

O uso do ultra-som na remoção de retentores intra-radiculares com diferentes tipos de retenção

The use of ultrasound for removal of cast posts with different types of retention

Resumo

Objetivo: O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso do ultra-som na remoção de retentores intra-radiculares metálicos fundidos (RI).

Metodologia: Foram utilizados 30 dentes humanos unirradiculados tratados endodonticamente e divididos em três grupos: grupo G1 - retentores intra-radiculares do tipo convencional, sem nenhum tipo de retenção mecânica adicional (tipo liso); grupo G2 - retentores intra-radiculares com sulcos longitudinais (tipo canaleta) e grupo G3 - retentores intra-radiculares com sulcos transversais (tipo anelado). Os retentores foram cimentados nos canais radiculares com cimento fosfato de zinco e os espécimes armazenados por 24 h em temperatura ambiente. Para a remoção dos retentores utilizou-se o ultra-som e a tração manual com pinça hemostática. Foi medido o tempo necessário para remoção dos retentores; os dados foram analisados por ANOVA e teste de Tukey (5% de significância).

Resultados: Houve diferença estatisticamente significativa entre G1 ($3,7 \pm 1,5$ min) e G2 ($1,4 \pm 0,5$ min) ($P < 0,001$) e entre G1 e G3 ($2,3 \pm 1,2$ min) ($P = 0,041$). Não houve diferença significativa entre G2 e G3 ($P = 0,207$).

Conclusão: Concluiu-se que os pinos metálicos fundidos lisos apresentaram maior dificuldade para remoção.

Palavras-chave: Endodontia; ultra-som; retentores intra-radiculares

Abstract

Purpose: The objective of this study was to evaluate the use of ultrasound for removal of cast posts (CP) with different characteristics.

Methods: Thirty uniradicular human teeth were endodontically treated and divided into three groups: G1 - conventional post (no additional mechanical retention); G2 - post with longitudinal groove; and G3 - post with transversal grooves. The posts were cemented inside the root canal using zinc phosphate cement, and the specimens were stored in room temperature for 24 h. The procedures for post removal included the use of ultrasonification (ultrasound equipment Multisonic S) and manual pushing with haemostatic tweezers. The period of time necessary for post removal was recorded, and data were analyzed by ANOVA and Tukey tests (5% level of significance).

Results: Time for post removal was statistically different between groups G1 (3.7 ± 1.5 min) and G2 (1.4 ± 0.5 min) ($P < 0.001$) and between G1 and G3 (2.3 ± 1.2 min) ($P = 0.04$). No difference was found between G2 and G3 ($P = 0.207$).

Conclusion: It was concluded that conventional cast posts were more difficult to remove in comparison with posts with additional mechanical retention.

Key words: Post and core technique; Endodontics; ultrasound

Marcia Maciel Menezes^a
Alberto Siqueira e Silva^b
Renato Miotto Palo^a
Aletéia Massula de Melo Fernandes^a
Marcia Carneiro Valera^b

^a Programa de Pós Graduação em Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, UNESP, São José dos Campos, SP, Brasil

^b Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, UNESP, São José dos Campos, SP, Brasil

Correspondência:

Marcia Carneiro Valera
Faculdade de Odontologia de São José dos Campos
- UNESP
Av. Eng. Francisco José Longo, 777 - São Dimas
São José dos Campos, SP - Brasil
12221-901
Email: marcia@fosjc.unesp.br

