



RUGOSIDADE DO SLOT DO BRACKET E FORÇAS DE ATRITO ORTODÔNTICAS

Francisco Vale¹, Ana Luísa Maló², João Cavaleiro³

¹Médico Dentista; Especialista em Ortodontia; Coordenador da Pós-graduação em Ortodontia da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

²Médica Dentista; Especialista em Ortodontia; Co-Coordenadora da Pós-graduação em Ortodontia da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

³Médico Dentista; Aluno da Pós-graduação em Ortodontia da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

OBJECTIVO

Avaliar, *in vitro*, a influência da rugosidade de superfície do slot de diversos *brackets* nas forças de fricção geradas durante movimento ortodôntico.

MATERIAIS e MÉTODOS

Foram testados os seguintes *brackets*: Damon® Q™, Prodigy SL™ (Sybron Dental Specialties Ormco™, Orange, Califórnia, EUA), Smart-Clip™SL3, Victory Series™ (3M Unitek Orthodontic Products, Monrovia, Califórnia, EUA), Morelli® Roth Standard e Morelli® Roth SLI (Morelli Ortodontia, Sorocaba, São Paulo, Brasil). Os *brackets* foram acoplados a fios ortodônticos retangulares de 0.016 x 0.022 polegadas de aço inoxidável (Dentaurum GmbH, Ispringen, Alemanha) e testados sob ligação convencional elastomérica Dentalastics® (Dentaurum GmbH, Ispringen, Germany). O equipamento Alicona InfiniteFocus® (Alicona Imaging GmbH, Grambach/Graz, Áustria) permitiu a determinação parâmetros de caracterização da superfície do slot: rugosidade média (Ra), média quadrática (Rq) e altura média de vale a pico do perfil (Rz), em duas áreas de análise (área 1 e 2). Foi realizada uma correlação estatística entre os parâmetros de rugosidade e os valores de fricção medidos.

RESULTADOS

Bracket	Área 1			Área 2		
	Ra (nm)	Rq (nm)	Rz (µm)	Ra (nm)	Rq (nm)	Rz (µm)
Victory Series™	396.32	497.93	2,7152	398.04	526,09	3,2134
Morelli® Roth Standard	493.2	621,99	3,275	523.42	651,43	3,3342
Damon® Q™	769.64	983,28	5,4567	702.29	917,73	5,2991
Smart-Clip™SL3	698.88	939,22	5,6267	755.39	957,01	4,8894
Morelli® Roth SLI	255.54	333,28	1,9546	284.22	365,07	1,9089
Prodigy SL™	589.99	735,19	3,3024	700.82	847,87	3,6356

Tabela 1 - Rugosidade média (Ra), média quadrática (Rq) e altura média de vale a pico do perfil (Rz) nas áreas 1 e 2 da amostra.

Bracket	Média	σ	Mínimo	Máximo
Victory Series™	5,19	0,73	4,28	6,00
Morelli® Roth Standard	2,53	0,16	2,19	2,77
Smart-Clip™SL3	2,43	0,31	2,08	2,76
Morelli® Roth SLI	3,48	0,40	2,59	3,98
Prodigy SL™	2,62	0,39	1,99	3,27

Tabela 2 - Forças de fricção geradas pelos brackets quando sujeitos a ligação convencional (valores em N). O *bracket* Damon® Q™ não foi incluído na amostra pela dificuldade na ligação elastomérica.

