

INFLUÊNCIA DOS MEIOS DE LIMPEZA DAS PAREDES DO CANAL RADICULAR NA RETENÇÃO DE NÚCLEOS PROTÉTICOS CIMENTADOS

Mário TANOMARU FILHO*

Adilson Hideki UENO**

Dickison Martins da FONSECA***

Francisco de Assis MOLLO JUNIOR****

- **RESUMO:** Quarenta raízes de dentes unirradiculados foram preparadas para receber núcleo intracanal fundido. Antes da cimentação com fosfato de zinco, foram divididas em quatro grupos que receberam os seguintes tratamentos de limpeza do canal radicular: grupo I) Cavidry; II) EDTA; III) Ultra-Som e IV) Controle. Após a cimentação, os núcleos foram removidos em máquina de tração para verificação da força necessária. Os resultados demonstraram maior retenção para os grupos I e III e menor para os grupos II e IV.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Tratamento do canal radicular; pinos dentários; cimentos dentários.

Introdução

A retenção de pinos protéticos em dentes tratados endodonticamente tem sido objeto de várias pesquisas. Alguns fatores são descritos como diretamente relacionados a esta retenção: tamanho e forma do pino,^{5,10,11,18} tipo de agente cimentante,^{1,9,11,14,18} espessura da camada de cimento^{1,11,17} e meios de limpeza do canal após procedimentos protéticos.^{8,12}

* Departamento de Odontologia Restauradora – Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP – 14801-903 – Araraquara – SP.

** Departamento de Prótese – Curso de Odontologia – UNIMAR – 17525-902 – Marília – SP.

*** Cirurgião-Dentista – 59072-970 – Natal – RN.

**** Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese – Faculdade de Odontologia – UNESP – 14801-903 – Araraquara – SP.

Durante a confecção do núcleo intracanal em resina, torna-se necessária a aplicação de lubrificantes, para evitar a adesão da resina à dentina.^{15,16} A maioria dos trabalhos indica a necessidade do uso de lubrificantes, porém não especifica instruções sobre a limpeza da superfície dentinária antes da cimentação definitiva da prótese.^{15,20} A permanência da camada lubrificante prejudica a retenção de pinos protéticos cimentados.¹² A sua remoção, bem como a correta limpeza das paredes dentinárias, previamente à cimentação, torna-se importante, influenciando na retenção obtida pela peça protética.

Maryniuk et al.,¹² em 1984, demonstraram, por meio de testes de tração, que a lubrificação prévia aos procedimentos de moldagem do núcleo diminui a sua retenção.

Goldman et al.,⁸ em 1984, observaram que o EDTA possui ação efetiva na retenção de pinos, quando usado previamente à cimentação com resina.

No presente trabalho foi estudada a influência de diferentes métodos de limpeza do canal radicular na retenção de núcleos protéticos fundidos cimentados.

Material e método

Foram selecionados quarenta dentes humanos unirradiculados recém-extraídos, com raízes íntegras, retas, de características anatômicas semelhantes e armazenadas em soro fisiológico, após permanecerem por 24 horas em solução de formol a 10%.

Os dentes tiveram suas porções coronárias removidas na junção amelocementária, de modo que as raízes apresentassem comprimento uniforme de 15 mm. A instrumentação dos canais radiculares foi feita ao nível do forame apical até lima nº 40,* prosseguindo-se o escalonamento regressivo programado de 1 mm até lima nº 60. A irrigação com soro fisiológico foi freqüente durante todo o preparo biomecânico.

As raízes tiveram seus canais obturados pela técnica de condensação lateral ativa,³ utilizando-se cones de guta-percha** e cimento de óxido de zinco e eugenol,*** na proporção de 1,8 g/ml, segundo Berbert et al.² A obturação foi removida dos terços cervical e médio do canal radicular, por meio de pontas Rhein aquecidas, e o preparo intracanal para pino foi realizado com o auxílio de broca Peeso**** nº 3, num comprimento de 10 mm. A obturação foi mantida apenas nos 5 mm apicais do canal.