Recebido: 25 de junho, 2008
Aceito: 08 de outubro, 2008

Introdução

A utilização de pinos intra-radiculares é uma opção de tratamento reabilitador protético quando um dente apresenta extensa destruição coronária e ainda possui adequado suporte periodontal e implantação radicular (1,2). O principal objetivo da utilização de retentores intra-radiculares é promover uma infra-estrutura à raiz dental que irá receber tratamento protético; assim, a retenção do mesmo à raiz dental é de fundamental importância (3). Com esse propósito, a escolha adequada do tipo de agente cimentante, o condicionamento da dentina intra-radicular e outros tipos de tratamentos aplicados na superfície dos retentores são de fundamental importância (4-6). Muito embora estes fatores sejam considerados para o sucesso do tratamento protético, o insucesso endodôntico pode requerer um novo tratamento no qual a remoção dos retentores intra-radiculares se faz necessário sem enfraquecer, perfurar ou fraturar a estrutura radicular (7-9). O grau de dificuldade para a remoção destes retentores varia segundo tipo (fundido ou pré-fabricado), forma (cônico ou paralelo), rugosidade superficial (liso ou serrilhado), comprimento ou em função do agente cimentante (cimento de fosfato de zinco, de poliacrilato de zinco, de ionômero de vidro e do tipo resinoso) (7,10,11).

Nos casos de lesões endodônticas refratárias o retratamento endodôntico com a devida remoção desses retentores intra-radiculares é sempre uma primeira opção para o sucesso endodôntico (12,13). Com esta finalidade vários métodos e técnicas para remoção dos retentores intra-radiculares têm sido sugeridos, tais como uso de brocas (14,15) ou tração mecânica através do uso de saca-pino (16,17). Mais recentemente, a utilização de aparelhos ultra-sônicos e a tração mecânica combinada tem sido o método mais recomendado (18,11).

O ultra-som é uma forma de energia mecânica na qual vibrações sônicas são transferidas aos retentores intra-radiculares rompendo a linha de cimento interposta entre estes e as paredes do canal radicular. Dessa forma, durante a tração mecânica, a remoção dos retentores intra-radiculares é favorecida pela aplicação de menor quantidade de força necessária para sua remoção (13). De acordo com Imura e Zuolo (8), as vantagens da remoção de retentores intra-radiculares pelo uso do ultra-som seriam perda mínima de estrutura dentária, economia de tempo e menor risco de acidentes como perfurações ou fraturas de raiz, sendo que as pontas de ultra-som são de fácil aplicação em qualquer região da cavidade oral.

Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi avaliar o emprego do ultra-som na remoção de retentores intra-radiculares de diferentes tipos, os quais previamente foram cimentados nos canais radiculares com cimento de fosfato de zinco.

Metodologia

Foram utilizados 30 dentes humanos unirradiculares, armazenados após sua extração em solução de formol a 10% até o momento de uso. Suas coroas dentárias foram

seccionadas ao nível da junção amelo-cementária e o canal radicular foi esvaziado através do uso de lima tipo Kerr nº 15 com auxílio de irrigação/aspiração abundante com hipoclorito de sódio 1% (Byoformula – Farmácia de Manipulação, São José dos Campos, SP, Brasil). Os canais foram preparados pela técnica seriada até o instrumento 40 e obturados com cones de guta-percha e cimento Fill Canal (Ligas Odontológicas Ltda., Catumbi, São Paulo, Brasil). Após, os canais foram preparados para receber os retentores intra-radiculares. Para isto, utilizou-se brocas Gates Glidden nº 1, 2, 3 e 4 e brocas de Batt nº 12, 14 e 16 associadas à irrigação/aspiração constante. Os preparos foram padronizados a uma profundidade de 10 mm em todo os espécimes. Esses canais foram secos com cones de papel e lubrificados com vaselina para a modelagem dos condutos com resina autopolimerizável.

Os retentores intra-radiculares foram fundidos em liga de níquel-cromo apresentando as seguintes dimensões padronizadas: porção coronária com 3 mm de diâmetro e 6 mm de comprimento e porção intra-radicular com 10 mm de comprimento. Segundo o tipo de tratamento de superfície do pino, os espécimes foram então divididos em 3 grupos experimentais (n=10/grupo) (Fig. 1):

- Grupo G1 – sem retenção adicional (tipo liso);
- Grupo G2 – sulco longitudinal (tipo canaleta);
- Grupo G3 – sulco transversal (em forma de anel – tipo anelado).

