

RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO DE ESPORÕES COLADOS EM DENTES DECÍDUOS E PERMANENTES

Sérgio Eduardo Ramos dos Santos Júnior (Bolsista PIBIC/CNPq-UNOPAR), e-mail: sergio.ramosjr@hotmail.com. Marília Franco Punhagui (Colaboradora), e-mail: marilia.franco.punhagui@hotmail.com. Sandrine Bittencourt Berger (Colaboradora), e-mail: berger.sandrine@gmail.com. Paula Vanessa Pedron Oltramari-Navarro (Orientadora), e-mail: pvoltramari@hotmail.com.

Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) | Departamento de Ortodontia | Programa de Mestrado e Doutorado em Odontologia

Área: Odontologia – Subárea: Ortodontia

Introdução

A prevalência de mordida aberta anterior (MAA) na dentadura decídua varia de 6,2 a 31,9% na população brasileira (ROMERO *et al.*, 2011).

Nesse sentido, existem diversos dispositivos descritos na literatura utilizados para o tratamento precoce da MAA. Dentre eles, o esporão colado apresenta-se como um método rápido e de baixo custo, sendo excelente opção de tratamento para mordida aberta anterior, pois permite o desenvolvimento normal dentoalveolar anterior, uma vez que impede o hábito de sucção digital, interposição lingual e a postura anteriorizada da língua na posição de repouso (CASSIS *et al.*, 2012).

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a resistência ao cisalhamento de esporões colados na face lingual de dentes decíduos em comparação aos dentes permanentes, com vistas a verificar a viabilidade da utilização deste acessório para o tratamento da MAA na dentadura decídua.

Material e Métodos

Para este estudo foram selecionados 40 molares decíduos e permanentes humanos, sem defeitos visíveis, esfoliados naturalmente ou indicados para extração.

Antes do experimento, os dentes foram limpos e, em seguida, embutidos em tudo de PVC com resina acrílica auto-polimerizável, deixando a face palatina ou lingual livre e paralela à face externa do tubo de PVC. Destaca-se que para os dentes decíduos que apresentavam apenas a coroa, houve a preocupação em criar retenção apropriada antes da inclusão dos dentes nos corpos de prova, com o intuito de evitar o deslocamento dos mesmos.

Após preparação e limpeza iniciais, os dentes foram aleatoriamente divididos em 4 grupos, de acordo com o tipo de esporão colado: G1 (n=10, decíduos) esporão lingual ref. 30.60.002 (MORELLI Ortodontia, SP, Brasil); G2 (n=10, decíduos) esporão lingual Nogueira (3M UNITEK, Monrovia, CA, USA); G3 (n=10, permanentes), esporões MORELLI; G4 (n=10, permanentes) esporões 3M UNITEK.

Os acessórios foram colados usando sistema adesivo Transbond XT (3M UNITEK, Monrovia, CA, USA), de acordo com a recomendação do fabricante e, para cada amostra, o esporão lingual foi pressionado firmemente para ser perfeitamente

assentado na superfície do esmalte. Para polimerização do sistema adesivo foi utilizado aparelho fotopolimerizador Radii Cal, SDI (DENTAL LIMITED, Bayswater, VIC, Austrália), seguindo a orientação do fabricante.

Após a colagem, as amostras foram armazenadas durante 24 horas em água destilada/deionizada em estufa a 37 °C.

O cisalhamento foi realizado em máquina de ensaio universal EMIC, regulada para uma velocidade de 0,5 mm/min, até a remoção do acessório (esporão lingual).

Os remanescentes de esporão lingual e esmalte foram visualizados em lupa estereoscópica para a determinação do Índice de Remanescente Adesivo (IRA), seguindo os seguintes critérios: 0, ausência de material aderido ao dente; 1, menos da metade do material aderido ao dente; 2, mais da metade do material aderido ao dente; 3, todo material aderido ao dente, inclusive a impressão de malha do braquete.

Os dados da resistência ao cisalhamento (MPa) considerando-se o substrato (dente decíduo e dente permanente) e o tipo de malha (MORELLI e 3M) foram testados quanto à normalidade e, em seguida, comparados por meio do teste ANOVA a dois critérios, seguido pelo Teste de Tukey. Os testes estatísticos foram realizados no programa BioStat, e para todas as comparações foi adotado o nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

Resistência ao cisalhamento

Considerando a resistência ao cisalhamento de esporões colados, não houve diferença estatística no que se refere ao tipo de substrato (dente decíduo x dente permanente, $p=0,142$). Entretanto, verificou-se diferença estatisticamente significativa ao considerar o fator tipo de malha/marca comercial na comparação entre os dentes permanentes (MORELLI x 3M, $p<0,001$). Não houve interação entre os fatores ($p=0,079$) (Quadro 1).

Quadro 1 - Resistência ao cisalhamento de esporões colados considerando o substrato (dente decíduo x dente permanente) e o tipo de malha/marca comercial (Morelli x 3M): Média, Desvio Padrão, ANOVA a 2 critérios seguido pelo teste de Tukey

Tipo de malha	Substrato		p
	Decíduo	Permanente	
	Média (DP)	Média (DP)	
3M	11,35 (5,39) Aa	10,87 (2,63) Ab	0,142
MORELLI	14,77 (5,04) Aa	19,92 (5,92) Aa	
p	<0,001*		

Letras maiúsculas iguais (linhas) indicam semelhança entre os grupos para o critério substrato (Teste de Tukey, $p=0,142$)

Letras minúsculas diferentes (colunas) indicam diferença significativa entre os grupos para o critério malha/marca comercial (Teste de Tukey, $p<0,001$)

