

Eficácia do ultrassom na remoção de retentores intra-radulares metálicos fundidos

Efficacy of ultrasound in cast post and core removal

Fernando Cesar Almeida Sampaio

Mestre em Endodontia FO/Uhesa
Professor de Endodontia da FO/Universo

Ernani da Costa Abad

Professor Doutor do Curso de Especialização e Mes-
trado em Endodontia da FO/Uhesa

José Guilherme Antunes Guimarães

Professor Doutor Adjunto de Dentística da FO/UFF

Resumo

Este estudo comparou a eficácia de três aparelhos de ultrassom na remoção de retentores intra-radulares metálicos fundidos. Utilizou-se 45 incisivos centrais superiores humanos, que receberam tratamento endodôntico e retentores (liga de Ni-Cr) fixados com cimento de fosfato de zinco. A amostra foi dividida em três grupos (n = 15), de acordo com o aparelho de ultrassom empregado (G1 = Enac OE3; G2 = JET Sonic Total; G3 = Profi III Bios) e mensurou-se o tempo de remoção (s). O teste de Tukey (5%) revelou que G3 (797s) > G1 (67.73s) = G2 (151.60s). Em G3, apenas três retentores foram removidos. Concluiu-se que G1 e G2 obtiveram igual sucesso na remoção dos retentores.

Palavras-chave: ultrassom; remoção de pinos; retentores intra-radulares.

Abstract

This study aimed at comparing the efficacy of 3 ultrasonic vibration devices in cast post-and-cores removal. Forty-five upper central human incisors received endodontic therapy and cast post-and-cores (NiCr) fixed with zinc-phosphate cement. The specimens were divided into 3 groups (n=15), according to the ultrasonic device (G1 = Enac OE3; G2 = JET Sonic Total; G3 = Profi III Bios) and the time of removal (s) was measured. Tukey's test (5%) revealed that G3 (797s) > G1 (67.73s) = G2 (151.60s). In G3, only 3 post-and-cores were removed. It can be concluded that G1 and G2 were similarly well succeed in cast post-and-cores removal.

Keywords: ultrasound; post removal; endodontic posts.

Introdução

Na clínica odontológica, o retratamento endodôntico de um dente restaurado com retentor intra-radicular metálico fundido (RIRMF) é justificativa para um alto grau de preocupação do profissional, pois sua remoção, dependendo da forma e comprimento do retentor, do tipo de cimento utilizado para sua fixação e a conjugação destes fatores, poderá interferir nas dificuldades inerentes à remoção, tais como: trepanação da porção radicular do dente, fraturas radiculares e fratura do próprio núcleo. O material presente, a anatomia da cavidade pulpar e iatrogenias poderão também interferir na remoção dos retentores.

São vários os métodos utilizados na remoção de um retentor intra-radicular (RIR), dos quais destacam-se: a tração simples realizada por diversos instrumentos presentes no arsenal odontológico, tração com dispositivos confeccionados especialmente para este fim e desgaste por brocas acionadas a motores de baixa ou alta rotação (1).

Foi observado como vantagens do ultrassom, a perda mínima de estrutura dentária, economia de tempo, menor risco de perfuração ou fratura radicular e facilidade de aplicação em qualquer ponto, sendo que a chave do sucesso na remoção do retentor seria a fragmentação do cimento utilizado na fixação (8).

As unidades ultrassônicas foram pela primeira vez mencionadas na Endodontia por Richman, em 1957, relatando que o seu uso possui um importante potencial no futuro da terapia endodôntica, destacando a suavidade e a direção vibracional na realização do trabalho e ressaltando as vantagens do uso do ultrassom na realização de apicetomias (14).

