

# **ANÁLISE DE FALHAS NA SUPERFÍCIE ATIVA DE INSTRUMENTOS DE NÍQUEL-TITÂNIO DO SISTEMA BIORACE DETECTADA POR MEIO DA MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA**

**Júlia Martins Abrahão**  
**Angelita Santos Matos**  
**Helder Fernandes de Oliveira**

*\*Fomento da Bolsa: UniEVANGÉLICA - Centro Universitário de Anápolis*

## **INTRODUÇÃO**

As falhas na superfície ativa de instrumentos de níquel-titânio podem contribuir para um maior risco de fratura durante a fase da modelagem do canal radicular. Assim, microfissuras, advindas desses defeitos de usinagem encontrados na superfície podem atuar como centros de propagação de trincas formando fissuras maiores com consequente ruptura do metal. (HEROLD et al., 2007; THOMPSON 2000; KUHN et al., 2001). Os estudos com microscopia eletrônica de varredura são fundamentais para avaliar os instrumentos após repetidos usos, podendo caracterizar possíveis defeitos de fabricação, desgaste, áreas propensas à fratura, diminuição da capacidade de corte, e assim tentar estabelecer um momento mais próximo do ideal para se fazer o descarte desses instrumentos e consequentemente evitar a fratura dos mesmos. (TROIAN et al., 2006). O propósito do estudo foi de analisar o defeito de acabamento superficial dos instrumentos Protaper Next detectada por meio da microscopia eletrônica de varredura.

## **METODOLOGIA**

Foram analisados um total de 18 instrumentos (03 kits) do sistema Biorace® (FKG Dentaire, Switzerland) de 25mm de comprimento, sendo cada kit constituído de 06 instrumentos (BR0 – 25./0.08; BR1 – 15/0.05; BR2 – 25/0.04; BR3 – 25/0.06; BR4 – 35/0.04; BR5 – 40/0.04); Instrumentos endodônticos novos foram retirados da embalagem e direcionados para a análise de falhas em superfície ativa em imagem de microscopia eletrônica de varredura. Cada instrumento foi dividido em lados A e B, sendo o lado A formado pela face convexa da haste de fixação (mandril) e o B pela face plana. Para determinação de falhas na superfície do instrumento, dividiu-se a parte ativa por 16 mm em 7 partes de 2,55mm cada (D0-D16), nominadas sequências de 1 ao 7. Dentre os critérios para análise das superfícies dos instrumentos foi levado em consideração: Ausência (A) – ausência de falhas; Trinca (T) – descontinuidade aberta na superfície ou interna, originadas de tensões localizadas, cujos valores excedem o limite de ruptura do material; Embotamento (E) – perda de parte cortante (dobramento de uma lâmina); Farpa (F) – ponta penetrante formando

ângulo agudo, saliência aguda penetrante de parte cortante. As imagens foram examinadas por três avaliadores, previamente calibrados.

A frequência dos diferentes defeitos observados dos instrumentos foi obtida. A relação entre o número de defeitos nos diferentes seguimentos dos instrumentos foi avaliada pelo Teste do Qui-quadrado. Foram considerados significativos valores de  $p < 0,05$ . A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o software Statistical Package for the Social Sciences, versão 20 (SPSS, Chicago, IL).

## RESULTADOS

Os resultados mostraram que houve influência de uma variável sobre a outra apenas quando se analisou o segmento 1 do Kit Biorace ( $p=0,005$ ). Os instrumentos BR1 e o BR4 mostraram um número maior de falhas que os demais instrumentos. Estes resultados podem ser vistos na Tabela 1.

Tabela 1 – Frequências absolutas dos defeitos encontrados no instrumento Biorace, de acordo com o número do instrumento, lado e segmento avaliados

Nº Instrumento	Lado	Defeito	Segmento							Total
			1	2	3	4	5	6	7	
BR0	A	Sim	2	0	1	1	0	0	0	4
		Não	1	3	2	2	3	3	0	14
	B	Sim	0	0	2	0	1	0	0	3
		Não	3	3	1	3	2	3	1	16
BR1	A	Sim	0	1	0	0	0	0	0	1
		Não	3	2	3	3	3	3	3	20
	B	Sim	0	1	0	0	0	1	0	2
		Não	3	2	3	3	3	2	3	19
BR2	A	Sim	1	1	0	0	0	0	0	2
		Não	2	2	3	3	3	3	3	19
	B	Sim	1	0	0	0	0	1	0	2
		Não	2	3	3	3	3	2	3	19
BR3	A	Sim	0	0	0	0	1	1	0	2
		Não	3	3	3	3	2	2	3	19
	B	Sim	0	0	0	0	0	0	1	1
		Não	3	3	3	3	3	3	2	20
BR4	A	Sim	0	0	1	0	0	1	0	2
		Não	3	3	2	3	3	2	3	19
	B	Sim	0	0	1	1	1	0	1	4
		Não	3	3	2	2	2	3	2	17
BR5	A	Sim	0	0	0	1	1	0	0	2
		Não	3	3	3	2	2	3	3	19
	B	Sim	0	1	0	0	0	1	0	2
		Não	3	2	3	3	3	2	3	19
<b>Total</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>31</b>	<b>247</b>

## CONCLUSÃO

Baseado na metodologia aplicada é prudente concluir que os instrumentos apresentaram defeitos na superfície ativa do instrumento. O instrumento BR1 mostrou um número maior de falhas que os demais instrumentos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. HEROL, K.S.; JOHNSON, B.R.; WENCKUS, C.S.; A scanning electron microscopy evaluation of microfractures, deformation and separation in EndoSequence and Profile nickeltitanium rotary files using an extracted molar tooth model. J Endod, v.33(6), p.712-4, 2007.
2. KUHN, G.; TAVERNIER, B.; JORDAN, L. Influence of structure on nickel-titanium endodontic instruments failure. J Endod, v. 77(8), p.516-20, 2001.
3. SCHÄFER E. Effect of physical vapor deposition on cutting efficiency of nickel-titanium files. J Endod, v. 28(12), p. 800-2, 2002.
4. THOMPSON, S.A. An overview of nickel-titanium alloys used in dentistry. Int Endod J, v. 33(4), p. 297-310, 2000.