

## **AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA CENTRALIZAÇÃO DO PREPARO BIOMECÂNICO EM CANAIS INSTRUMENTADOS PELOS SISTEMAS RECIPROC E MTWO.**

**Millena Bezerra de Aquino; Dione Albuquerque Melo de Lima; Andréa Cruz Câmara; Carlos Menezes Aguiar (Orientador)**

O objetivo do preparo biomecânico do sistema de canais radiculares é a limpeza, a modelagem e a desinfecção dos canais radiculares e suas ramificações. Esse objetivo é alcançado através da combinação da utilização de soluções irrigadoras e da ação mecânica dos instrumentos sobre as paredes dentinárias do canal radicular. A busca por instrumentos que facilitem o trabalho do endodontista sem, contudo, diminuir a qualidade do preparo dos canais radiculares, vem sendo, há décadas, o objetivo da endodontia. Os avanços tecnológicos no design e nos processos de manufatura dos instrumentos endodônticos tem levado a um aumento da taxa de sucesso da terapia endodôntica não cirúrgica. Diferenças no desenho da ponta do instrumento, forma de secção transversal e no ângulo helicoidal vêm sendo desenvolvidos por variados fabricantes de instrumentos endodônticos, cuja meta será o desenvolvimento de um sistema de instrumentação que irá preencher os seguintes objetivos: remover o tecido pulpar, criar um espaço de conicidade contínua e preservar a morfologia original do canal radicular. Diversos estudos demonstraram que os instrumentos rotatórios confeccionados em níquel-titânio (NiTi) permitem a formatação de canais atresiadados e curvos de forma mais eficaz e segura quando comparados aos instrumentos manuais quer em aço inoxidável quer em NiTi. No entanto, a pesquisa pela busca de instrumentos mais eficazes e seguros resultou na introdução de novas ligas de NiTi, como por exemplo a M-Wire e instrumentos com novos conceitos na cinemática como os sistemas que utilizam a cinemática oscilatória assimétrica não recíproca. Recentemente, através de um processamento termomecânico, foi desenvolvido uma liga de NiTi, denominada M-Wire. Esse tratamento melhorou significativamente a resistência à fadiga cíclica quando comparados com as ligas NiTi convencionais. Yared em 2008 publicou um artigo pioneiro onde demonstrou a eficácia de uma nova filosofia de instrumentação que se baseava no movimento recíprocante. Essa cinemática consiste em um giro de aproximadamente 120° no sentido horário e de 30° no anti-horário. A partir de então foram introduzidos no mercado mundial três sistemas que seguem essa filosofia. O sistema Wave One™ (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland), Sistema Reciproc™ (VDW GmbH, München, Germany) e o TiLOS (Ultradent Products, Salt Lake City, USA) que é regido pela cinemática recíprocante simétrica com giros de 30° nos dois sentidos, horário e anti-horário. Os instrumentos do Sistema Reciproc™ são confeccionados com uma liga de NiTi especial- M-Wire e é capaz de preparar biomecanicamente um canal radicular utilizando-se de apenas um único instrumento. Estão disponíveis em três tamanhos diferentes, os quais são indicados para serem utilizados de acordo com o diâmetro do canal. Os Sistemas rotatórios, os quais utilizam instrumentos confeccionados com liga de NiTi e girados em rotação contínua a 360°, representam uma grande revolução e evolução na filosofia de se instrumentar um canal radicular, principalmente canais atresiadados e curvos, com grande segurança. O sistema rotatório Mtwo™ (VDW GmbH, München, Germany) foi introduzido no mercado endodôntico no ano de 2005. O seu princípio de preparo se