Os sistemas ultrassônicos podem ser magnetoestrutivo, onde a energia elétrica é convertida em energia mecânica através de intensa vibração provocada em um conjunto de lâminas de aço soldadas em suas extremidades, ou piezoelétrico, onde a passagem da corrente elétrica alternada provoca deformações dimensionais em um conjunto de anéis cerâmicos, resultando em energia vibratória de alta frequência que são transmitidas à ponta ativa do aparelho ultrassônico. Os aparelhos magnetoestrutivos possuem potência que alcançam amplitudes a partir de 20.000 Hz até 25000 Hz no máximo, enquanto os sistemas piezoelétricos, variam de 28.000 Hz a 38.000 Hz. (11).

Os RIRMFs são indicadas para dentes com coroas destruídas. O preparo da raiz remanescente deve consistir na confecção de um bisel na região paragenival para adaptação da peça ao colo

da raiz, de modo a compensar a ação de cunha que possa ocorrer na porção intra-radicular. Também podem ser confeccionadas canaletas que evitem a rotação da peça, no interior do conduto radicular. Os padrões de fundição dos retentores podem ser obtidos pela técnica direta ou indireta (6).

De toda forma, a remoção de RIRMFs pode ser considerada tarefa de aprimorada habilidade e conhecimento do operador, o qual terá que avaliar as características do pino, material de confecção, tipo de cimento usado para fixação, anatomia e estrutura dental remanescente, a fim de escolher a técnica mais eficiente e confiável para sua remoção.

Este trabalho teve como objetivo, comparar, *in vitro*, a eficácia de três diferentes marcas de aparelhos de vibração ultrassônica como meio de remoção de retentores intra-radulares metálicos fundidos.

Material e Método

Neste estudo foram utilizados 45 incisivos centrais superiores humanos com estruturas íntegras possuidores de raízes com comprimento mínimo de 13 mm e formas similares. Foram realizadas tomadas radiográficas do tipo periapical no sentido vestibulo-palatino para verificação de possíveis obstruções e observação da anatomia radicular. Após esta etapa, foram realizados tratamentos endodônticos pela técnica MRA (13), com confecção de batente apical com lima K nº 40, com quatro recuos escalonados de 0,1 mm cada, até lima K nº 60, ocorrendo entre cada troca de instrumento, irrigação com 3 ml de hipoclorito de sódio a 2,5%. Após esta etapa, os dentes tiveram seus condutos obturados

pela técnica de compactação lateral com cones de guta-percha, utilizando-se como cimento obturador, o cimento Intra-Fill manipulado de acordo com as instruções do fabricante. Após a conclusão do tratamento endodôntico, os dentes foram incluídos e fixados em caixas plásticas deixando exposta à porção coronária, a nível cervical. As coroas dos dentes foram seccionadas na altura da união amelo-cementária da face vestibular, perpendicular ao longo eixo do dente, expondo desta forma a entrada do canal obturado. Depois de removida a coroa, foi realizada a desobstrução do canal radicular, com o uso de brocas Gattes Glidden num tamanho compatível com o diâmetro das embocaduras dos canais obturados, objetivando a retirada somente de guta-percha nos terços cervical e médio da raiz, num comprimento de 10 mm, sem que ocorresse desgaste das paredes do canal radicular. Os preparos intra-radulares foram confeccionados pela ponta diamantada 4138, fixada a caneta de alta rotação com refrigeração constante realizando os preparos intra-radulares definitivos, que para serem padronizados foram realizados por um dispositivo de padronização de preparos intra-radulares. Com a padronização, objetivamos a confecção de preparos com a mesma forma e o mesmo comprimento, que foi de 10 mm. Preparados os espaços intra-radulares, os RIRs foram modelados em resina acrílica Duralay, sendo fundidos com liga níquel-cromo (NiCr). Os RIRMFs prontos possuíam a parte intra-radicular com 10 mm de comprimento e a parte extra-radicular, em formato de um cubo de 4 mm de lado, com objetivo de facilitar o apoio das pontas ultrassônicas

