

# Reconstrução de dentes tratados endodonticamente: retentores intra-radulares

*Reconstruction of endodontically treated teeth: intraradicular retainers*

Luciano Bonatelli BISPO<sup>1</sup>

## RESUMO

Existem muitas maneiras de executar a restauração em dentes tratados endodonticamente. A quantidade e a qualidade do remanescente dentário após o tratamento endodôntico é questionável em termos de longevidade clínica, não pela abertura coronária e a terapêutica em si, mas pela destruição inerente a dentes acometidos por fraturas e processos cariosos invasivos. Existem muitas marcas comerciais de pinos e artifícios de marketing que visam maximizar a resistência aos esforços mastigatórios. Contudo, a maior complexidade encontrada quando da restauração definitiva é a dúvida quanto à execução de núcleo de preenchimento, de pino pré-fabricado, ou ainda, de núcleos fundidos de metal ou de porcelana. Entretanto, nada é viável se parâmetros ditos seguros não forem empregados e requisitos mecânicos mínimos não forem exigidos. A crescente demanda comercial leva a uma confusão desenfreada nos profissionais que acabam esquecendo ou ignorando os critérios mínimos exigíveis para um prognóstico favorável. A observação de bases biomecânicas é o parâmetro mais importante para aumentar a qualidade do retentor intra-radicular. O objetivo deste estudo é apresentar técnicas básicas para restaurações mais confiáveis, maximizando-se a qualidade do remanescente dentário quando da confecção de restaurações extensas que empregam retentores intra-radulares em dentes tratados endodonticamente.

**Termos de indexação:** endodontia; técnica para retentor intra-radicular; fratura dos dentes.

## ABSTRACT

*There are many ways of restoring endodontically treated teeth. The quantity and quality of the dental remainder after endodontic treatment is questionable in terms of clinical longevity, not because of the coronal opening and therapy in themselves, but because of the destruction inherent to teeth affected by fractures and invasive carious processes. There are many commercial brands of posts and marketing artifices with the goal of maximizing resistance to masticatory forces. However, the major complexity found with regard to the definitive restoration is the doubt whether to insert a prefabricated post, cast metal or porcelain core as filling core. However, nothing is feasible if the parameters said to be safe were not used and the minimum mechanical requirements were not demanded. Growing commercial demand leads to unrestrained confusion in professionals that end up forgetting about or ignoring the minimum criteria demandable for a favorable prognosis. Compliance with the biomechanical bases is the most important parameter for increasing the quality of the intraradicular retainer. The aim of this study is to present basic techniques for more reliable restorations, maximizing the quality of the dental remainder when making extensive restorations that use intraradicular retainers in endodontically treated teeth.*

**Indexing terms:** endodontics; post and core technique; tooth fractures.

## INTRODUÇÃO

A abordagem restauradora de dentes tratados endodonticamente tem gerado dúvidas quanto ao tipo de pino a ser empregado, bem como da longevidade promovida pelo tipo de material restaurador e técnicas adotadas.

Não há consenso clínico e/ou científico padronizados quanto à melhor técnica ou material empregados na confecção de reconstruções seguras, mesmo porque existem muitas

variáveis clínicas, tais como: espessura do agente cimentante entre o pino e as paredes do canal radicular, forma e material do pino, técnica de desobturação da guta-percha, preparo prévio das paredes de dentina radicular, resultante de forças oclusais horizontal, extensa perda de estrutura dentária, cúspides de suporte perdidas ou enfraquecidas em dentes posteriores, contatos prematuros, entre outras.

Apesar de todos os problemas advindos das complexas situações clínicas existentes, alguns conceitos básicos continuam a ser os melhores parâmetros clínicos a

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo, Departamento de Dentística, Faculdade de Odontologia. Rua Padre Cristóvão Cordeiro, 106, Artur Alvim, 03590-190, São Paulo, SP, Brasil. Correspondência para / Correspondence to: LB BISPO (pbispo@usp.br).

serem empregados, independentemente do tipo de pino ou do material que os compõem. O objetivo deste trabalho é orientar o clínico na colocação de pinos intra-radulares com maximização da qualidade da reconstrução dentária através de conceitos reproduzíveis na clínica diária.