baseia no mínimo de contato da sua radial e sua porção ativa apresenta uma grande área de escape, secção transversal em forma de S itálico com duas lâminas de corte e ponta inativa. Apresenta ângulo helicoidal variável o que impede o efeito parafuso e, sua sequência básica é formada pelos seguintes instrumentos: 10.04, 15.05, 20.06 e 25.06. Em vista do exposto o presente trabalho teve como objetivo avaliar e comparar a capacidade dos sistemas Recipro<sup>TM</sup> e Mtwo<sup>TM</sup> na manutenção da morfologia original de canais radiculares, testando a hipótese nula de que não haverá diferenças nos preparos realizados pelos dois sistemas testados. Foram utilizados trinta blocos padronizados de resina com canais simulados e com curvatura severa em forma de “J”. As imagens pré-operatórias no sentido méso-distal e vestibulo-lingual foram capturadas digitalmente. Os espécimes foram divididos em dois grupos com 15 blocos cada. No Grupo 1, os canais foram instrumentados pelo sistema Recipro<sup>TM</sup> e, no Grupo 2, pelo sistema Mtwo<sup>TM</sup>. As imagens dos espécimes instrumentados foram capturadas novamente. As imagens pré e pós-operatórias foram comparadas e avaliadas através do software Image Tools por dois avaliadores calibrados observando a presença ou ausência de desvios no sentido vestibulo-lingual e méso-distal. Os dados foram tabulados e analisados estatisticamente através dos testes Qui-quadrado de Pearson, McNemar, e Exato de Fischer com nível de significância de 5%. Os resultados demonstraram que no sentido vestibulo-lingual, a ausência de desvio foi observada em 33,3% dos espécimes do grupo 1 e em 43,3% no 2; já sentido méso-distal a ausência de desvio foi respectivamente para os grupos 1 e 2 igual a 66,7% e 56,7%. Não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Com base nos resultados obtidos e na metodologia utilizada podemos concluir que nenhum dos instrumentos avaliados manteve a totalidade dos preparos centralizados.

**Palavras-chave:** Preparo biomecânico; endodontia; canal radicular; instrumento

#### **Referências Bibliográficas:**

Aguiar, C.M., Sobrinho, P.B., Teles, F., Câmara, A.C. & De Figueiredo, J.A. Comparison of the centring ability of the ProTaper<sup>TM</sup> and ProTaper Universal<sup>TM</sup> rotary systems for preparing curved root canals. **Australian Endodontic Journal**, v. 39, p. 25-30, 2013.

Aguiar, C.M., Donida, F.A., Câmara, A.C. & Frazão M. Cone Beam Computed Tomography: a Tool to Evaluate Root Canal Preparations. **Acta Stomatologica Croatia**, v. 46, p. 273-279, 2012.

Aguiar, C.M, Mendes, D.A., Câmara, A.C & Figueredo, J.A.P. Evaluation of the centreing ability of the ProTaper Universal<sup>TM</sup> Rotary system in curved roots in comparison no Nitiflex<sup>TM</sup> files. **Australian Endodontic Journal**, v. 35, p. 174-179, 2009.

Al-omari, M.A., Aurich, T. & Wirtti, S. Shapping canal with Profiles and K3 instruments: does operator experience matter? **Oral Sugery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 110, p. 50-55, 2010.

Alves, V.O., Bueno, C.E.S., Cunha, R.S., Pinheiro, S.L., Fontana, C.E. & Martin, A.S.

Comparasion among Manual Innstruments and PathFile and Mtwo Rotary Instruments to Create a Glide Path in the Root Canal Preparation of Curved Canals. **Journal of Endodontics**, v. 38, p. 117-120, 2012.

Aydin, C., Inan, U., Yasar, S., Bulucu, B. & Yasar, M. Comparasion of shaping ability of RaCe and Hero Shaper instruments in simulated curved canals. **Oral Sugery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 105, p. 92-97, 2008.

Berutti, E., Chiandussi, G., Paolino, D.S., Scotti, N., Cantatore, G., Castelucci, A. & Pasqualini, D. Canal shaping with WaveOne Primary reciprocating files and ProTaper system: A comparative study. **Journal of Endodontics**, v. 38, p. 505-509, 2012.

Boutsioukiss, C., Psimma, Z. & Van Der Sluis, L.W.M. Factors affecting irrigant extrusion during root canal irrigation: a systematic review. **International Endodontic Journal**, v. 46, p. 599-618, 2013.

Bürklein, S., Hinschitzka, K., Dammaschke, T. & Schäfer, E. Shaping ability and cleaning effectiveness of two single-file systems in severely curved root canals of extracted teeth: Reciproc and WaveOne versus Mtwo and ProTaper. **International Endodontic Journal**, v. 45, p. 449-461, 2012.