durante a execução do trabalho. Após a fundição, os RIRMFs foram submetidos a jateamento com óxido de alumínio, para aumento do embricamento mecânico entre a porção intra-radicular e a camada de cimento usada na fixação. Os mesmos foram fixados ao preparo intra-radicular com cimento de fosfato de zinco, manipulado de acordo com as especificações do fabricante e inserido nos preparos, com auxílio de uma espiral de Lentullo. A fixação ocorreu por meio de um dispositivo de madeira, especificamente confeccionado para este trabalho, ao qual foi acoplado um peso de 2 quilogramas, que, durante 5 minutos, permaneceu apoiado sobre os RIRMFs, objetivando que as fixações ocorressem com o mesmo tempo e sob a mesma pressão. Após a presa do cimento, os espécimes foram acondicionados em recipientes plásticos fechados, envolvidos em gaze umedecida com água por 30 dias.

A amostra foi dividida aleatoriamente em 3 grupos (n = 15), de acordo com o aparelho de ultrassom empregado para remoção do retentor: no Grupo 1, utilizou-se o aparelho Enac OE-3 com a ponta ST-09 (Osada Electric Co., Ltd, Nakatsu, Japão), no grupo 2, o aparelho Jetsonic-Total com a ponta 34S (Gnatus Equipamentos Médico Odontológicos Ltda., Ribeirão Preto, SP) e no grupo 3, o aparelho Profi III-Bios com a ponta Remo C (Dabi Atlante, Ribeirão Preto, SP). Todos os três aparelhos avaliados foram utilizados em sua potência máxima, conforme orientação dos fabricantes para remoção de coroas/núcleos. A incidência das pontas, sempre sob jato constante de água, ocorreu em cada uma das faces dos núcleos, por períodos de 60 segun-

dos em cada uma delas, aferidos através de um cronômetro digital, a partir do momento do acionamento e contato da ponta ultrassônica com a face do núcleo, iniciando-se pela face vestibular e na sequência, faces palatina, mesial, distal e incisal, até que o núcleo fosse removido ou completado o ciclo que poderia ser repetido por no máximo até três vezes. A remoção do núcleo era considerada concluída, quando este se desprendia da estrutura radicular e não quando apenas girava no interior da raiz. Foram anotados os tempos necessários para a remoção de cada um dos núcleos para que fosse realizada análise estatística.

Resultados

Todos os retentores foram removidos, quando usados os aparelhos Enac e Jet Sonic Total. Os retentores, nos quais foram usados o aparelho Profi III – Bios, não foram removidos em sua totalidade (tabela I).

Os resultados estatísticos demonstram que existe diferença significativa, no nível de 1% para os espécimes. O teste de Tukey de comparação de médias (tabela II) observou haver diferença apenas na comparação do grupo 3 (PROF III - BIOS) com os outros dois grupos.

Tabela I. Tempos médios (s) e porcentagem de remoção dos RIRMFs

Equipamento	Tempo médio (s)	% de remoção
ENAC OE-3	67,73	100%
JET SONIC TOTAL	151,60	100%
PROF III BIOS	797	20%

F = 86,24; P = 0,0000; estatisticamente significativa a 1%

Tabela II. Resultado da comparação de médias feita pelo teste de Tukey (5%)

Comparação de Equipamentos	Diferença de médias	SE	P	Q	P<0,05
ENAC OE-3 <i>versus</i> JET SONIC TOTAL	151,6 – 67,73 = 83,87	42,97	3	1,952	não
PROF III BIO <i>Sversus</i> ENAC OE-3	797 – 67,73 = 729,3	42,97	3	16,972	sim
PROF III BIO <i>Sversus</i> JET SONIC TOTAL	797 – 151,6 = 645,4	42,97	3	15,020	sim

