



Resistência Adesiva a Tensões de Corte de *Brackets* Ortodônticos a Esmalte com Fluorose

Mónica Mendes¹, Pedro Mesquita¹, Sofia Arantes-Oliveira², Jaime Portugal²

¹ Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto
² Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa



Introdução:

O esmalte com fluorose dentária caracteriza-se pela existência de uma camada externa hipermineralizada de fluorapatite, mais resistente à dissolução pelos ácidos, e uma sub camada hipomineralizada, porosa.⁽¹⁻⁶⁾ Esta condição poderá influenciar a força de adesão obtida na colagem de *brackets* ortodônticos, condição importante para o sucesso do tratamento ortodôntico com aparatologia fixa.^(1,2,4,5)

Objetivo:

Avaliar a influência da fluorose dentária e do período de condicionamento ácido na resistência adesiva a tensões de corte de *brackets* colados a esmalte dentário humano.

Material e Métodos:

Foram utilizados 48 incisivos centrais superiores humanos extraídos por motivos periodontais. Um dos grupos experimentais foi constituído por 16 dentes hígidos. Os restantes 32, com fluorose dentária e selecionados de acordo com o Índice Modificado por Thylstrup e Fejerskov (ITF), foram aleatoriamente divididos por 2 grupos experimentais (n=16). Após o condicionamento do esmalte dentário com ácido fosfórico a 35%, durante um período de 30 segundos (grupos 1 e 2) ou durante 60 segundos (grupo 3), foram cimentados *brackets* metálicos, com sistema adesivo TransbondXT, fotopolimerizado com LED (1200 mW/cm² durante 10 segundos). Os espécimes foram então termociclados durante 500 ciclos (5–55°C), armazenados em humidade relativa de 100%, a 37°C, durante um período de 65 horas, e submetidos a tensões de corte, até à fratura, com uma máquina de ensaios mecânicos universal, Instron (1KN, 1mm/min). O tipo de falha de união ocorrido, foi analisado com um estereomicroscópio, com uma ampliação de 20 vezes, e classificado segundo o Índice de Adesivo Residual modificado (IAR) (tabela 1). Os resultados obtidos nos testes de resistência adesiva foram analisados estatisticamente com ANOVA de uma dimensão seguida de testes post-hoc segundo Tukey ($p < 0,05$). Os testes não-paramétricos de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney foram utilizados para a análise do tipo de falha obtido ($p < 0,05$).

Índice	Definição
0	100% do sistema adesivo remanescente na base do <i>bracket</i>
1	Falha mista, com mais de 50% de sistema adesivo remanescente na base do <i>bracket</i>
2	Falha mista, com 50% ou menos do sistema adesivo remanescente na base do <i>bracket</i>
3	Ausência de sistema adesivo na base do <i>bracket</i>

Tabela 1 - Índice modificado de Adesivo Residual (IAR)

Resultados

Resistência Adesiva dos Brackets Ortodônticos a forças de corte

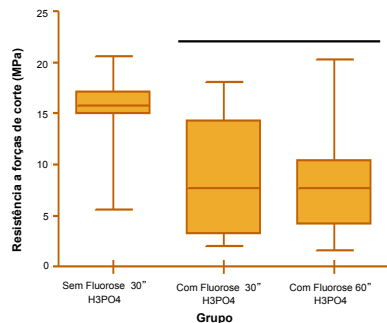


Gráfico 1 – Box-plot da resistência adesiva dos diferentes grupos experimentais. Os grupos sob a mesma linha horizontal não apresentam diferenças estatisticamente significativas ($p \geq 0,05$).

Frequências IAR

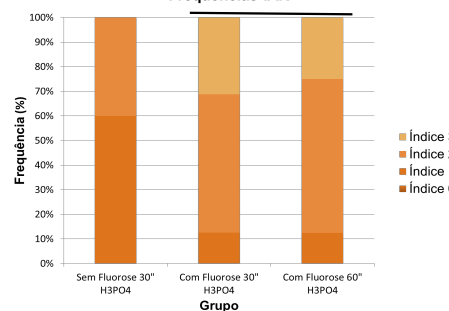


Gráfico 2 – Gráfico de frequência do Índice de Adesivo Residual modificado para cada tipo de falha. Os grupos sob a mesma linha horizontal não apresentam diferenças estatisticamente significativas ($p \geq 0,05$).

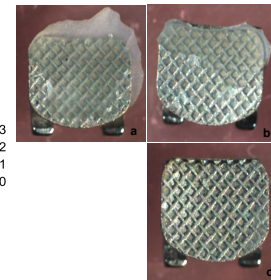


Figura 1 - Tipo de falha de união: a) Índice 1; b) Índice 2; c) Índice 3.

Não se observaram diferenças com significado estatístico entre os dois grupos de dentes com fluorose ($p=0,763$), mas foram obtidos valores de resistência adesiva estatisticamente mais baixos que os obtidos no grupo sem fluorose ($p < 0,05$) (gráfico 1). O grupo experimental influenciou significativamente ($p < 0,05$) a distribuição do tipo de falha ocorrida, tendo o grupo de dentes sem fluorose apresentado um padrão de falha diferente dos restantes grupos (gráfico 2).

Conclusões:

A adesão de *brackets* ortodônticos ao esmalte dentário é influenciada negativamente pela fluorose dentária. A duplicação do tempo de condicionamento ácido nos dentes com fluorose não permitiu obter resultados semelhantes aos obtidos nos dentes sem fluorose. O tipo de falha de união que ocorreu nos diferentes grupos de dentes foi influenciado pela anomalia presente no esmalte, a fluorose dentária. (Trabalho desenvolvido no UICOB, unidade I&D n.º4062 da FCT).

Bibliografia:

1. Al-Sugair MH, Akpata ES. Effect of fluorosis on etching of human enamel. *Journal of oral rehabilitation*. 1999;26(6):521-8. 2. Adanir N, Turkkahraman H, Gungor AY. Effects of fluorosis and bleaching on shear bond strengths of orthodontic brackets. *European journal of dentistry*. 2007;1(4): 230-5. 3. Waidyasekera K, Nikaïdo T, Weerasinghe D, Watanabe A, Ichinose S, Tay F, et al. Why does fluorosed dentine show a higher susceptibility for caries: an ultra-morphological explanation. *Journal of medical and dental sciences*. 2010;57(1):17-23. 4. Alayah N, Akpata E. Factors affecting shear bond strength of composite resin to fluorosed human enamel. *Operative dentistry*. 2000;25(3):216-22. 5. Noble J, Karaiskos NE, Wiltshire WA. In vivo bonding of orthodontic brackets to fluorosed enamel using an adhesion promoter. *The Angle orthodontist*. 2008;78(2):357-60. 6. Fejerskov O, Larsen MJ, Richards A, Baelum V. Dental tissue effects of fluoride. *Advances in dental research*. 1994;8(1):15-31.