COMPÔMEROS COLORIDOS NA ORTODONTIA: UMA ESTRATÉGIA PARA PREVENÇÃO DE DANOS AO ESMALTE DENTÁRIO

JÚLIA MACLUF TORRES[1]; JAQUELINE BARBIERI MACHADO [2]; JOÃO ARZELINDO PEREIRA NETO [3]; LUIZA HIARA DE MORAES KOLTON[4]; CATIARA TERRA DA COSTA[5]; GIANA DA SILVEIRA LIMA[6]

[1]*Universidade Federal de Pelotas – ju.mtorres@hotmail.com*
[2]*Universidade Federal de Pelotas - jaquelineenalta@gmail.com*
[3]*Universidade Federal de Pelotas – joaoarze@gmail.com*
[4]*Universidade Federal de Pelotas- luizakolton@gmail.com*
[5]*Universidade Federal de Pelotas - catiaraorto@gmail.com*
[6]*Universidade Federal de Pelotas – gianalima@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

Os bráquetes ortodônticos são dispositivos fixados aos dentes, utilizados no tratamento ortodôntico para corrigir maloclusões dentárias e promover o alinhamento adequado. Eles funcionam como pontos de ancoragem para os fios ortodônticos, que aplicam forças contínuas, promovendo o movimento dentário desejado ao longo do tempo (KIM TW; BAEK SH, 2021). São fixados ao esmalte, a fim de fornecer suporte para a realização de procedimentos mecânicos da ortodontia. Nos últimos anos, para a cimentação dos bráquetes no esmalte dentário, os compósitos têm sido amplamente utilizados. (BUNONOCORE, 1955; NEWMAN, 1969; KILPONEN, 2020).

Com a introdução dos sistemas adesivos na ortodontia, têm se estudado sobre os danos que tal procedimento poderia causar ao esmalte. Seja no momento da cimentação, através da profilaxia, do condicionamento ácido e aplicação do adesivo, ou na finalização do tratamento, através do descolamento do bráquete e/ou desgaste do cimento residual. (JANISZEWSKA-OLSZOWSKA et al., 2014, KILPONEN, 2020).

Os compômeros coloridos destacam-se na odontopediatria por suas diversas opções de cores, tornando os procedimentos mais atraentes para as crianças e facilitando a aceitação dos tratamentos (AMORIM, 2021). Já na ortodontia, a aplicação desses compômeros, pode ser estratégica, visto que podem ser facilmente identificados no momento de sua remoção, apresentando-se distintos da coloração da estrutura dental. Dessa maneira, o objetivo deste estudo foi avaliar a rugosidade do esmalte, utilizando dois sistemas de cimentação de bráquetes, bem como avaliar a resistência de cisalhamento desses materiais e o tempo gasto no procedimento de remoção do cimento residual.

2. METODOLOGIA

Para o reporte deste estudo *in vitro*, a diretriz RoBDEMAT (DELGADO et al., 2022) foi adotada. Foram utilizados dois materiais para a colagem de bráquetes: o cimento ortodôntico Transbond XT (3M Unitek) e o compômero colorido Resina Twinky Star (Voco). O desfecho primário avaliado foi a média de valores de rugosidade superficial do esmalte após a remoção do cimento residual. Os desfechos secundários foram a resistência ao cisalhamento dos diferentes

materiais utilizados, o tempo gasto para remoção e o índice de remanescente adesivo (IRA).

Os bráquetes (Edgewise Standard Aço) foram cimentados na face vestibular de incisivos bovinos, conforme descrito em cada grupo experimental. No grupo Transbond XT (T): foi realizada aplicação de ácido fosfórico 37% por 30 segundos, lavagem com spray de ar/água pelo mesmo tempo de condicionamento, secagem com jato de ar e aplicação do Bond do sistema adesivo convencional de 3 passos adesivo OptiBond™ Kerr FL. O cimento ortodôntico foi inserido na base do bráquete e posicionado na superfície dentária com o uso de uma pinça e pressionado contra a área de colagem. Os excessos foram removidos com o auxílio de uma sonda exploradora e a fotoativação foi realizada utilizando um emissor de luz (Valo Grand Corded Dental LED Curing Light - Ultradent -EUA) por 20 segundos.

