resinoso, quanto maior a espessura de cimento, mais casos de perda dos pinos³.

A falha na adesividade tem diversos motivos, como: formato do canal radicular, dificuldade de acesso nos terços apicais da raiz, histologia diferente da raiz dentinária, dificuldade de fotopolimerização nos terços médio e apical. Além destes motivos, a contração da polimerização gerada causa tensão na interface adesiva/dentinária causando lacunas que acabam influenciando negativamente na resistência de união do cimento utilizado⁶.

As camadas grossas de cimento diminuem a força de ligação, uma vez que quanto mais grossa a camada de cimento, maior a retração de volume, levando a uma maior tensão de contração e consequentemente a falha com formação de lacunas no canal radicular¹¹⁻¹².

Quanto maior a camada de cimento resinoso, maior a tensão de polimerização cimento/dentina e cimento/pino, podendo promover zonas de concentração de estresse por descontinuidades estruturais.

DISCUSSÃO

Experimentaram diversos diâmetros de pinos de fibra de vidro e apenas os pinos número 0.5 personalizado com resina composta e os pinos número 2 apresentaram maiores valores de resistência de união. As outras numerações de pino não foram estatisticamente diferentes e demonstraram menores valores de resistência a união⁶.

Ainda segundo este estudo, os resultados para os pinos 0.5 e 2 terem maior resistência de união se da pelo fato de terem ficado mais bem adaptados, diminuindo o volume de cimento resinoso necessário para preencher os espaços entre o pino e a raiz⁶.

Um pino bem adaptado e uma menor película de cimento é ideal para minimizar a contração do material e gerar menos tensão nas interfaces adesivas^{6,12,18}.

Um pino bem adaptado também contribui para uma menor quantidade de cimento resinoso utilizado, minimizando assim o risco de falhas¹².

Em relação ao cimento utilizado, os cimentos resinosos são a melhor escolha, pois têm diferentes propriedades físico-químicas que potencializam a adesão, como a viscosidade e fluidez. Um cimento resinoso com maior fluidez preenche melhor o conduto, fornecendo um íntimo contato entre pino e raiz, melhorando assim a adesão. Os autores afirmam isto em base do teste push-out que foi utilizado no presente estudo, pois é mais confiável para avaliar a resistência de união entre pino e dentina, tendo em vista que o padrão de fratura nesses casos ocorre paralelo ao cimento e dentina¹⁴.

A cimentação é uma etapa delicada, no qual o cimento deve unir-se a três superfícies distintas: pino, tecido dentinário e material restaurador. Sendo assim, o material de escolha é o cimento resinoso, por possuir alta resistência, não ser solúvel em meio oral e aderir a diversos substratos¹⁹.

Frequentemente são cimentados pinos de fibra de vidro com cimento resinoso dual, sendo estes fotoativados e quimicamente ativados. Relatam ainda que estes cimentos possuem uma polimerização crítica, tendo em mente que a transmissão da luz pelo pino não é suficiente para polimerizar com eficiência¹⁵.

Ao contrário, alguns estudos afirmam que utilizar cimentos resinosos autocondicionantes devem minimizar os riscos de descolamento do pino de fibra

de vidro, pois os mesmos não requerem a aplicação de um sistema adesivo em sua técnica, reduzindo assim o risco de descolamento por falha na técnica adesiva^{7,14,20}.

A melhor opção seria a cimentação com cimentos autoadesivos. Sua indicação se da pelo fato de que estes sistemas não requerem o uso de sistemas adesivos, além disso, esses cimentos exibem altos valores de resistência de união e menor estresse de polimerização¹¹.

Um cimento resinoso com maior fluxo preenche melhor o canal radicular, fornecendo um contato íntimo entre o pino de fibra de vidro e conduto radicular, melhorando a adesão¹⁴.

A importância de conhecer o tratamento prévio a instalação do pino de fibra de vidro, pois compostos henólicos do eugenol presentes no cimento endodôntico Endofill, liberam radicais livres que deixam uma camada oleosa na dentina, dificultando a polimerização do cimento²¹.

A principal característica que um pino de fibra de vidro precisa ter, é a adaptação ao conduto radicular, pois garante resistência ao deslocamento em virtude ao bom embricamento mecânico entre o pino e o conduto, não dependendo apenas do sistema de cimentação²².

A personalização do pino de fibra de vidro com resina composta individualiza o caso, deixando-o com um formato semelhante ao do conduto o que possibilita uma melhor união^{13-14,17}.

Todos os pinos que soltaram no estudo de Freitas e colaboradores deram-se por conta de falha adesiva. Sendo estas entre cimento resinoso e pino e entre a dentina e cimento resinoso⁶.

CONCLUSÃO

Com o presente estudo concluímos que pinos de fibra de vidro são muito utilizados na prática clínica diária após tratamentos de canal, com objetivo de reconstruir a parte coronária do elemento dentário. Pinos de fibra de vidro anatomizados com resina bulk fill, melhor adaptados ao conduto radicular, mostram-se superiores a pinos apenas cimentados com cimento. As falhas encontradas nos presentes estudos ocorreram em sua grande maioria por falha no sistema adesivo e grossa camada de cimento resinoso. Tratan-

do-se do cimento utilizado, a consenso que deve ser aplicada uma fina camada entre pino e conduto radicular, sobre qual tipo de cimento utilizar, ainda há divergências entre os autores, mas os cimentos resinosos duais são os mais bem aceitos nos últimos anos.