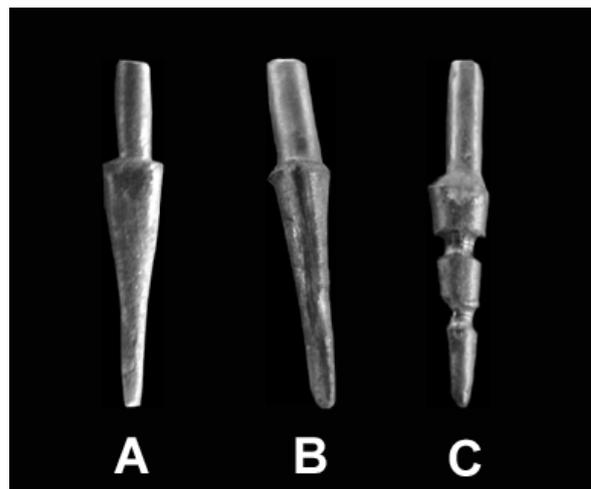


Fig. 1. Tipo de retentores intra-radiculares utilizados nos três grupos experimentais. (A) Grupo 1: sem retenção adicional (liso). (B) Grupo 2: com sulco longitudinal. (C) Grupo 3: com sulco transversal.

Os sulcos longitudinais ou transversais de acordo com o grupo foram realizados com discos de carborundum na porção intra-radicular dos retentores e padronizados com auxílio de sonda milimetrada. Os retentores foram cimentados nos canais radiculares com cimento de fosfato de zinco (S.S. White, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), de acordo com a recomendação do fabricante. Os corpos-de-prova

foram armazenados em temperatura ambiente por 24 h para presa completa do cimento.

Para o teste de remoção, os retentores intra-radiculares foram submetidos à vibração ultra-sônica com o uso do aparelho Multisonic (Satelec System, Gnatus, Ribeirão Preto, São Paulo, SP, Brasil). Foram utilizadas duas pontas ultra-sônicas específicas: 10P e SE. A aplicação da vibração ultra-sônica na superfície dos retentores foi assim realizada: aplicação da primeira ponta (10P) por 3 min, sendo que a cada minuto foi realizada a tentativa de remoção manual do retentor com o auxílio de uma pinça hemostática. Nos casos em que o retentor não se soltou após os primeiros 3 min, procedeu-se ao uso da segunda ponta (SE) seguindo-se as tentativas de remoção do retentor conforme o protocolo utilizado durante a aplicação da primeira ponta. Os resultados foram agrupados de acordo com o momento de desprendimento do retentor (1º, 2º ou 3º minuto) e do tipo de ponta utilizada. Os dados foram analisados por ANOVA e teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

Resultados

A Tabela 1 mostra a quantidade de RI removidos nos diferentes tempos de aplicação do ultra-som. Observou-se que a remoção do retentor intra-radicular não ocorreu em apenas um caso do grupo G1 (RI tipo liso).

Os tempos médios de remoção dos RI nos três grupos experimentais foram (média±desvio padrão): G1 - 3,667±1,50; G2 - 1,4±0,516 e G3- 2,3±1,252. Houve diferença estatisticamente significativa entre G1(3,7±1,5 min) e G2 (1,4±0,5 min) ($P<0,001$) e entre G1 e G3 (2,3±1,2 min) ($P=0,04$). Não houve diferença significativa entre G2 e G3 ($P=0,207$).

Discussão

A remoção de retentores radiculares em dentes endodonticamente tratados que necessitam de retratamento é a opção de escolha desde que possível, já que este procedimento pode ser um processo de difícil execução dependendo do tipo de retentor e cimento utilizado e da relação entre este retentor e as paredes dos canais (19). Muitas técnicas e instrumentos são utilizados para realização

desse procedimento de uma forma eficiente e que gere menos risco para estrutura radicular remanescente.