#### *Núcleos de preenchimento*

São confeccionados em sessão clínica única com a finalidade principal de restabelecer a anatomia da parte coronária do remanescente dentário visando posterior preparo parcial ou total. Podem ser feitos com amálgama, resina composta, ionômeros de vidro reforçados ou compômeros; com ou sem a utilização de pinos intra-radulares e/ou intradentinários. O núcleo de preenchimento e a estrutura remanescente são dependentes, ou seja, ambos são responsáveis e contribuem para a integridade estrutural do dente, conforme Pegoraro<sup>1</sup>. Os materiais usados para a realização de núcleos de preenchimento devem apresentar as seguintes qualificações: biocompatíveis, não sofrerem corrosão, liberarem flúor, adesividade, compatíveis com os pinos a serem empregados quimicamente, estáveis dimensionalmente, alto módulo de elasticidade, resistentes à compressão, resistentes à tração, resistentes ao cisalhamento, terem dureza aceitável, adequado tempo de trabalho antes da presa, possibilitar reparo, custo acessível e estética.

#### *Núcleos fundidos*

Esta denominação será utilizada em vez da comumente utilizada “núcleos metálicos fundidos”, uma vez que os modernos materiais estéticos cerâmicos permitem a fundição e a injeção pelo processo da cera perdida, usando-se a técnica de modelagem, ou ainda, indiretamente, por um modelo de trabalho obtido pela técnica de moldagem.

#### *Classificação dos pinos/núcleos*

Conforme Baratieri. et al.<sup>2</sup> e Vasconcellos & Guimarães<sup>3</sup>, podemos ter: pinos/núcleos personalizados (fundidos), que podem ser divididos em metálicos e não-metálicos (cerâmicos). Já os pinos/núcleos pré-fabricados podem ser: metálicos ativos e metálicos passivos (entre os passivos temos os cônicos e os cilíndricos). Os não-metálicos podem ser: rígidos (caso dos cerâmicos), e ainda flexíveis (caso das fibras de carbono e resinosos/fibras de vidro). Cabe elucidar que qualquer um dos tipos apresentados nessa classificação, mesmo os núcleos de preenchimento, não promovem o reforço da estrutura dentária remanescente, conforme Morgano<sup>4</sup>, Sorensen & Martinoff<sup>5</sup>. O que deve se levar em conta são a resistência e retenção do pino/núcleo para

com o preparo total ou parcial, e vice-versa<sup>4,7</sup>. Cabe ressaltar que quanto à forma, os pinos podem ser cônicos ou cilíndricos, os primeiros induzem efeito de cunha, enquanto os paralelos distribuem os esforços com maior uniformidade, desde que apresentem uma espessura mínima de 2mm de dentina radicular remanescente ao seu redor<sup>6</sup>. Quanto à superfície, os pinos podem ser ativos ou passivos. Os ativos apresentam retenção no canal radicular por ação de rosqueamento ou pela resiliência da dentina, que nada mais é do que sua capacidade em se deformar sobre um determinado esforço e retornar ao seu volume original após cessada tal força. Já os passivos dependem da cimentação ou justaposição para que cumpram sua função.

#### *Comprimento ideal do pino/núcleo*

Vários são os parâmetros citados na literatura, assim temos: comprimento igual ao da coroa clínica, Manning et al.<sup>8</sup> e Shillingburg et al.<sup>9</sup>, maior que o da coroa clínica, igual à metade do comprimento da raiz anatômica, igual a dois terços do comprimento da raiz anatômica, igual a quatro quintos do comprimento da raiz, metade do comprimento do pino como mínimo necessário contado a partir da ponta da crista óssea alveolar até o ápice radicular, e comprimento máximo permitido do pino sem interferir com remanescente de 3 a 5mm de material obturador para não comprometer o selamento apical<sup>1-10</sup>. Vale frisar que 4mm de material obturador remanescente é importante para evitar a contaminação apical<sup>8,10,11</sup>, e ainda, que o pino/núcleo estabelecido com o maior comprimento possível favorece sobremaneira a retenção e a dissipação dos esforços advindos da dinâmica mastigatória<sup>1,9,12</sup>.

