

PINOS ESTÉTICOS: QUAL O MELHOR SISTEMA?*ESTHETIC POSTS: WHICH IS THE BEST SYSTEM?*Tassiana Cançado Melo Sá¹, Emílio Akaki², Júlio Celso Melo Sá³¹Cirurgiã-dentista pela PUC Minas; Especialista em Implantodontia²Professor Adjunto da Disciplina de Prótese do Departamento de Odontologia da PUC Minas³Professor Adjunto de Clínica Integrada IV e de Fundamentos IV da FEAD-MG. Coordenador e Professor do Curso de Especialização de Prótese Dentária da ABO-MG.*Trabalho desenvolvido na disciplina de Prótese do Departamento de Odontologia da PUC Minas*

RESUMO - Existem situações clínicas em que um elemento dentário com tratamento endodôntico requer o uso de um retentor intracanal para a prótese. O uso do sistema de pinos fundidos vem diminuindo progressivamente, devido aos estudos que comprovam o sucesso clínico dos pinos estéticos. Além disso, o fator estético hoje é requisito de grande importância na Odontologia, devido ao aumento de emprego de próteses tipo *metal free*. Os pinos estéticos foram recentemente introduzidos no mercado e cada sistema tem sua indicação, vantagens e desvantagens. O objetivo deste trabalho é revisar a literatura sobre os diversos tipos de pinos encontrados no mercado para aumentar a segurança do profissional na hora da escolha do pino ideal a cada situação clínica.

DESCRITORES - Pinos dentários, Cerâmicas, Restauração dentária permanente, Retenção em prótese dentária

INTRODUÇÃO

Há muitas décadas, as restaurações de dentes com tratamento endodôntico têm sido pesquisadas e discutidas. O sistema de núcleos e pinos é usado há vários anos, sendo que a introdução dos pré-fabricados foi em 1960¹. A função desse sistema é auxiliar a retenção do núcleo de preenchimento, possibilitando o suporte e a retenção da coroa que será confeccionada posteriormente, já que existem situações clínicas em que a estrutura remanescente não é suficiente para reter a peça protética²⁻⁵.

Os pinos podem ser subdivididos em dois grandes grupos: os personalizados (fundidos) e os pré-fabricados. Os fundidos são subdivididos em metálicos ou não-metálicos (cerâmicos). Os pré-fabricados podem ser metálicos (ativos ou passivos) e não-metálicos rígidos ou flexíveis (fibra de

carbono/resinoso/fibra de vidro). Os pinos não metálicos são apenas passivos.

Durante muito tempo, acreditou-se que os núcleos metálicos fundidos eram capazes de reforçar dentes com tratamento endodôntico. Entretanto, tem sido observado elevado percentual de fratura radicular, além do enfraquecimento radicular devido ao preparo do conduto; falta de retenção do agente cimentante; possibilidade de corrosão; dificuldade de remoção; longo tempo de trabalho e custos laboratoriais; e módulo de elasticidade muito maiores que o da dentina³.

Os pinos metálicos pré-fabricados são representados por sistemas intraradiculares de vários tipos de metais e ligas tais como o aço inoxidável, cromo e níquel, cobre-alumínio, aço inoxidável, ligas áuricas e titânio^{3,6}. Apresentam o problema clínico de ocasionais fraturas radiculares em curto e médio prazos e coloração desfavorável do metal³.

Os pinos não-metálicos rígidos podem ser constituídos de materiais cerâmicos e óxido de zircônia. Esses pinos melhoraram as características da estética e corrosão, mas apresentam problemas estruturais devido a sua alta rigidez. Seu módulo de elasticidade é bem maior que o da dentina ($170 > 14.2$ GPa)¹. Eles foram desenvolvidos devido às necessidades estéticas em dentes anteriores tratados endodônticamente¹². Os sistemas cerâmicos podem ser indicados para restauração de dentes anteriores, já que a encontrada resistência à fratura das restaurações foi acima da máxima força oclusal na dentição natural²³. Dentes restaurados com fibra de vidro ou zircônia e resina composta exibem menor falha, quando submetidos a cargas compressivas¹²⁻¹⁶.