Apesar de o ultra-som ser utilizado na Endodontia principalmente para instrumentação e limpeza dos canais radiculares, também é uma excelente opção para remoção de retentores intra-radiculares (8,12,18,21,22). Buoncristiani et al. (18) utilizaram três diferentes de aparelhos de ultra-som e verificaram que os períodos de tempo decorridos para a remoção de retentores dos canais radiculares variaram de 6 a 41 min, sendo estes resultados estatisticamente significantes em função ao tipo de aparelho utilizado e do tamanho do retentor. No presente trabalho, o tempo de aplicação do ultra-som variou de 1 a 6 min, mostrando eficácia (apenas um retentor não foi removido).

Os resultados deste trabalho foram concordantes com a literatura (9,11,20) levando-se em consideração o uso do cimento de fosfato de zinco, o qual sempre apresentou um aspecto favorável quanto à remoção dos retentores pela aplicação do ultra-som. Muito embora vários autores (7,8) tenham salientado as vantagens do ultra-som para remoção de retentores intra-radiculares, Altshul et al. (23) observaram a presença de micro-fraturas na superfície de raízes dentais. Esta ocorrência não foi observada no presente estudo, embora se saiba que o uso de ultra-som é um fator de risco de fratura radicular quando o operador o utiliza de forma incorreta na remoção de retentores intra-radiculares.

Muitos fatores podem influenciar na remoção de retentores intra-radiculares, tais como tipo e tratamento da superfície do retentor, escolha do agente cimentante, anatomia dental, entre outros (13). Os resultados mostraram que os retentores intra-radiculares que apresentavam sulcos (transversais ou longitudinais) em suas superfícies foram mais favoráveis à ação do ultra-som para serem removidos do que os que possuíam superfície lisa ou sem nenhum tipo de tratamento, mostrando que o tratamento da superfície dos retentores agiu como uma variável significativa. Um fator primordial para obter-se sucesso na retenção de retentores intra-radiculares é a linha de cimentação, a qual deve ser pequena e homogênea (24). Os resultados deste estudo corroboram tal afirmação, uma vez que a linha de cimentação é menor nos retentores radiculares de superfície lisa em comparação com os retentores radiculares com sulcos.

Tabela 1. Distribuição do número de retentores removidos nos tempos de aplicação do ultra-som.

Tempo para remoção do RI		Número de RI removidos		
		Grupo 1 (sem retenção)	Grupo 2 (sulco longitudinal)	Grupo 3 (sulco transversal)
1º ponta (10P)	1º minuto	1	6	3
	2º minuto	1	4	3
	3º minuto	2	–	3
2º ponta (SE)	4º minuto	1	–	–
	5º minuto	4	–	1
	6º minuto	–	–	–
Pontas (10P e SE)	Não removido	1	–	–
	Total	10	10	10

Algumas limitações da metodologia deste trabalho incluem a manutenção dos dentes em temperatura ambiente, o que não simula as condições clínicas, e a não-padronização da espessura da linha de cimento, o que seria inviável e de difícil obtenção. Entretanto, todos os espécimes foram submetidos às mesmas condições experimentais, havendo uma padronização do experimento. Assim, os achados deste estudo demonstraram a eficácia do uso do ultra-som como uma forma de energia mecânica para a remoção de retentores intra-radiculares de dentes indicados para retratamento endodôntico.

Conclusões

De acordo com os resultados do presente trabalho concluiu-se que:

- a vibração ultra-sônica e a tração manual com pinça hemostática demonstraram ser uma forma eficaz para remover diferentes tipos de retentores metálicos fundidos cimentados com cimento de fosfato de zinco. Os retentores metálicos fundidos com sulcos longitudinais ou sulcos transversais requerem um menor tempo de aplicação do ultra-som para serem removidos do canal radicular do que os retentores do tipo liso.