#### *Diâmetro do pino/núcleo*

O diâmetro do pino tem grande importância na retenção e na resistência à dissipação das forças oclusais. Um cuidado deve ser tomado, pois à medida que aumentamos o diâmetro do núcleo/pino estaremos aumentando sua retenção e sua resistência, porém inversamente proporcional à resistência da raiz, que vai se tornando mais enfraquecida. Logo, o diâmetro do pino deve ser de um terço ao do diâmetro da raiz e a espessura da raiz deve ser maior na face vestibular dos dentes anteriores superiores devido à incidência de forças nesse sentido, conforme Pegoraro<sup>1</sup>.

#### *Anatomia radicular*

Canais muito volumosos, com forma de elipse, ou ainda demasiadamente divergentes são fracos candidatos aos pinos pré-fabricados, pois induzem tensão na linha de cimentação, excessivamente espessa<sup>13</sup>. Um solução apropriada

é a diminuição do espaço entre o pino e as paredes do canal com técnica semelhante à modelagem, com resina composta, conforme Carvalho<sup>14</sup>.

#### *Coroa clínica remanescente*

No planejamento de uma coroa total em dentes anteriores, quando a largura cervical do remanescente for maior do que a altura perdida, devemos dispor de retentores intra-radiculares. No entanto, quando houver uma perda igual ou maior do que 50% da estrutura coronal em dentes posteriores, mas houver duas paredes, podemos dispor de núcleo de preenchimento com ou sem retentores intra-radiculares. Mas se a perda for igual ou maior do que 50% da estrutura coronal com duas ou menos cúspides remanescentes, deve-se dar preferência por núcleos fundidos. Se a altura do remanescente coronário for menor do que 2mm, também aqui os núcleos fundidos metálicos e/ou cerâmicos são a melhor opção<sup>1, 8, 11, 15</sup>.

#### *Núcleos fundidos*

O material ideal para um retentor intra-radicular deve possuir uma forma idêntica a da estrutura perdida, com alta resistência ao cisalhamento e propriedades físico-mecânicas potencializadas e com adesão compatível às paredes dentinárias radiculares<sup>16, 17</sup>. Podemos assim dizer que o que melhor se aproxima desses quesitos é o núcleo fundido cujas vantagens são: boa adaptação, rigidez, ser radiopaco e dispor de uma menor película do agente cimentante. Entretanto, existem também desvantagens: necessita de duas sessões clínicas (no mínimo), tem um custo laboratorial nem sempre acessível a todos os pacientes (no caso dos cerâmicos isso se complica), induz a um efeito de cunha pelo ajuste às paredes radiculares e pela sua forma cônica, além de ter uma cor que atrapalha as intenções estéticas (nos metálicos), conforme Powers & Farah<sup>13</sup>. Além disso, dúvidas têm sido levantadas quanto à quantidade de fraturas radiculares quando os núcleos fundidos são comparados a pinos pré-fabricados, tendo-se uma margem de fratura dos primeiros em até duas vezes e meia, em relação aos pinos, o que está de acordo com Torbjörner et al.<sup>18</sup>, Fredriksson et al.<sup>19</sup>, Isidor et al.<sup>20</sup>, Martinez-Insua et al.<sup>21</sup> e Sidoli et al.<sup>22</sup>.

#### *Oclusão*

É evidente que uma observação parcimoniosa deve ser feita com a finalidade de avaliar ou predizer a que forças o dente tratado endodonticamente vai estar submetido na dinâmica mastigatória, logo, dentes pilares de próteses fixas, por exemplo, são candidatos a núcleos fundidos<sup>13</sup>.