Os pinos de fibra não-metálicos flexíveis (fibra de carbono/resinosos/fibras de vidro) representam, cronologicamente, a última solução proposta para a reconstrução de dentes com tratamento endodôntico³. Foram recentemente introduzidos no mercado e estão substituindo os pinos metálicos, devido às suas propriedades estéticas e mecânicas. Podem melhor absorver as cargas mastigatórias, devido à sua resiliência, similar à da dentina. Isto favorece a distribuição de forças sobre a raiz, reduzindo o estresse transmitido ao dente e minimizando o risco de fratura radicular^{3,17}. Eles representaram novo conceito, pois as cargas funcionais através das próteses são transmitidas e absorvidas de forma similar ao que ocorre no dente íntegro. Esses pinos são compostos basicamente de cerâmica, fibra de vidro, fibra de carbono e zircônia^{7,8}. Suas propriedades mecânicas foram significativamente favoráveis quando comparadas à de outros sistemas¹¹⁻¹³.

As vantagens dos pinos de fibra têm sido várias vezes demonstradas. Esses sistemas podem reduzir a incidência de fraturas da raiz se comparado aos pinos pré-fabricados metálicos ou metálicos convencionais²⁻¹⁸. Os sistemas de fibra são cimentados com sistemas adesivos, sendo de preferência os adesivos duais ou quimicamente ativados.

O pino de fibra de carbono foi desenvolvido em 1990, por Durey *et al.* Possui certas propriedades como biocompatibilidade e resistência a corrosão, porém seu módulo de elasticidade é maior que o da dentina ($120 > 14.2$ GPa). Apresenta limitações estéticas, pois sua cor básica é escura e pode influenciar na estética ao redor do tecido gengival¹. Se comparado aos metálicos, os pinos de fibra de carbono possuem elasticidade similar à da dentina, apresentando maior resistência à fadiga²⁰. Para o preparo do conduto para este pino, há necessidade de menor desgaste dentinário, resultando em maior remanescente radicular e maior resistência⁹.

Existem evidências clínicas da qualidade superior dos pinos de fibra, se comparado aos metálicos, porém os dados podem não ser conclusivos, já que se deve considerar também a influência da estrutura coronal remanescente para cada sistema. As fraturas de raiz passam a ser raras com a utilização deste sistema¹⁹. As fibras de vidro possuem como base sílica, cálcio, boro, sódio e alumínio. Junto com as fibras de polietileno, são os pinos mais estéticos³. Seu módulo de elasticidade é o mais similar ao da dentina (40 GPa)²⁴. Dentes endodônticamente tratados e restaurados com este tipo de pino apresentam padrão mais favorável de fratura, caso elas ocorram⁷.

Ao serem comparados 997 artigos publicados de 1945 a 2008, foi concluído que os pinos de fibra de carbono em matriz de resina são melhores que os de liga áurica. Os pinos de fibra de vidro são significativamente melhores que os metálicos e moderadamente melhores que os pinos de fibra de quartzo²¹.

DISCUSSÃO

A restauração de dentes endodonticamente tratados sempre representou grande desafio para a Odontologia. Nesta situação o dente perde a elasticidade, pela perda de substâncias orgânicas de sua composição. Sua estrutura torna-se rígida e mais susceptível às fraturas. Durante muito tempo, houve unanimidade que os núcleos metálicos fundidos eram capazes de reforçar dentes com tratamento endodôntico, mas existem elevados percentuais de fratura radicular, devido ao enfraquecimento radicular provocado pelo preparo do conduto, falta de retenção do agente cimentante, possibilidade de corrosão, dificuldade de remoção, longo tempo de trabalho, custos laboratoriais adicionais e módulo de elasticidade muito maior que o da dentina^{1,12,14,16,20}. Além disto, podem ocasionar o “acinzentamento” da raiz residual, principalmente se forem utilizadas ligas alternativas¹⁰. Elas podem influenciar negativamente a cor das coroas cerâmicas puras translúcidas, tornando-se grande problema para a estética final da prótese^{6,7}. Todavia, ainda são indicados para dentes tratados endodônticamente com ampla destruição coronária, principalmente aqueles com menor remanescente coronário, especialmente em altura^{6,9}. Nestes casos, para amenizar a estética desfavorável, é possível que se

faça a opacificação do metal utilizado, quando necessário.