As raízes foram divididas em quatro grupos de acordo com a Tabela 1.

* K-file Colorinox, Maillefer, Swiss.

** Tanari Ind. Ltda., Manaus, AM.

*** S. S. White, Rio de Janeiro, RJ.

**** Maillefer, Swiss.

Tabela 1 – Distribuição dos grupos em função do agente de limpeza do canal após procedimentos de moldagem dos núcleos

Grupo	Nº de raízes	Agente de limpeza
I	10	Cavidry*
II	10	EDTA**
III	10	Ultra-som***
IV	10	Controle

* Dental Fillings Ind. e Com. Ltda., Rio de Janeiro – RJ.

** Odahcan, Herpo Prod. Dent. Ltda., Rio de Janeiro – RJ.

*** Profi III, Dabi Atlante, Ribeirão Preto – SP.

Os canais preparados foram moldados com resina acrílica Duralay,* após prévio isolamento com vaselina da mesma marca. A porção coronária dos núcleos foi complementada com cera para fundição, à qual foi aderida uma argola com 3 mm de diâmetro, confeccionada com cera em fio nº 2. As raízes foram incluídas em cilindros de resina acrílica para facilitar a adaptação dos corpos de prova à máquina de testes de tração.

A liga utilizada para confecção dos núcleos foi a de cobre-berílio.** Antes da cimentação executaram-se os procedimentos de limpeza: no Grupo I utilizou-se um solvente, o Cavidry, mantido no canal por 1 minuto; no II optou-se por um quelante, o EDTA, mantido por 2 minutos no canal radicular; e, finalmente, no Grupo III fez-se a aplicação do ultra-som com ponta periodontal e irrigação de água destilada pelo período de 2 minutos. O Grupo IV não sofreu nenhum tipo de tratamento, servindo como controle.

A cimentação dos núcleos às raízes foi feita com fosfato de zinco,*** proporcionado e manipulado de acordo com o fabricante. Durante a cimentação os núcleos foram mantidos em posição em uma prensa, sob uma força de 4 kg, dirigida no sentido do longo-eixo das raízes, por 1 minuto. Decorridos mais 15 minutos, os corpos-de-prova foram armazenados em água e mantidos a uma temperatura de 37°C por 24 horas.

Após este período os corpos-de-prova foram levados à máquina de testes universal Kratos,**** onde se realizou o teste de tração. Os resultados foram submetidos à análise estatística.

Resultado

Nas Tabelas 2 e 3 estão dispostos as médias, o desvio padrão e os dados de análise de variância representando as forças necessárias para remoção dos núcleos

* Duralay, Worth, Illinois, USA.

** Cube 1, Departamento de Dentística, Bauru, SP.

*** S. S. White, Rio de Janeiro, RJ.

**** Kratos, São Paulo, SP.

em função dos grupos estudados. As comparações entre os grupos foram feitas a partir de suas médias e de acordo com o teste de Tukey-Kramer e estão demonstradas na Tabela 4.

Tabela 2 – Média e desvios padrão das forças aplicadas (em kgf) para remoção dos núcleos, observados nos quatro grupos experimentais

Grupo	Nº	Ag. de limpeza	Média	Desvio padrão
I	10	Cavidry	20,76	3,24
II	10	EDTA	11,54	4,10
III	10	Ultra-som	17	5,74
IV	10	Controle	11,32	3,66

Tabela 3 – Dados da análise de variância a um critério fixo, aplicados aos valores das forças necessárias para remoção dos núcleos

Fonte de variação	Soma dos quadrados	Grau de liberdade	Quadrado médio	"F"
Entre grupos	625,95	3	208,65	11,30*
Isento de grupos	664,24	36	18,45	
Total	1.290,20	39		

* Significante a 5%.

Tabela 4 – Comparações entre os agentes de limpeza utilizados a partir das médias da Tabela 1 e de acordo com o teste de Tukey-Kramer

Comparação	Diferença	Valor crítico
Cavidry x EDTA	9,22	5,176*
Cavidry x Ultra-som	3,76	5,175
Cavidry x Controle	9,44	5,175*
EDTA x Ultra-som	-5,46	5,175*
EDTA x Controle	0,21	5,175
Ultra-som x Controle	5,68	5,175*

* Significante ao nível de 5%.