Bürklein, S. & Schäfer, E. The influence of various automated devices on the shaping ability of Mtwo rotary nickel-titanium instruments. **International Endodontic Journal**, v. 39, p. 945-95, 2006.

Bürklein, S., Benten, S. & Schäfer, E. Quantitative evaluation of apically extruded debris with different single-file systems: Reciproc, F360 and OneS hape versus Mtwo. **International Endodontic Journal**, v. 47, p. 405-9, 2014.

Câmara, A.C., Aguiar, C.M. & Figueiredo, J.A.P. Assessment of the Deviation after Biomechanical Preparation of the Coronal, Middle, and Apical Thirds of Root Canals Instrumented with Three HERO Rotary Systems. **Journal of Endodontics**, v. 33, p.1460-1463, 2007.

Câmara, A.C., Aguiar, C.M. & Figueiredo, J.A.P. Evaluation of the root dentine cutting effectiveness of the HERO 642®, HERO Apical® and HERO Shaper® Rotary Systems. **Australian Endodontics Journal**, v. 34, p. 94-100, 2008.

Câmara, A.C., Albuquerque, M.M., Aguiar, C.M. & Correia, A.C.R.B. In vitro antimicrobial activity of 0.5%, 1%, and 2.5% sodium hypochlorite in root canals instrumented with the ProTaper Universal system. **Oral Sugery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 108, p. 55-61, 2009.

El Alyouti, A., Chu, A.L., Kimionis, I., Klein, C., Weiger, R. & Löst, C. Efficacy of rotary instruments with great taper in preparing oval root canals. **International**

**Endodontic Journal**, v. 41, p. 1088-1092, 2008.

El Ayouti, A., Dima, E., Judenhofer, MS., Löst, C. & Pichler, B.J. Increased apical enlargement contributes to excessive dentin removal in curved root canals: a stepwise microcomputed tomography study. **Journal of Endodontics**, v. 37, p. 1580-1584, 2011.

Gergi, R., Osta, N., Bourbouze, G., Zgheib, A.C., Arbab-chirani, R. & Naaman, A. Effects of three nickel titanium instrument systems on root canal geometry assessed by micro-computed tomography. **International Endodontic Journal**, v. 48, p. 162-170, 2014.

Günday, M., Sazak, H. & Garip, Y. A comparative study of three different root canal curvature measurement techniques and measuring the canal access angle in curved canals. **Journal of Endodontics**, v. 31, p. 796-98, 2005.

Gutman, J.L. & Gao, Y. Alteration in the inherent metallic and surface properties of nickel-titanium root canal instruments to enhance performance, durability and safety: a focused review. **International Endodontic Journal**, v. 45, p. 113-28, 2012.

Kandaswamy, D., Venkateshbabu, N., Porkodi, I. & Pradeep, G. Canal-centering ability: An endodontic challenge. **Journal Conservative Dentistry**, v. 12, p. 3-9, 2009.

Kim, H.C., Kwak, S.W., Cheung, S.G.P., Ko, D.H., Chung, S.M. & Lee, W.C. Cyclic Fatigue and Torsional Resistance of Two New NickelTitanium Instruments Used in Reciprocation Motion: Reciproc Versus WaveOne. **Journal of Endodontics**, v. 38, p. 541-544, 2012.

Kum, K.Y., Spångberg, L., Cha, B.Y., Yi-Young, J., Seung-Jong, L. & Chan-Young, L. Shaping ability of three ProFile rotary instrumentation techniques in simulated resin root canals. **Journal of Endodontics**, v. 26, p. 719-723, 2000.

Kuzekanani, M., Walsh, L.J. & Yousefi, M. A. Cleaning and shaping curved root canals: Mtwo vs ProTaper instruments, a lab comparison. **Indian Journal of Dental Research**, Ahmedabad, v. 20, p. 268-270, 2009.

Lawlor, K., Yelton, C., Kulild, J. & Walker, M.P. Dentin removal efficacy over time of the Buc-1 ultrasonic tip. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 109, p. 107-109, 2010.