Existem vantagens dos pinos de cerâmica sobre os pinos metálicos fundidos como a sua estética favorável e melhor distribuição da carga mastigatória. Mas, por outro lado, seu custo é elevado e por se tratar de material friável, pode ser fator comprometedor a médio e longo prazos. Estudos longitudinais são necessários para comprovar seu uso clínico.

Os pinos pré-fabricados, como os de fibra de vidro, foram desenvolvidos para substituir em algumas situações os núcleos fundidos e também os núcleos pré-fabricados metálicos. As fraturas de raiz passaram a ser raras com a utilização destes sistemas⁷. A resistência à compressão de dentes restaurados com pinos de fibra de vidro foi maior do que com pinos de titânio. Além disso, os tipos de fratura encontrada nestes grupos foram mais favoráveis²². Tanto o pino metálico como o cerâmico tem módulo de elasticidade que podem ser muito maior que o da dentina, induzindo a esforços na raiz, predispondo o dente à fratura⁶. O módulo de elasticidade dos pinos de fibra de vidro é mais similar à dentina, ao cimento resinoso utilizado para fixar pino no dente e a resina composta para o preenchimento, qualificando-o para uso clínico¹⁸. Sob vários aspectos os pinos de fibra de vidro são melhores que os pinos pré-fabricados metálicos²¹. Todo dente restaurado por este sistema tende a ter comportamento mecânico uniforme, o que pode contribuir para diminuir a possibilidade de fraturas¹². A fratura radicular de dentes restaurados com fibra de vidro é menor, se comparado aos restaurados com pinos cerâmicos e metálicos fundidos, devido à melhor distribuição de forças neste sistema⁴. De

maneira distinta, os dentes restaurados por núcleos fundidos ou núcleos pré-fabricados metálicos apresentam grande diferença de módulo de elasticidade no seu conjunto^{1,3}. Tal fato pode gerar áreas de concentração de tensões, podendo ocasionar, como consequência, trincas e fraturas na estrutura dentária.

Atualmente, o fator estético é requisito de grande importância na Odontologia, com aumento crescente de próteses tipo *metal free*. O uso de pinos metálicos pode se tornar grande fator limitante na estética final dessas próteses. Nestes casos, na presença de remanescente dentário favorável, o uso dos pinos pré-fabricados não metálicos flexíveis parece ser a opção de escolha. Em casos de pouco remanescente dentário (abaixo de 3mm de altura), o pino metálico fundido em liga nobre continua indicado. Nestes casos, para que não haja a interferência da sua cor na estética final das próteses *metal free*, pode-se utilizar dois recursos: cerâmicas opacas ou zircônia na infra-estrutura da prótese; e opacificar a porção coronária metálica do pino com resina composta opaca. O uso dos pinos metálicos fundidos deve ser bem considerado, quando se tratar de pilar de prótese parcial fixa.

CONCLUSÃO

Apesar da evolução dos sistemas de pinos, notadamente os estéticos, os pinos metálicos fundidos ainda têm suas indicações, mesmo que restritas. Os núcleos estéticos são uma realidade e necessidade na Odontologia. A situação clínica deve ser considerada para a escolha do pino. É importante que o cirurgião-dentista conheça cada sistema para uma escolha correta e consciente. A decisão deve ser criteriosa e estar embasada na literatura científica.

ABSTRACT - There are clinical situations when an endodontically treated tooth needs an intraradicular post. The use of metal posts come reducing for the studies that prove the clinical success of esthetic posts. Besides the esthetic factor it is an important requirement on Dentistry, because of the growing number of metal-free prosthesis. The esthetic post has been recently introduced in the market and which system has its indications, advantages and disadvantage. The aim of this work is to review the literature about the many types of posts existing in the market and to improve the professional choice about which post is better in each clinical situation.