*Diferença estatisticamente significativa ($p<0,05$)

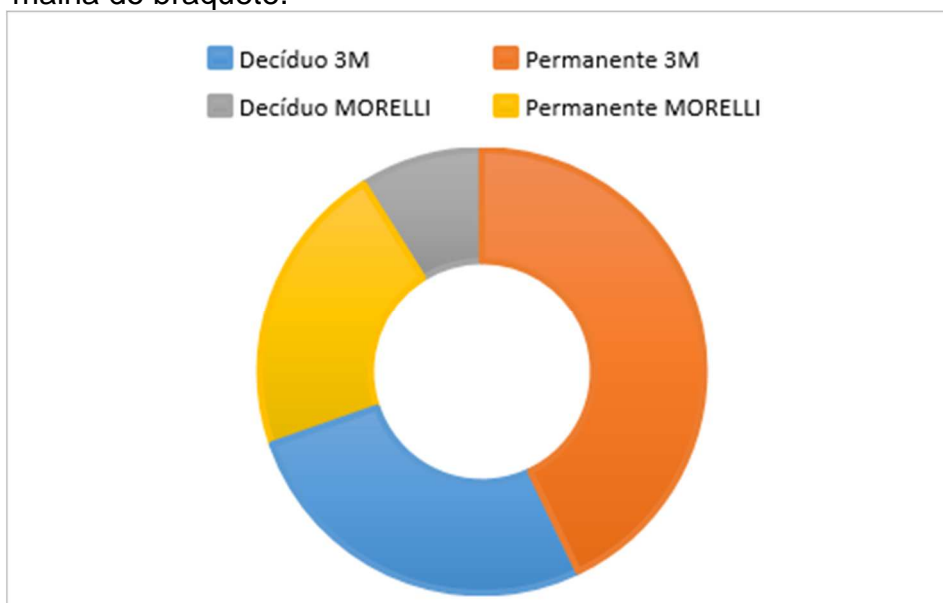
Fonte: Dados da pesquisa.

Índice de Remanescente Adesivo (IRA)

Ao verificar o IRA considerando o substrato (dente decíduo x dente permanente), observou-se que os dentes decíduos apresentaram menor IRA, ou seja, menor quantidade de remanescente adesivo aderido à superfície de esmalte em relação aos

dentes permanentes. Observou-se, ainda, que o tipo de malha/marca comercial influenciou o IRA, uma vez que o grupo MORELLI apresentou menor IRA em relação ao grupo 3M (Gráfico 1)

Gráfico 1 - Índice de Remanescente Adesivo (IRA) nos grupos avaliados. Escore 1, menos da metade do material aderido ao dente; Escore 2, mais da metade do material aderido ao dente; Escore 3, todo material aderido ao dente, inclusive a impressão de malha do braquete.



Fonte: Dados da pesquisa.

O presente estudo comparou a resistência ao cisalhamento de esporões colados, considerando o substrato (dentes decíduos x dentes permanentes), além de dois tipos de malhas/marcas comerciais (MORELLI e 3M). Considerando o tipo de substrato, verificou-se semelhança estatística na resistência ao cisalhamento de esporões colados aos dentes decíduos e permanentes, com valores de 11,35MPa e 14,77MPa para os grupos com dentes decíduos em comparação a 10,87MPa e 19,92MPa nos dentes permanentes, respectivamente para as malhas 3M e MORELLI. Observou-se, ainda, que o tipo de malha influenciou a resistência ao cisalhamento nos dentes permanentes, uma vez que a malha Morelli apresentou resistência superior à malha 3M.

Um estudo prévio demonstrou que a resistência de união de acessórios ortodônticos colados varia de 3,5 a 27,8Mpa (FINNEMA *et al.*, 2010). Ainda, observa-se que as implicações que avaliam a resistência de união de acessórios ortodônticos geralmente são baseadas na recomendação do artigo de Revisão de Literatura de Reynolds (1975), que descreve valores aceitáveis entre 6-8MPa.

Outro aspecto relevante verificado neste estudo se relaciona ao IRA. Os dados do presente estudo demonstraram que o IRA observado após descolagem nos dentes permanentes foi maior (maior quantidade de adesivo remanescente) em relação aos dentes decíduos, independente da malha. Isso aponta para uma maior interação do adesivo com o substrato permanente, de acordo com estudos prévios (ELIADES, 2002). Destaca-se, ainda, que o tipo de malha influenciou o IRA no dentes permanentes.

Conclusão

Os dados obtidos neste estudo laboratorial demonstraram que a resistência de união dos esporões colados aos dentes decíduos foi semelhante a dos dentes permanentes, o que suporta a possibilidade segura da realização de testes clínicos.

Referências

CASSIS, M.A. et al. Treatment effects of bonded spurs associated with high-pull chincup therapy in the treatment of patients with anterior open bite. *Am. J. Orthod. Dent. Orthop.*, v.142, n.4, p. 487-493, 2012

ROMERO, C.C. *et al.* Breastfeeding and non-nutritive sucking patterns related to the prevalence of anterior open bite in primary dentition. *J. Appl. Oral Scie.*, v.19, n.2., p.161-168, 2011.

ELIADES, T. Comparing bond strengths. *Am. J. Orthod. Dent. Orthop.*, v.122, n.6, p.13-15, 2002.

FINNEMA, K.J. et al. In-vitro orthodontic bond strength testing: a systematic review and meta-analysis. *Am. J. Orthod. Dent. Orthop.*, v.137, n.5, p.615-622, 2010.

REYNOLDS, I. *A review of direct orthodontic bonding.* *Bras. Orthod.*, v.2, p.171-178, 1975.