No grupo Compômero Twinky Star (V): O condicionamento da superfície, a aplicação do adesivo e do compômero foram realizados da mesma maneira que no grupo anterior. O conjunto substrato/bráquete foi fotoativado por 40 segundos.

Para avaliação da rugosidade superficial, utilizou-se o rugosímetro SurfCorder SE 1700 (Kosaka Laboratory Ltd., Tóquio, Japão). As medidas foram realizadas em dois momentos: pré-teste (antes da realização do procedimento de colagem) e pós-teste (após a remoção do cimento ortodôntico e polimento do esmalte). Após a calibração do equipamento, cada espécime foi mantido em posição fixa, incluídos em canos de PVC. A mensuração foi realizada duas vezes e a unidade de medida utilizada foi o microdurômetro (µm). Foram obtidas duas medidas e então calculada a média desses valores, para cada corpo de prova. O delta foi calculado subtraindo a rugosidade final da rugosidade inicial.

O teste de resistência de união ao cisalhamento mecânico foi realizado em uma máquina de ensaios universal (EMIC DL 10000 MF cell Trd 21). Os corpos de prova foram fixados em um dispositivo de modo que a base do suporte fosse mantida paralela à ponta do cinzel. Foi utilizada uma célula de carga de 10 kg a uma velocidade de 0,5 mm/min, e os dados foram registrados por computador.

A remoção do bráquete ocorreu com o auxílio da EMIC e o procedimento de remoção do cimento ortodôntico remanescente foi realizado com o auxílio de um dispositivo que simula a posição de um paciente na cadeira odontológica, padronizando a posição dos espécimes para o operador. Foi utilizada uma broca multilaminada de doze lâminas, em baixa rotação com mandril e refrigeração, sob iluminação e posteriormente foi feito uso de pasta de pedra pomes com taça de borracha para o polimento. O tempo de remoção foi dado em minutos.

Após a descolagem dos bráquetes nas superfícies dos dentes, foi avaliado o índice de remanescente adesivo, conforme descrito por ARTUN E BERGLAND (1984). Os remanescentes foram classificados seguindo as seguintes pontuações: Pontuação 0: nenhum remanescente de material na superfície; pontuação 1: menos da metade do material na superfície; pontuação 2: mais da metade do material na superfície; pontuação 3: todo o agente de união na superfície, com a impressão da base do bráquete no remanescente de material. Foi realizada uma análise descritiva.

A análise estatística foi realizada utilizando o software Jamovi, por meio do teste ANOVA de uma via, considerando o nível de significância de 5% ($p<0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar da literatura (OLIVEIRA et al., 2022) relatar que a adesão ao esmalte do compômero Twinky Star e da Resina Filtek Bulk Fill, não apresenta diferença

real entre os grupos, este é o primeiro estudo que avalia o desempenho da Twinky Star na ortodontia.

Em relação à rugosidade superficial do esmalte, as medições foram realizadas em dois momentos: pré-teste e pós-teste. No período pré-teste, a média da rugosidade para o grupo “T” foi de 0,131 µm (± 0.04), enquanto para o grupo “V” foi de 0,105 µm (± 0.03). Após os testes, as médias de rugosidade aumentaram, sendo de 0,650 µm (±0,16) para o grupo “T” e de 0,766 µm (±0,25) para o grupo “V”. A diferença de média entre os valores iniciais e finais para o grupo “T” foi de 0,519 µm enquanto para o grupo “V” foi de 0,661 µm. Comparando os dois grupos observou-se que o grupo “V” apresentou um aumento na rugosidade do esmalte em comparação com o grupo “T”, porém não houve diferença estatística real entre os grupos. (p= 0,245). Para o tempo de remoção do cimento remanescente após o processo de descolamento dos bráquetes, a média referente ao grupo “T” foi de 2:54 min (±2,02), e a média do grupo “V” foi de 3:06 min (± 1,49), não apresentando diferença real na média de tempo entre os grupos (p= 0,515).