DESCRIPTORS - Fiber posts, Ceramic posts, Metallic posts, Esthetics

REFERÊNCIAS

1. Artopolou I, O'Keefe KL, Powers J. Effect of core diameter and surface treatment on the retention of resin composite cores to prefabricated endodontic posts. *J Prosth.* 2002;15:172-9.
2. Akkayan B, Gulmes T. Resistance to fracture of endodontically treated teeth restored with different posts systems. *J Prosth Dent.* 2002;87:431-7.
3. Feuser L, Araújo E, Andrada M. Pinos de fibra-escolha corretamente. *Arquivo Odont* 2005;41:193-272.
4. Schwarts R, Robbins JW. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: a literature review. *J Endod.* 2004;30:289-301.
5. Dekon S, Zavanelli A, Resende C, Paulo R, Neves R. Alternativas clinicas para confecção de núcleos protéticos estéticos. *Rev Bras Prot Clin Laborat.* 2002;21(4):387-91.
6. Baratieri L. *Odontologia Restauradora: Fundamentos e Possibilidades.* São Paulo: Ed. Santos; 2001.
7. Xible A, Tavares R, Araujo C, Conti P, Bonachella W. Effect of cyclic

- loading on fracture strength of endodontically treated teeth restored with conventional and esthetic posts. *J Applied Oral Sci.* 2006;4(1):297-303.
8. Genovese K, Lamberti L, Pappalettere C. Finite element analysis of a new customized composite post system for endodontically treated teeth. *J Biomech* 2005;38:2375-89.
 9. Bottino M. Estética em reabilitação oral metal free. São Paulo: Artes Médicas; 2001.
 10. Yalcun E, Çehre MC, Canay S. Fracture resistance of cast metal and ceramic dowel and core restorations: A pilot study. *J Prosth.* 2005;2(14):84-90.
 11. Rosentritt M, Sikora M, Behr M, Handel G. In vitro fracture resistance and marginal adaptation of metallic and tooth-colored post systems. *J Oral Rehab.* 2004;31:675-81.
 12. Dilmener F, Sipahi C, Dalkiz M. Resistance of three new esthetic post-and-core systems to compressive loading. *J Prosth Dent.* 2006;2(95):130-6.
 13. Yilmaz H, Aydin C, Basak E. Flexural strength and fracture toughness of dental core ceramics. *J Prosth Dent.* 2007;2(98):120-8.
 14. Cohen B, Pagnillo K, Newman I, Musikant B, Deutsch A. Retention of core material supported by three post head designs. *J Prosth Dent.* 2000;6(83):624-8.
 15. Chiristel P, Meunier A, Heller M, Torre JP, Peille. Mechanical properties and short-term in-vitro evaluation of yttrium-oxide-partially-stabilized zirconia. *J Biomed Mater Res.* 1989;23:45-61.
 16. Qing H, Zhu Z, Chao Y, Zhang W. In vitro evaluation of fracture resistance of anterior endodontically treated teeth restored with glass fiber and zircon posts. *J Prosth Dent.* 2007;2(97):93-7.
 17. Radivic I et al. The effect of sandblasting on adhesion of a dual-cured resin composite to methacrylic fiber posts: Microtensile bond strength and SEM evaluation. *J Dent.* 2007;35:496-502.
 18. Hayashi M, Takahashi Y, Imazato S, Ebisu S. Fracture resistance of pulpless teeth restored with post-cores and crowns. *Dent mat.* 2006;22:477-85.
 19. Cagidiaco M, Goracci C, Godoy F, Ferrari M. Clinical studies of fiber posts: a literature review. *Int J Prosth.* 2008;4(21):328-36.
 20. Quintas A, Bottino M, Neisser M, Araújo M. Effect of the surface 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.
 21. Theodosopoulou J, Chochidakis K. A systematic review of dowel (post) and core materials and systems. *J Prosth.* 2009;18:464-72.
 22. Linderholm H, Wennstrom A. Isometric bite force and its relation to general muscle force and body build. *Acta Odontol Scand.* 1970;28:679-89.
 23. Amarante M, Pereira M, Darwish F, Camarão A. Virtual analysis of stresses in human teeth restored with esthetic posts. *J Mat Res.* 2008;11:459-63.
 24. Asmussen E, Peutzfeldt A, Heitmann T. Stiffness, elastic limit, and strength of newer types of endodontic posts. *J Dent.* 1999;27:275-8.

Arqu bras odontol 2010;6(3):179-84

ISSN 2178-0595

Recebido em: 14/04/2011

Aceito em: 25/05/2011

Correspondência:

Tassiana Caçado Melo Sá
Rua Tomé de Souza, 67/502
30.140-130 – Belo Horizonte - MG
Fone: (31) 3225-0514
E-mail: tassianacancado@yahoo.com.br