

ANALISE DA EFICIÊNCIA DE CORTE DIFERENTES INSTRUMENTOS RECIPROCANTES APÓS REPETIDOS USOS EM MOLARES INFERIORES PROTOTIPADOS

Lara Moisés Silva¹
Helloísa Christina da Cunha Oliveira²
Ana Clara de Souza Rodrigues³
Francisco Ferreira da Cruz⁴
Victor Vinícius Santos de Ávila⁵
Naira Geovana Camilo⁶
Mônica Misaé Endo⁷
Orlando Aguirre Guedes⁸
Helder Fernandes de Oliveira⁹

Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA¹²³⁴⁵⁶⁷⁸⁹

RESUMO

Analisar a eficiência de corte de diferentes instrumentos reciprocantes após repetidos usos em molares inferiores prototipados. Vinte molares inferiores prototipados foram aleatoriamente distribuídos em dois grupos experimentais conforme o sistema reciprocante utilizado: G1. Wave One Gold® e G2. Reciproc Blue®. Antes de qualquer intervenção, todos os dentes foram lavados em cuba ultrassônica com água destilada e solução detergente (10:1) por 20 minutos, secos e pesados em balança analítica digital para obtenção do peso inicial (PI). Cada grupo realizou a instrumentação de dez molares com auxílio do motor X-Smart Plus®, obedecendo a sequência do fabricante. Os canais foram inundados com 5 mL de água destilada e deionizada até atingir o comprimento de trabalho, padronizado em 1 mm aquém do ápice. Cada instrumento permaneceu no comprimento de trabalho por 5 segundos, sendo retirado ainda em funcionamento. Após a instrumentação, os dentes foram novamente lavados, secos e pesados para obtenção do peso final (PF). A eficiência de corte foi calculada pela diferença entre PI e PF. Os dados apresentaram distribuição não paramétrica (Shapiro-Wilk, $p < 0,05$) e foram analisados pelos testes Kruskal-Wallis e Dwass-Steel-Critchlow-Fligner. Os resultados revelaram diferenças expressivas entre os pesos iniciais e finais, bem como na porcentagem de redução da eficiência de corte em ambos os grupos ($p < 0,01$). Contudo, não foram observadas diferenças significativas entre G1 e G2 ($p > 0,05$). Ambos os sistemas apresentaram redução progressiva da eficiência de corte após usos repetidos, sem diferença significativa entre os instrumentos testados.

Palavras-chave: preparo de canal radicular, instrumentos odontológicos, cinemática

INTRODUÇÃO

A introdução dos instrumentos endodônticos de níquel-titânio (NiTi) com movimento recíprocante trouxe avanços significativos na prática clínica, principalmente pela redução do tempo de preparo e pela diminuição do risco de fratura quando comparados aos sistemas rotatórios contínuos (1–3). O movimento alternado, caracterizado por ângulos de rotação desiguais no sentido horário e anti-horário, permite menor acúmulo de tensões sobre a liga metálica, favorecendo maior durabilidade dos instrumentos (4,5).

Durante a instrumentação dos canais radiculares, a eficiência de corte é determinante para a remoção adequada da dentina contaminada, possibilitando a modelagem do canal e criando condições ideais para o correto selamento tridimensional (6). No entanto, essa eficiência pode ser influenciada por diversos fatores, como o design da lâmina, a conicidade, as propriedades metalúrgicas e o tratamento térmico aplicado à liga de NiTi (7–9).

Apesar dos benefícios já estabelecidos, a durabilidade e a manutenção da capacidade de corte dos instrumentos recíprocantes após repetidos usos ainda são questões relevantes e pouco consensuais na literatura (10,11). Dessa forma, torna-se fundamental avaliar a perda gradual de massa e o desempenho desses instrumentos em condições controladas, como em dentes prototipados, para melhor compreensão de sua aplicabilidade clínica.

METODOLOGIA

Vinte molares inferiores prototipados (IM do Brasil Ltda. São Paulo/SP) foram aleatoriamente distribuídos em 02 grupos experimentais de acordo com o sistema recíprocante utilizado (n=10): : G1. Wave One Gold® (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça); G2. Reciproc Blue® (VDW, Munique, Alemanha). Antes de qualquer intervenção, os dentes foram lavados em cuba ultrassônica, com água destilada e solução detergente, na proporção de 10: 1 por 20 minutos, secos com jato de ar. Os dentes foram então pesados, para determinar o peso inicial (PI). Inicialmente os dentes foram esvaziados até a lima K-file #15 (Dentsply Maillefer), em toda a sua

extensão, até obter-se a visualização da lima através do forame apical. Deste comprimento foi recuado um milímetro, obtendo o comprimento real de trabalho de cada amostra, sendo o ponto de referência utilizado como parâmetro para essa determinação a cúspide mésio e distovestibular. Após a etapa de esvaziamento e exploração, os dentes foram distribuídos aleatoriamente em 02 grupos (n=10) de acordo com o sistema rotatório empregado na instrumentação, e com alargamento dos terços cervical e médio previamente à Instrumentação dos canais radiculares.

Durante a instrumentação do terço apical dos canais radiculares, os mesmos foram irrigados a cada troca de instrumento com 5 ml de água destilada e deionizada, com o auxílio de uma seringa Ultradent 5ml e acoplada a uma cânula de irrigação Navitip (Ultradent Products Inc. 505 West 10200, South, South Jordan, UT 84095) até atingir o comprimento de trabalho, conforme as orientações do fabricante.