#### *Cimentação*

O cimento ideal deve apresentar as seguintes propriedades: adesividade, dupla polimerização ou auto-polimerizável, baixa viscosidade, propriedades mecânicas compatíveis, liberar flúor e ser radiopaco. O cimento de fosfato de zinco é consagrado pelo tempo em uso, porém não é adesivo e não possui propriedades anti-cariogênicas, e apresenta fraturas em diversos pontos quando submetido a comparações com os cimentos resinosos e ionômeros de vidro<sup>23-25</sup>. Os agentes cimentantes resinosos diminuem o índice de fraturas nos dentes tratados endodonticamente<sup>23-25</sup>, mas possuem a limitação da contração de polimerização, deixando espaços não polimerizados, criando verdadeiras fendas na interface dentina e material restaurador, no caso o adesivo<sup>14, 26</sup>. Torna-se importante ainda, a criação de retenções macroscópicas na parte coronária do pino, visando aumentar a compatibilidade adesiva entre o pino e o material restaurador, visando compensar a incompatibilidade química que possa ocorrer<sup>8, 27-29</sup>. O cimento deve absorver e dissipar as cargas geradas na mastigação e ter um módulo de elasticidade similar ao da dentina (18 GPa), conforme Caputo & Standlee<sup>6</sup>. Outro problema está relacionado à incompatibilidade química existente entre os sistemas adesivos convencionais simplificados (dois passos) e dos sistemas adesivos autocondicionantes de passo único, que contêm monômeros ácidos que ao entrarem em contato com as resinas de polimerização química reagem com as aminas terciárias de caráter alcalino responsáveis pela catalisação da reação de polimerização das resinas, inativando-as. Apesar da versão dual de adesivos possuírem um co-iniciador químico adicional à base de sulfonato benzínico de sódio, visando contornar o problema, o resultado foi atingido apenas parcialmente, já que os adesivos comportam-se como membranas permeáveis após sua polimerização, permitindo o permeio da água dentinária por fenômeno osmótico, comprometendo as ligações adesivas a curto ou médio prazos, conforme Carvalho<sup>14</sup>.

## CONCLUSÃO

Não há um procedimento padrão em todos os casos para a colocação de retentores intra-radiculares devido às múltiplas variáveis clínicas presentes e a orientação quanto aos princípios biomecânicos básicos para a confecção de retentores que continuam a guiar o prognóstico clínico, mesmo com o advento e divulgação dos modernos núcleos/pinos e materiais restauradores.