Discussão


As ondas ultrassônicas, que se propagam através do metal que compõem o pino, acarretam a fragmentação da linha de cimento que os envolve, facilitando e diminuindo a força necessária para a sua remoção do canal radicular (8). A opção da remoção de um RIRMF requer uma criteriosa avaliação de alguns fatores, tais como: material de confecção do retentor, sua extensão e estrutura do elemento dentário envolvido. Nos casos de grande destruição da estrutura coronária ou sua total ausência, pode-se optar pela introdução de uma lima endodôntica entre a estrutura dentinária e o RIR metálico na qual seria apoiada a ponta ultrassônica transmitindo a vibração, conforme descrevem alguns autores (7, 11). Destacamos trabalhos realizados por BRAGA *et al.*, BUONCRISTIANI *et al.* e KRELL *et al.*, cujos resultados mostram que o comprimento dos pinos tem influência na força necessária para sua remoção (3, 4, 10), ao mesmo tempo em que SOUZA *et al.*, relatam que

o diâmetro dos RIRMFs, não interfere na força por tração necessária as suas remoções (17). A remoção de RIRMFs, de maneira segura para o elemento dentário, rápida e de fácil execução, nos incentivou a realizar este estudo para verificação da eficácia dos aparelhos testados. Nossos resultados evidenciam dois aparelhos similares e eficazes e um terceiro que não obteve o mesmo sucesso. Em concordância com nosso trabalho, o aparelho Enac OE3 é amplamente testado em vários estudos de laboratório, sempre demonstrando grande sucesso (2, 4, 5, 9, 12, 15, 17, 18). O trabalho realizado por YOSHIDA *et al.* demonstra resultados com tempos bem menores na remoção de RIRs, quando duas pontas ultrassônicas do aparelho Enac são usadas simultaneamente (18). A comparação da influência do uso dos aparelhos de ultrassom Enac, com efeito piezoelétrico, e o aparelho Profi III, com efeito magnetoestrictivo, na remoção por tração de RIRMFs, foi realizada sem mencionar

na metodologia, o tipo de pontas usadas; TANOMARU *et al.* descrevem a dinâmica de funcionamento dos aparelhos, conferindo ao Profi III perda de calor na transformação de energia magnética em energia mecânica, ocorrendo oscilações na frequência vibratória alcançada, que atinge 24 a 25 KHz. No aparelho Enac, segundo os autores, com transformação de energia elétrica em mecânica, não há dissipação de energia sob a forma de calor, atingindo frequência vibratória de 30 KHz. Os resultados obtidos pelos autores mostram uma pequena vantagem nos resultados do aparelho Enac em relação ao Profi III (16). Esta diferença comparada ao nosso trabalho, com desempenho insu-

ficiente do aparelho Profi III – Bios, pode ser justificada pela mudança do tipo de geração de ondas ultrassônicas do aparelho Profi III que passou de magnetoestrutivo para piezoelétrico no Profi III – Bios. Em nosso estudo, tínhamos como parte da metodologia submeter às amostras que não tivessem os RIRs removidos somente com vibração ultrassônica, a máquina de teste universal, para verificar a força de tração necessária para remoção, observando qual aparelho influenciaria mais nos resultados. Durante a execução da metodologia, constatamos que somente o aparelho Profi III – Bios não conseguiu remover todos os retentores, invalidando a comparação entre os três aparelhos.

Conclusão

De acordo com a metodologia empregada neste trabalho, podemos concluir, com base nos resultados obtidos, que quanto à eficácia na remoção de retentores intra-radulares metálicos fundidos, do interior de canais radiculares: os aparelhos ENAC OE3 e GNATUS JET SONIC TOTAL se comportam da mesma maneira na remoção dos retentores enquanto que os piores resultados foram alcançados quando da utilização do DABI ATLANTE PROF III BIOS. 