O dano causado à estrutura dentária pode depender da experiência do operador, o que pode explicar os resultados encontrados neste estudo, onde não houve diferença entre os grupos, visto que foram realizados por um profissional experiente. (PONT et al., 2010). No entanto, se o procedimento de remoção do cimento residual for feito por profissionais inexperientes ou ortodontistas com pouca experiência, possivelmente um material colorido poderia ser mais seguro.

Os valores do teste de resistência ao cisalhamento foram inicialmente medidos em Newtons (N) e convertidos para MegaPascal (MPa). A média da resistência ao cisalhamento para o grupo “T” foi de 13,9 Mpa (±6,6), enquanto para o grupo “V” foi de 15,8 Mpa (±2,64) e essa diferença não é estatisticamente significativa (p= 0,420). As pontuações do índice de adesivo remanescente são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1- IRA (Índice de remanescente adesivo) de “T” e “V”

Grupo	Pontuação 0	Pontuação 1	Pontuação 2	Pontuação 3
T	2	2	4	2
V	0	2	8	0

Pontuação 0: nenhum remanescente de material na superfície; pontuação 1: menos da metade do material na superfície; pontuação 2: mais da metade do material na superfície; pontuação 3: todo o agente de união na superfície, com a impressão da base do bráquete no remanescente de material.

4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos demonstraram que não há diferença significativa nos valores de rugosidade, resistência ao cisalhamento e tempo de remoção entre a resina Transbond XT e o compômero Twinky Star. Os achados deste estudo indicam que a Twinky Star pode ser uma alternativa promissora na ortodontia, e faz-se necessária a realização de mais estudos, com o intuito de avaliar o efeito do material colorido na remoção do cimento remanescente com operadores inexperientes.

.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, Jane Joice; et al. Evaluation of the perception of children and their guardians regarding the use of different materials used for restorative procedures in pediatric dentistry. **Research, Society and Development**. v. 10, n.15, 2021.

BUONOCORE M. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filing materials to enamel surfaces. **J Dent Res** 1955; 34: 849-53.

DELGADO AH,et al. RoBDEMAT: A risk of bias tool and guideline to support reporting of pre-clinical dental materials research and assessment of systematic reviews. **J Dent**. 2022 Dec;127:104350. doi: 10.1016/j.jdent.2022.104350. Epub 2022 Oct 28.

JANISZEWSKA-OLSZOWSKA, J. et al. Effect of Orthodontic Debonding and Adhesive Removal on the Enamel – Current Knowledge and Future Perspectives – a Systematic Review. **Medical Science Monitor**, v. 20, p. 1991–2001, 2014.

KILPONEN Leeni. Bonding Of Orthodontic Brackets To Enamel. Turun Yliopiston Julkaisuja – **Annales Universitatis Turkuensis** Sarja - Ser. D Osa - Tom. 1497 | medica - odontologica | Turku 2020.

KIM, T.-W., & BAEK, S.-H. A comprehensive review of the clinical applications and technological advances in orthodontic brackets. **Journal of Orthodontic Research**. 2021, 10(2), 45-57.

NEWMAN GV. Bonding plastic orthodontic attachments. **J Pract Orthod** 1969; 3: 231-8.

OLIVEIRA, Gisele Gomes et al. Colored compomer properties - in vitro study. **Research, Society and Development** v. 11, n. 12, 2022.

PONT, H. B. et al. Loss of surface enamel after bracket debonding: An in-vivo and ex-vivo evaluation. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 138, n. 4, p. 1–9, 2010.