O procedimento de lavagem e secagem das réplicas dos molares inferiores prototipados foi realizado antes da instrumentação e repetido após a instrumentação, para determinação do Peso Final (PF). A eficiência de corte de cada instrumento foi medida com auxílio de uma balança analítica digital de precisão, calculada pela diferença entre mensuração do peso inicial (PI) do dente antes e após preparo (PF) realizado pelo último instrumento de cada grupo. Cada grupo realizou a instrumentação de dez molares inferiores prototipados com auxílio do motor elétrico X-Smart Plus® obedecendo a sequência de cada fabricante.

Após a obtenção dos resultados, foi realizada uma análise estatística. Foi verificado distribuição não paramétrica dos dados pelo teste Shapiro Wilk ($P < 0,05$). O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado, seguido do teste de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner para comparações entre os grupos.

RESULTADOS

Os resultados apresentados estão expressos na tabela abaixo de acordo com as medianas obtidas em gramas (g) entre os pesos inicial (P1) e final (P2), porcentagem de redução da eficiência de corte (%) e diferença entre os pesos.

Tabela 1. Mediana (g) e intervalo interquartil (Q25-Q75) dos pesos iniciais (P1), finais (P2) porcentagem de redução da eficiência de corte (%) e diferença entre os pesos nos diferentes grupos testados.

Grupo experimental (n=10)	Peso inicial (P1)		Peso final (P2)		Redução da eficiência de corte (%)		Diferença de Peso (P1-P2)		Valor de p
	Mediana	Q25-Q75	Mediana	Q25-Q75	Mediana	Q25-Q75	Mediana	Q25-Q75	
G1. Wave One Gold®	1.05 ^{Aa}	1.04-1.06	1.02 ^{Ba}	1.01-1.02	3.47 ^{Ca}	2.07-3.83	0.036 ^{Da}	0.02-0.04	<0.01
G2. Reciproc Blue®	1.05 ^{Aa}	1.04-1.05	1.02 ^{Ba}	1.01-1.03	2.46 ^{Ca}	2.27-3.32	0.026 ^{Da}	0.02-0.035	<0.01
Valor de p	0.999		0.961		0.994		0.994		

*Letras diferentes indicam diferenças estatisticamente significantes entre os grupos ($p < 0,05$).

*Diferentes letras minúsculas na coluna indicam diferenças significativas ($p < 0,05$).

*Letras maiúsculas diferentes nas linhas indicam diferenças significativas ($p < 0,05$).

Com base nos resultados obtidos, verificou-se diferenças expressivas entre os pesos (P1 e P2), porcentagem de redução da eficiência de corte (%) e na diferença pesos nos diferentes grupos testados ($p < 0.01$). Nas comparações intergrupos, não foram encontradas diferenças expressivas entre os grupos G1 e G2 ($p > 0.05$).

CONCLUSÃO

Ambos os sistemas apresentaram redução progressiva da eficiência de corte após usos repetidos, sem diferença significativa entre os instrumentos testados.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi desenvolvido com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Agradeço à instituição pelo fomento concedido, o qual foi essencial para a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lopes HP, Britto IM, Elias CN, Machado de Oliveira JC, Neves MA, Moreira EJ, Siqueira JF Jr. Cyclic fatigue resistance of ProTaper Universal instruments when subjected to static and dynamic tests. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;110(3):401-4.
2. Estrela C, Holland R, Estrela CR, Alencar AH, Sousa-Neto MD, Pécora JD. Characterization of successful root canal treatment. *Braz Dent J.* 2014;25(1):3-11.
3. Walia HM, Brantley WA, Gerstein H. An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files. *J Endod.* 1988 ;14(7):346-51.
4. Hulsmann M, et al, Mechanical preparation of root canals: shaping goals, techniques and means. *Endodontic Topics*, 2005; v10:30-76.
5. Rapisarda E, Bonaccorso A, Tripi TR, Fragalk I, Condorelli GG. The effect of surface treatments of nickel-titanium files on wear and cutting efficiency. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000 Mar;89(3):363-8. doi: 10.1016/s1079-2104(00)70103-x. PMID: 10710464.
6. Gambarini G, Giansiracusa Rubini A, Sannino G, Di Giorgio G, Piasecki L, Al-Sudani D, Plotino G, Testarelli L. Cutting efficiency of nickel-titanium rotary and reciprocating instruments after prolonged use. *Odontology.* 2016 Jan;104(1):77-81.

Grupo experimental (n=10)	Peso inicial (P1)		Peso final (P2)		Redução da eficiência de corte (%)		Diferença de Peso (P1-P2)		Valor de p
	Mediana	Q25-Q75	Mediana	Q25-Q75	Mediana	Q25-Q75	Mediana	Q25-Q75	
G1. Wave One Gold®	1.05 ^{Aa}	1.04-1.06	1.02 ^{Ba}	1.01-1.02	3.47 ^{Ca}	2.07-3.83	0.036 ^{Da}	0.02-0.04	<0.01
G2. Reciproc Blue®	1.05 ^{Aa}	1.04-1.05	1.02 ^{Ba}	1.01-1.03	2.46 ^{Ca}	2.27-3.32	0.026 ^{Da}	0.02-0.035	<0.01
Valor de p	0.999		0.961		0.994		0.994		