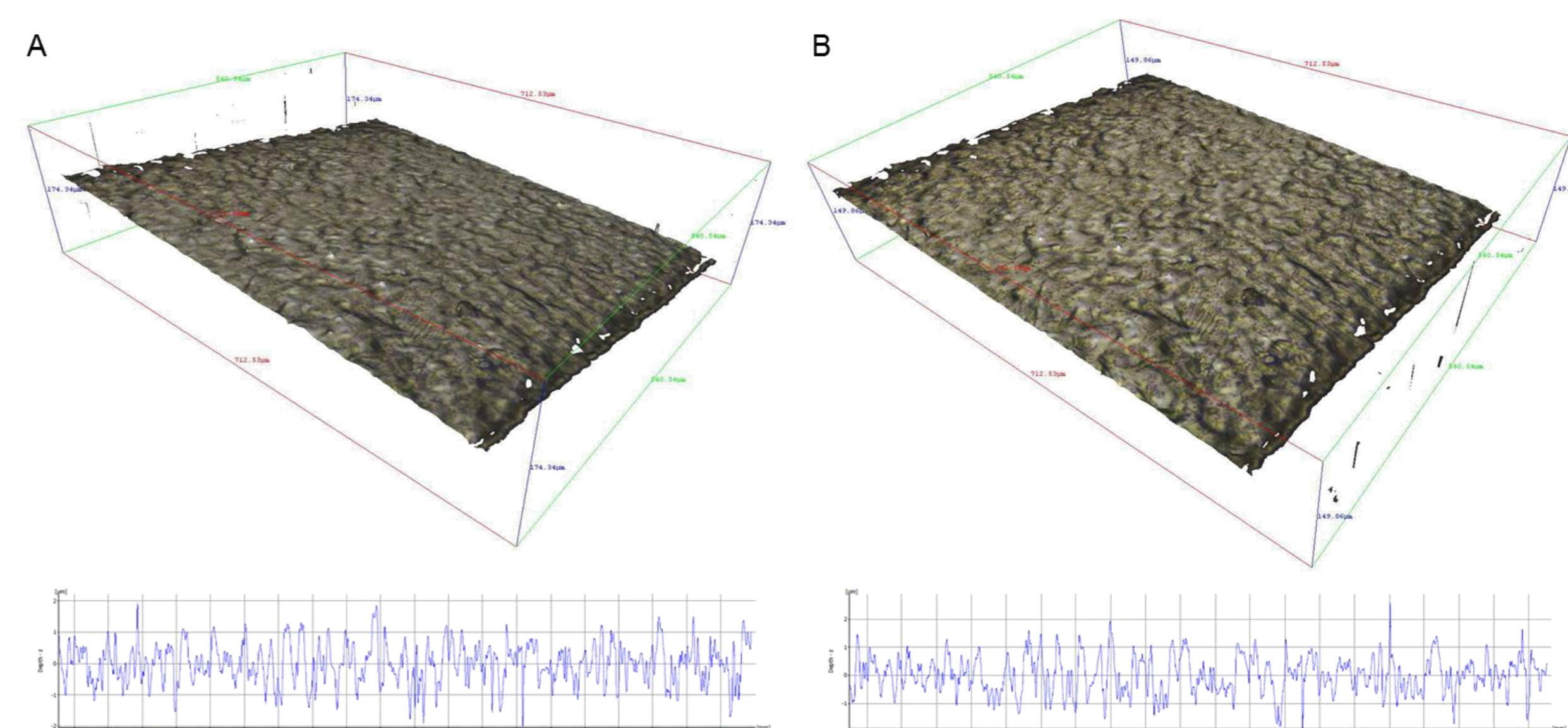


Imagem 1 – Imagem exemplificativa da caracterização superficial das amostras, obtida com recurso ao equipamento Alicona InfiniteFocus®.