## REFERÊNCIAS

1. Pegoraro LF. Núcleos. In: Pegoraro LF, Valle AL, Araujo CRP, Bonfante G, Conti PCR, Bonachela V. Prótese fixa. São Paulo: Artes Médicas; 1998. p. 87-110.
2. Baratieri LN, Monteiro Júnior S, Andrada MAC, Vieira LCC, Ritter AV, Cardoso AC et al. Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades. São Paulo: Santos; 2002. p. 619-71.
3. Vasconcellos AB, Guimarães JGA. Restaurações em dentes tratados endodonticamente. RBO. 2005; 62(1-2): 109-12.
4. Morgano SM. Restoration of pulpless teeth: application of traditional principles in present and future contexts. J Prosth Dent. 1996; 75(4): 375-80.
5. Sorensen JA, Martinoff JT. Intracoronal reinforcement and coronal coverage: a study of endodontically treated teeth. J Prosth Dent. 1984; 51(6): 780-4.
6. Caputo AA, Standlee JP. Biomechanics in clinical dentistry. Los Angeles: Quintessence Publishing; 1987. p. 185-203.
7. Nathanson D, Ashayeri N. New aspects of restoring the endodontically treated tooth. Alpha Omegan. 1990; 83(4): 76-80.
8. Manning KE, Yu DC, Yu HC, Kwan EW. Factors to consider for predictable post and core build-ups of endodontically treated teeth: Part II: clinical application of basic concepts. J Can Dent Assoc. 1995; 61(8): 696-707.
9. Shillingburg Jr HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. Preparos para dentes extremamente danificados. In: Shillingburg Jr HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. Fundamentos de prótese fixa. 3ª edição. São Paulo: Quintessence; 1998. p. 149-72.
10. Goodacre CJ, Spolnik KJ. The prosthodontic management of endodontically treated teeth: a literature review. Part III. Tooth preparation considerations. J Prosthodont. 1995; 4(2): 122-8.
11. Abou-Rass M, Donovan TE. The restoration of endodontically treated teeth. J Calif Dent Assoc. 1993; 21(12): 61-7.
12. Trabert KC, Caputo AA, Abou-Rass M. Tooth fracture: a comparison of endodontic and restorative treatments. J Endod. 1978; 4(11): 341-5.
13. Powers JM, Farah JW. Posts. The Dental Advisor. 1999; 16(4): 2-5.
14. Carvalho RM. Sistemas adesivos: fundamentos para aplicação clínica. Biodonto. 2004; 2(1): 58-64.
15. Foley J, Saunders E, Saunders WP. Strength of core build-up materials in endodontically treated teeth. Am J Dent. 1997; 10(4): 166-72.
16. Duret B, Reynaud M, Duret F. Un nouveau concept de reconstitution corono-radicaire: le composipost (1). Le Chirurgien-Dentiste de France. 1990; 60(540): 131-41.
17. Duret B, Reynaud M, Duret F. Un nouveau concept de reconstitution corono-radicaire: le Composipost (2). Le Chirurgien-Dentiste de France. 1990; 60(542): 69-77.
18. Torbjörner A, Karlsson S, Odman PA. Survival rate and failure characteristics for two post designs. J Prosth Dent. 1995; 73(5): 439-44.
19. Fredriksson M, Astbäck J, Pamenius M, Arvidson K. A retrospective study of 236 patients with teeth restored by carbon fiber-reinforced epoxy resin posts. J Prosth Dent. 1998; 80(2): 151-7.
20. Isidor F, Ödman P, Brondum K. Intermittent loading of teeth restored using prefabricated carbon fiber posts. Int J Prosthodont. 1996; 9(2): 131-6.
21. Martinez-Insua A, Da Silva L, Rilo B, Santana U. Comparison of the fracture resistances of pulpless teeth restored with a cast post and core or carbon-fiber post with a composite core. J Prosth Dent. 1998; 80(5): 527-32.
22. Sidoli GE, King PA, Setchell DJ. An in vitro evaluation of a carbon fiber-based post and core. J Prosth Dent. 1997; 78(1): 5-9.
23. Dietschi D, Romelli M, Goretti A. Adaptation of adhesive posts and cores to dentin after fatigue testing. Int J Prosthodont. 1997; 10(6): 498-507.
24. Schettrich A, Steffensen B. Diagnosis and management of root fractures. J Can Dent Assoc. 1995; 61(7): 607-13.
25. Vire DE. Failure of endodontically treated teeth. J Endod. 1991; 17(7): 338-42.
26. Wagnild GW, Mueller KI. Restauração do dente tratado endodonticamente. In: Cohen S, Burns RC. Caminhos da polpa. São Paulo: Guanabara Koogan; 1997. p. 607-34.
27. Chang WC, Millstein PL. Effect of design of prefabricated post heads on core materials. J Prosth Dent. 1993; 69(5): 475-82.
28. Cohen BI, Condos S, Deutschi AS, Musikant BL. Fracture strength of three different core materials in combination with three different endodontic posts. Int J Prosthodont. 1994; 7(2): 178-82.
29. Purton DG, Payne JA. Comparison of carbon fiber and stainless steel root canal posts. Quintessence Int. 1996; 27(2): 93-7.

Recebido em: 9/1/2007  
Aprovado em: 26/9/2007