Referências Bibliográficas

1. BERNARDINELLI, N., BRAMANTE, C. M., BERBERT, A. *et al.* Remoção de núcleo - um problema nos retratamentos endodônticos. *RBO*, v. 43, p. 18-24, 1986.
2. BRAGA, N. M. A., ALFREDO, E., VANSAN, L. P. *et al.* Efficacy of Ultrasound in removal of intraradicular posts using different techniques. *Journal of oral Science*, v. 47, n. 3, p. 117-121, 2005.
3. BRAGA, N. M. A., PAULINO, S. M., ALFREDO E. *et al.* Removal resistance of glass fiber and metallic cast posts with different lengths. *Journal of oral Scienc*, v. 48, n.1, p. 15-20, 2006.
4. BUONCRISTIANI, J., SETO, B. G., CAPUTO, A. A. Evaluation of ultrasonic and sonic instruments for intraradicular post removal. *J. Endod.*, v.20, p. 486-489, 1994.
5. DIXON, E. B., KACZKOWSKI, P. J., NICHOLLS, J. I. *et al.* Comparison of Two Ultrasonic Instruments for Post Removal. *J. Endod.*, v. 28, p. 111-115, 2002.
6. GABRIEL, E. C., CABANÍ, J. C. *Manual Clínico de Prótese Fixa*. SP: Livraria Editora Santos, 1999.
7. GLICK, D. H., FRANK, A. L. Removal of silver points and fractured posts by ultrasonics. *J. Prost. Dent.*, v. 55, n. 2, p. 212-215, 1986.
8. IMURA, N., ZUOLO, M. L. Remoção de retentor intra-radicular com aparelho de ultrassom. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, v. 51, p. 262-266, 1997.
9. JOHNSON, W. T., LEARY, J. M., BOYER, D. B. Effect of Ultrasonic on Post Removal in Extracted Human Premolar Teeth. *J. Endod.*, v. 22, n. 9, p. 487-488, 1996.
10. KRELL, K. V., JORDAN, R. D., MADISON, S. *et al.* Using ultrasonic scalers to remove fractured root posts. *J. Prost. Dent.*, v. 55, n. 1, p. 46-49, 1986.
11. KUNERT, I. R. Tecnologia Sônica e Ultra-Sônica. In: MESQUITA, E., KUNERT, I. R. *et al.* *O Ultra-Som na Prática Odontológica*. São Paulo: Artmed Editora, p. 24-45, 2006.
12. LOPES, H. P., ABAD, E. C., SANTANA, V. M. S. *et al.* Remoção de Pinos metálicos fundidos, por tração e ultra-som. Avaliação do tempo despendido. *RBO*, v. 49, n. 4, p. 2-6, 1992.
13. LOPES, H. P., SIQUEIRA Jr., J. F. *Endodontia, Biologia e Técnica*. 2ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
14. RICHMAN, M. J. The use of ultrasonics in root canal therapy and root resection. *J. Dent. Med.*, v. 12, n.1, p. 12-18, 1957.
- 15- Silva M.R., Biffi J.C.G., Mota A.S., *et al.* Evaluation of Intracanal Post Removal Using Ultrasound. *Braz Dent J*, V.15, n. 2, p. 119-26, 2004.
16. TANOMARU, M. F., NISHIYAMA, C. K., ISHIKIRIAMA, A. M. J. *et al.* Ultra-som na remoção de núcleos protéticos: influência do tipo de aparelho empregado. *RBO*, v. 52, p. 2-5, 1995.
17. SOUZA, C. B. F., PAULINO, S. M., ALFREDO, E. *et al.* Effect of the diameter on Cu-Al post retention. *Braz. Oral. Res.*, v. 18, n. 3, p. 238-241, 2004.
18. YOSHIDA, T., GOMYO, S., ITOH, T. *et al.* An experimental study of the removal of cemented dowel-retained cast cores by ultrasonic vibration. *J. Endod.*, v. 23, p. 239-241, 1997.

Recebido em: 26/06/2008

Aprovado em: 29/08/2008

Fernando Cesar Almeida Sampaio
Rua Presidente Pedreira, 153/902 – Ingá
Niterói/RJ, Brasil – CEP: 24210-470
E-mail: fcasampaio@gmail.com