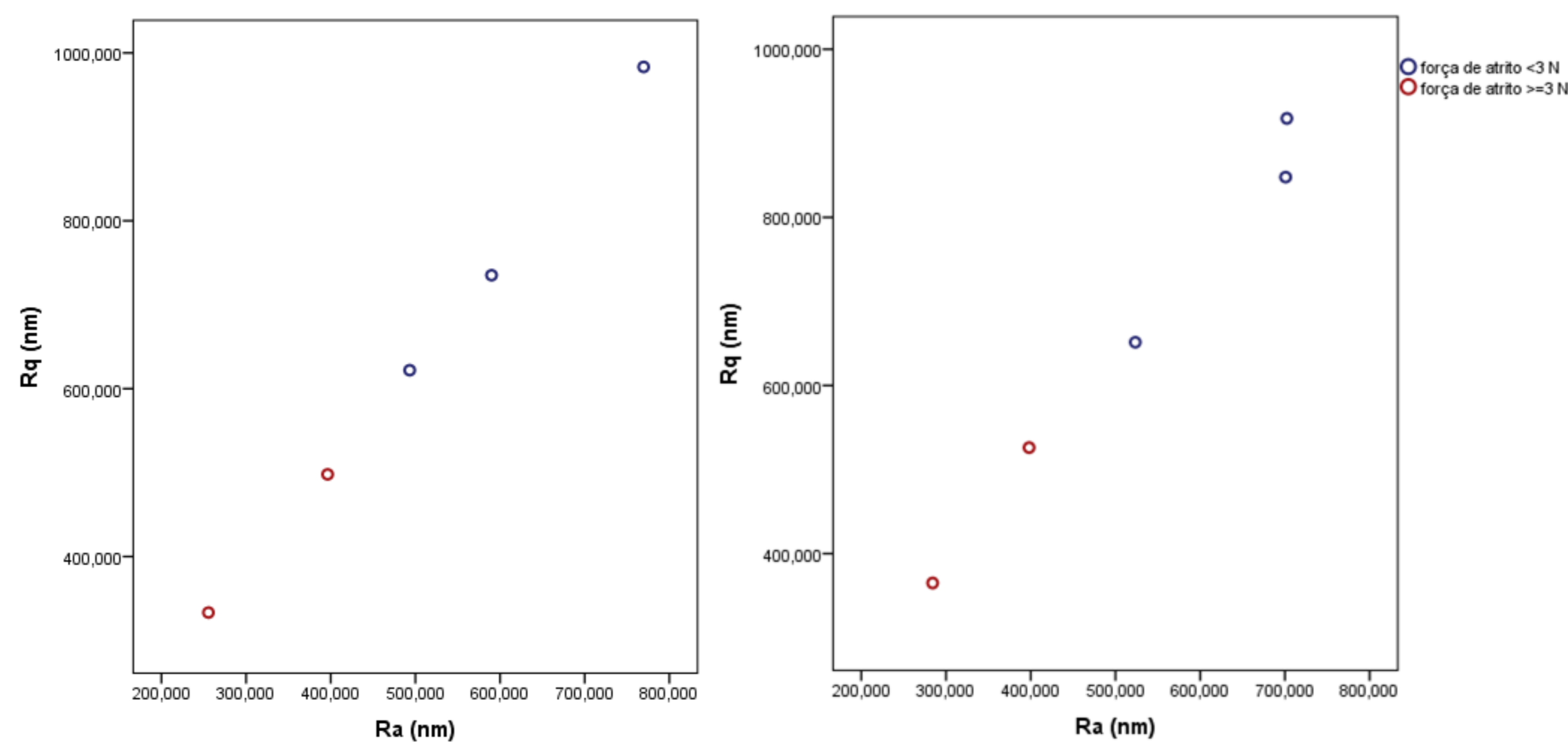


Gráfico 1 e 2 - Análise descritiva da correlação entre a rugosidade de superfície e as forças de fricção nas áreas 1 e 2.

- Valores mais elevados de rugosidade média e média quadrática estão associados a forças de fricção menores que 3N.
- Valores de rugosidade mais baixos estão associados a maiores forças de fricção.
- Correlação positiva entre os valores de rugosidade média e média quadrática.

CONCLUSÃO

Não se verificou uma correlação directamente proporcional entre a rugosidade do slot e a maior força de fricção gerada. A tecnologia avançada, utilizada na indústria metalomecânica da generalidade dos actuais sistemas de *brackets*, e as limitações dos estudos *in vitro* em reproduzir o meio intraoral e suas respostas biológicas, podem, em parte, justificar os resultados. Além disso, existem outros factores, como a dimensão e composição dos *brackets*, que são determinantes e aditivos na geração das forças de fricção. Pelo exposto conclui-se que mais trabalhos deverão ser realizados com o objectivo de avaliar esta correlação.