Discussão

O Cavidry foi o primeiro meio de limpeza avaliado por possuir ação solvente comprovada na dissolução de lubrificantes.¹² Nossos resultados confirmam tal afirmação, pois neste grupo verificou-se maior retenção dos núcleos protéticos.

O ultra-som é uma onda sonora mecânica com frequência superior a 20.000 Hz. Dependendo da intensidade da vibração, pode ocorrer o fenômeno da cavitação em um líquido que contenha partículas em suspensão. O líquido irrigador do aparelho, no caso água destilada, não é capaz de dissolver o lubrificante. Porém, é possível que a ação da vibração ultra-sônica sobre o líquido possibilite a remoção da camada lubrificante. Em nossa pesquisa, a limpeza das paredes dentinárias com aparelho ultra-sônico mostrou-se eficiente, propiciando aumento na retenção dos núcleos protéticos cimentados. Analogamente, o seu emprego tem se mostrado eficiente em endodontia, quando empregado na instrumentação de canais radiculares, determinando adequada limpeza das paredes dentinárias.^{13,19}

O ácido etileno diamino tetra acético (EDTA) é um agente quelante usado freqüentemente na endodontia para facilitar a instrumentação manual de canais radiculares e na remoção de detritos das paredes do canal radicular.^{4,6,7}

Pelos resultados obtidos (Tabela 2), notamos que as forças necessárias para remoção dos núcleos nos grupos I e III foram menores, com diferença estatisticamente significativa quando comparadas aos grupos II e IV (Tabela 4).

O EDTA mostrou ser ineficiente na remoção da camada lubrificante e esta constitui-se numa barreira para sua ação quelante sobre as paredes dentinárias. Não houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo onde se usou EDTA e o grupo controle, no qual não se executou nenhum tratamento de limpeza do canal radicular. A permanência do agente lubrificante nas paredes dentinárias diminuía a retenção dos núcleos, conforme demonstrado por Maryniuk et al.¹²

O cimento de fosfato de zinco foi utilizado por ser amplamente empregado na clínica. Os resultados deste trabalho estão diretamente relacionados ao seu emprego.

O Cavidry, pela sua ação solvente sobre o lubrificante, e o ultra-som, devido ao seu provável efeito sobre o líquido irrigador, permitiram melhor limpeza dos canais radiculares, com conseqüente aumento da retenção dos pinos protéticos após cimentação com cimento de fosfato de zinco.

Conclusão

Considerando-se a metodologia empregada e de acordo com os resultados obtidos, podemos concluir que:

- ordenando-se os grupos experimentais, pela ordem decrescente da força necessária para a remoção dos núcleos, tem-se:
 - Cavidry,
 - Ultra-som,
 - EDTA,
 - Controle;
- o Cavidry e o ultra-som demonstraram-se eficientes como meios de limpeza do canal, melhorando a retenção dos pinos protéticos cimentados;
- o EDTA mostrou-se semelhante ao grupo controle.

TANOMARU FILHO, M. et al. Influence of cleaning methods of root canal walls on cemented post retention. *Rev. Odontol. UNESP (São Paulo)*, v.26, n.2, p.291-297, 1996.

- **ABSTRACT:** *Forty single root teeth were prepared to build cast metallic posts. Before the cementation of the posts, they were divided into four groups, that received the follow treatments: group I) Cavidry; II) EDTA; III) Ultra-sound; IV) No treatment. After the cementation, the posts were removed using a mechanical traction in order to verify the necessary force. The results show that lower force was necessary to remove the groups II and IV posts, when compared to groups I and III.*
- **KEYWORDS:** *Root canal therapy; dental pins; dental cements.*