REFERÊNCIAS

- Zhu Z, Dong XY, He S, Pan X, Tang L. Effect of post placement on the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review. *Int J Prosthodont*. 2015;28(5):475-83.
- Mazaro JVQ, Assunção WG, Rocha EP, Zuim PRJ, Gennari Filho H. Fatores determinantes na seleção de pinos intraradiculares. *Rev Odontol UNESP*. 2006;35(4):223-31.
- Bakaus TE, Gruber YL, Reis A, Gomes OMM, Gomes GM. Bond strength values of fiberglass post to flared root canals reinforced with different materials. *Braz Oral Res*. 2018;32:e13.
- Tamse A. Vertical root fractures in endodontically treated teeth: diagnostic signs and clinical management. *Endod Topics*. 2006;2(13):84-94.
- Khaledi AR, Sheykhan S, Khodaei A. Evaluation of retention of two different cast post-core systems and fracture resistance of the restored teeth. *J Dent (Shiraz)*. 2015;16(2):121-8.
- Freitas TL, Vitti RP, Miranda ME, Brandt WC. Effect of glass fiber post adaptation on push-out bond strength to root dentin. *Braz Dent J*. 2019;30(4):350-5.
- Lamichhane A, Xu C, Zhang FQ. Dental fiber-post resin base material: a review. *J Adv Prosthodont*. 2014;6(1):60-5.
- Gomes EA, Gueleri DB, Silva SRC, Ribeiro RF, Sousa YTC. Three-dimensional finite element analysis of endodontically treated teeth with weakened radicular walls restored with different protocols. *J Prosthet Dent*. 2015;114(3):383-9.
- Leite TV, Cavalcanti AN, Lima AF, Gonçalves LS, Watts DC, Baron GMM, et al. Light curing resin cements containing iodonium salts promote suitable apical bonding of posts to radicular dentin. *Braz Oral Res*. 2018;32:e116.
- Suzuki TYU, Pereira MA, Gomes-Filho JE, Wang L, Assunção WG, Santos PH. Do irrigation solutions influence the bond interface between glass fiber posts and dentin? *Braz Dent J*. 2019;30(2):106-16.
- Marcos RM, Kinder GR, Alfredo E, Quaranta T, Correr GM, Cunha LF, et al. Influence of the resin cement thickness on the push-out bond strength of glass fiber posts. *Braz Dent J*. 2016;27(5):592-8.
- Gomes GM, Rezende EC, Gomes OM, Gomes JC, Loguercio AD, Reis A. Influence of the resin cement thickness on bond strength and gap formation of fiber posts bonded to root dentin. *J Adhes Dent*. 2014;16(1):71-8.
- Almulhim KS, Oliveira-Haas L, Farhangpour A. Effect of resin cement, aging process, and root level on the bond strength of fiber-posts: an in vitro study. *Am J Dent*. 2016;29(5):255-60.
- Sarkis-Onofre R, Skupien JA, Cenci MS, Moraes RR, Pereira-Cenci T. The role of resin cement on bond strength of glass-fiber posts luted into root canals: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Oper Dent*. 2014;39(1):31-44.
- Rodrigues, RV, Sampaio CS, Pacheco RR, Pascon FM, Rontani RM, Gianini M. Influence of adhesive cementation systems on the bond strength of relined fiber posts to root dentin. *J Prosthet Dent*. 2017;118(4):493-9.
- Cecchin D, Farina AP, Giacomini M, Vidal Cde M, Carlini-Júnior B, Ferraz CC. Influence of chlorhexidine application time on the bond strength between fiber posts and dentin. *J Endod*. 2014;40(12):2045-8.
- Novais VR, Rodrigues RB, Simamoto Júnior PC, Lourenço CS, Soares CJ. Correlation between the mechanical properties and structural characteristics of different fiber posts systems. *Braz Dent J*. 2016;27(1):46-51.
- Latempa AM, Almeida SA, Nunes NF, Silva EM, Guimarães JG, Poskus LT. Techniques for restoring enlarged canals: an evaluation of fracture resistance and bond strength. *Int Endod J*. 2015;48(1):28-36.
- Migliav G, Piccoli L, Di Carlo S, Pompa G, Besharat LK, Dolci M. Comparison between three glass fiber post cementation techniques. *Ann Stomatol (Roma)*. 2017;8(1):29-33.
- Daleprane B, Pereira CNB, Oréface RL, Bueno AC, Vaz RR, Moreira AN, et al. The effect of light-curing access and different resin cements on apical bond strength of fiber posts. *Oper Dent*. 2014;39(2):93-100.
- Altmann AS, Leitune VC, Collares FM. Influence of eugenol-based sealers on push-out bond strength of fiber post luted with resin cement: systematic review and meta-analysis. *J Endod*. 2015;41(9):1418-23.
- Clavijo VGR, Calixto LR, Monsano R, Kabbach W, Andrade MF. Reabilitação de dentes tratados endodonticamente com pinos anatômicos indiretos de fibra de vidro. *Rev Dental Press Estet*. 2008;5(2):31-49.