Referências

1. Cohen BI, Pagnillo MK, Newman I, Musikant BL, Deutsch AS. Retention of three endodontic posts cemented with five dental cements. *J Prosthet Dent* 1998;79:520-5.
2. Ricketts DN, Tait CM, Higgins AJ. Tooth preparation for post-retained restorations. *Br Dent J* 2005;198:463-71.
3. Cohen BI, Musikant BL, Deutsch AS. Comparison of retentive properties of four post systems. *J Prosthet Dent* 1992;68:264-8.
4. Goldman M, DeVitre R, Pier M. Effects of dentin smeared layer on tensile strength of cemented posts. *J Prosthet Dent* 1984;52:485-8.
5. Liberman R, Ben-Amar A, Urstein M, Gontar G, Fitzig S. Conditioning of root canals prior to dowel cementation with composite luting cement and two dentine adhesive systems. *J Oral Rehabil* 1989;16:597-602.
6. Cohen BI, Condos S, Deutsch AS, Musikant BL. Retentive properties of a threaded split post with attachment sleeves cemented with various luting agents. *J Prosthet Dent* 1993;69:149-54.
7. Bernardinelli B, Bramante CM, Berbert A; Moraes IG. Remoção de núcleo – um problema nos retratamentos endodônticos. *Rev Bras Odontol* 1986;63:18-24.
8. Imura N., Zuolo ML. Remoção de retentor intra-radicular com aparelho de ultra-som. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1997;51:262-6.
9. Campos TN, Inoue CH, Yamamoto E, Araki AT, Adachi LK, Rodriguez JE. Evaluation of the apical seal after intraradicular retainer removal with ultrasound or carbide bur. *Braz Oral Res* 2007;21:253-8.
10. Standlee JP, Caputo AA, Hanson EC. Retention of endodontic dowels: Effect of cement, dowel length, diameter and design. *J Prosthet Dent* 1978;39:400-5.
11. Gomes AP, Kubo CH, Santos RA, Santos DR, Padilha RQ. The influence of ultrasound on the retention of cast posts cemented with different agents. *Int Endod J* 2001;34:93-9.
12. Machtou P, Sarfati P, Cohen AG. Post removal prior to retreatment. *J Endod* 1989;15:552-4.
13. Gluskin AH, Ruddle CJ, Zinman EJ. Thermal injury through intraradicular heat transfer using ultrasonic devices: precautions and practical preventive strategies. *J Am Dent Assoc* 2005;136:1286-93.
14. Gerstein H, Weine FS. Specially prepared burs to remove silver cones and fracture dowels. *J Endod* 1977;3:408-10.
15. Willians VD, Bjomdal AM. The Masserann technique for the removal of fractured posts in endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1983;49:46-8.
16. Neaverth EJ, Kahn H. Re-treatment of dowel-obtured root canals. *J Am Dent Assoc* 1968;76:325-8.
17. Warren SR, Gutmann JL. Simplified method for removing intraradicular posts. *J Prosthet Dent* 1979;42:353-6.
18. Buoncristiani J, Seto BG, Caputo AA. Evaluation of ultra-sound and sonic instruments for intraradicular posts removal. *J Endod* 1994;20:486-9.
19. Foroughi K, Sedaghat-Zandi A, Friedman S. Post removal techniques used in nonsurgical endodontic retreatment. *N Y State Dent J* 1999;65:28-9.
20. Berbert A, Filho MT, Ueno AH, Bramante CM, Ishikiriyama A. The influence of ultra-sound in removing intraradicular posts. *Int Endod J* 1995;28:100-2.
21. Johnson WT, Leary JM, Boyer DB. Effect of ultrasonic vibration on post removal in extracted human premolar teeth. *J Endod* 1996;22:487-8.
22. Braga NM, Alfredo E, Vansan LP, Fonseca TS, Ferraz JAB, Sousa-Neto MD. Efficacy of ultrasound in removal of intraradicular posts using different techniques. *J Oral Sci* 2005;47:117-21.
23. Altshul JH, Marshall G, Morgan LA, Baumgartner JC. Comparison of dentinal crack incidence of post removal time resulting from post removal by ultrasonic or mechanical force. *J Endod* 1997;23:683-6.
24. Schmage P, Ozcan M, McMullan-Vogel C, Nergiz I. The fit of tapered posts in root canals luted with zinc phosphate cement: a histological study. *Dent Mater* 2005;21:787-93.