Referências bibliográficas

- 1 ASSIF, D., BLEICHER, S. Retention of serrated endodontic posts with a composite luting agent: effect of cement thickness. *J. Prosthet. Dent.*, v.56, p.689-91, 1986.
- 2 BERBERT, A. et al. Extrusão de cimento e infiltração apical de 131 INA em obturações de canais com e sem condensação lateral. *Estomatol. Cult.*, v.13, p.24-3, 1983.
- 3 BRAMANTE, C. M., BERBERT, A., PICCINO, A. C. Técnica de condensação lateral para obturações de canais radiculares de pequenos diâmetros, com cones de guta percha. *Estomatol. Cult.*, v.6, p.70-2, 1972.
- 4 GENGIZ, T., AKTNER, B. O., PISKIN, B. The effect of dentinal tubule orientation on the removal of smear layer by root canal irrigants: a scanning electron microscopic study. *Int. Endod. J.*, v.23, p.163-71, 1990.
- 5 CIUCCHI, B., KHETTABI, M., HOLTZ, Y. The effectiveness of different endodontic irrigation procedures on the removal of the smear layer: a scanning electron microscopic study. *Int. Endod. J.*, v.22, p.21-8, 1989.
- 6 COLLEY, I. T., HAMPSON, E. L., LEHMAN, M. L. Retention of posts crowns: an assessment of the relative efficiency of post of different shapes and sizes. *Br. Dent. J.*, v.124, p.63-9, 1968.
- 7 DE DEUS, Q. D. *Endodontia*. 5.ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1992.
- 8 GOLDMAN, M., DE VITRE, R., PIER, M. Effect of the dentin smear layer on tensile strength of cemented posts. *J. Prosthet. Dent.*, v.52, p.485-8, 1984.
- 9 GOLDSTEIN, G. R., HUDIS, S. I., WEINTRAUB, D. E. Comparison of four techniques for the cementation of posts. *J. Prosthet. Dent.*, v.55, n.209-11, 1986.
- 10 HANSON, E. C., CAPUTO, A. A. Cementing mediums and retentive characteristics of dowels. *J. Prosthet. Dent.*, v.32, p.551-7, 1974.
- 11 KURER, H. G., COMBE, E. C., GRANT, A. A. Factor influencing the retention of dowels. *J. Prosthet. Dent.*, v.38, p.515-25, 1977.
- 12 MARYNIUK, G. A., SHEN, C., YOUNG, H. M. Effects of canal lubrication on retention of retention of cemented posts. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.109, p.430-3, 1984.

- 13 OLIVEIRA, M. R. B. *Soluções irrigadoras empregadas na biomecânica dos canais radiculares*. Avaliação "in vitro" da eficiência de limpeza sobre dentina radicular humana, através de microscopia eletrônica de varredura (instrumentação manual e combinação manual ultrassônica). Araraquara, 1988. 125p. Tese (Doutorado em Odontopediatria) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- 14 RADKE, R. A., BARKHORDAR, R. A., PODESTRA, R. E. Retention of cast endodontic posts: a comparison of cementing agents. *J. Prosthet. Dent.*, v.59, p.318-20, 1988.
- 15 SHADMAN, H., AZARMEHR, P. A direct technique for fabrication of posts and cores. *J. Prosthet. Dent.*, v.34, p.463-6, 1975.
- 16 SHILLINGBURG, H. T., HOBBS, S., WHITSETT, L. D. *Fundamentals of fixed prosthodontics*. Chicago: Quintessence, 1981. p.153.
- 17 TJAN, A. H. L., TJAN, A. H., GREIVE, J. H. Effects of various cementation methods on the retention of prefabricated posts. *J. Prosthet. Dent.*, v.58, p.309-13, 1987.
- 18 TURNER, C. H. The retention of dental posts. *J. Dent.*, v.10, p.154-65, 1982.
- 19 URIBE, N. N. E. et al. Eliminación del barro dentinário con aparatologia ultrasonica y distintas soluciones irrigadoras. *Rev. Esp. Endod.*, v.5, n.1, p.1-9, 1987.
- 20 WEINER, A. L. A nonparallel cast post and core technique for teeth with divergent canals. *J. Prosthet. Dent.*, v.46, p.290-2, 1981.

Aceito para publicação em 16.5.1996.