Lim, Y.G., Park, S.J., Kim, H.C & Min, K. Comparison of the centering ability of WaveOne and Reciproc nickel-titanium instruments in simulated curved canals. **Restorative Dentistry & Endodontics**, v. 38, p. 21-25, 2013.

Melo, T.A.F., Weber, A., Meno, D., Soares, R.G. & Salles, A.A. Análise da influência do grau de curvatura na ocorrência de desvios apicais após preparo oscilatório em

canais simulados. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 7, p. 312-319, 2010.

Nishiyama, C.K. & Leonardo, R.T. Comparação entre três técnicas de instrumentação mecânica rotatória através de análise da variação do ângulo de curvatura e do deslocamento do centro do instrumento em canais radiculares simulados. **Revista de Pós Graduação**, v. 12, p. 38-42, 2005

Pedullà, E., Grande, N.M., Plotino, G., Gambarini, G. & Rapisarda, E. Influence of continuous or reciprocating motion on Cyclic fatigue resistance of 4 different Nickel-Titanium ratory systems. **Journal of Endodontics**, v. 36, p. 258-261, 2013.

Plotino, G., Grande, N.M., Sorci, E., Malagnino, V.A. & Somma, F. A comparison of cyclic fatigue between used and new Mtwo Ni-Ti rotary instruments. **International Endodontic Journal**, v, 39, p. 716-723, 2006.

Schäfer, E. & Florek, H. Efficiency of rotary nickel-titanium K3 instruments compared with stainless steel hand K-Flexofile. Part 1. Shaping ability in simulated curved canals. **International Endodontic Journal**, v. 36, p. 199-207, 2003.

Schneider, S.W. A comparision of canal preparations in straight and curved root canals. **Oral Sugery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 32, p. 251-255, 1971.

Vahid, A., Roohi, N. & Zayeri, F. A comparative study of four rotary NiTi instruments in preserving canal curvature, preparation time and change of working length. **Australian Endodontic Journal**, v. 35, p. 93-97, 2009.

Versiani, M.A., Pascon, E.A., De Sousa, C.J. & Sousa-Neto, M.D. Influence of shaft design on the shaping ability of 3 nickeltitanium rotary systems by means of spiral computerized tomography. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics**, v. 105, p. 807- 813, 2008.

Vilas B.N. **Centralização e transporte: avaliação in vitro dos sistemas de rotação contínua e recíprocante em canais radiculares curvos**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia, 2013.

Vilas-Boas, C., Alcalde, M.P., Guimarães, B.M., Ordinola-Zapata, R., Bueno, C.R.E. & Duarte, M.H.A. RECIPROC: Comparativo entre a cinemática recíprocante e rotatória em canais curvos. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 22, p. 164-168, 2013.

Walia, H.M., Brantley, W.A. & Gerstein, H. An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files. **Journal of Endodontics**, v. 14, p. 346-51, 1988.

Weine, F.S., Kelly, R.F. & Lio, P.J. The effect of preparation procedures on original

canal shape and on apical foramen shape. **Journal of Endodontics**, v. 12, p. 55-62, 1975.

Yang, G., Yuan, G., Yun, X., Zhou, X., LIU, B. & WU, H. Effectts of Two Nickel-Titanium Instrument Systems, Mtwo versus ProTaper Universal, on Root Canal Geometry Assessed by Micro-Computed Tomography. **Journal of Endodontics**, v. 37, p. 1412-1416, 2011.

Yared, G. Canal preparation using only onde Ni-Ti Rotary instrument: preliminar observations. **International Endodontic Journal**, v.47, p. 339-344, 2008.

Ye, J. & Gao, Y. Metallurgical Characterization of M-wirw Nickel-Titanium Shape Memory Alloy Used for Endodontic Rotary Instruments during Low-cycle Fatigue. **Journal of Endodontics**, v. 38, p. 105-107, 2012.

Yoo, Y.S. & Cho, Y.B. A comparison of the shaping ability of reciprocating NiTi instruments in simulated curved canals. **Restorative Dentistry & Endodontics**, v. 37, p. 220-227, 2012.