

Enxaguatórios experimentais e comercialmente disponíveis podem influenciar na adesão de braquetes em superfícies de esmalte?**Can commercially available experimental rinses influence the adhesion of brackets on enamel surfaces?**

DOI:10.34117/bjdv6n10-287

Recebimento dos originais: 08/09/2020

Aceitação para publicação: 14/10/2020

Luciana Corrêa Ribeiro Sabbo

Pós-graduanda em Ortodontia, Centro Universitário da Fundação Herminio Ometto (FHO),
Araras, SP, Brazil
E-mail: dralusabbo@gmail.com

Breno Minervini Saboo

Pós-graduando em Ortodontia, Centro Universitário da Fundação Herminio Ometto (FHO),
Araras, SP, Brazil
E-mail: brenominervini@hotmail.com

Ana Paula Terossi de Godoi

PhD

Professor Associado em Ortodontia, Centro Universitário da Fundação Herminio Ometto (FHO),
Araras, SP, Brazil
E-mail: ana.godoi@fho.edu.br

William Custódio

PhD

Professor Associado em Ortodontia, Centro Universitário da Fundação Herminio Ometto (FHO),
Araras, SP, Brazil
E-mail: williamcustodio@fho.edu.br

Cristian Correa

PhD

Professor Associado em Ortodontia, Centro Universitário da Fundação Herminio Ometto (FHO),
Araras, SP, Brazil
E-mail: cristiancorrea@studiooralcare.com.br

Vivian Fernandes Furletti de Góes

PhD

Professor Associado em Ortodontia, Centro Universitário da Fundação Herminio Ometto (FHO),
Araras, SP, Brazil
E-mail: vivifurletti@fho.edu.br

RESUMO

O presente estudo avaliou a influência de enxaguatórios bucais na resistência de união ao cisalhamento (RUC) de braquetes metálicos colados em esmalte. Amostra foi composta de 77 dentes incisivos bovinos que foram divididas em sete grupos (n=11) que foram imersos 2 minutos por dia durante 30 dias em suas respectivas soluções: G1 – água destilada (controle); G2 – Clorexidina

0,12%; G3 – Listerine® com álcool; G4 - Listerine® sem álcool; G5 – Plax®; G6 – Grapefruit, e G7 – Gengibre. Após esse período foram submetidos ao RUC em uma máquina de ensaio universal EMIC®, com velocidade de 1 mm/minuto. Após a descolagem dos braquetes, as superfícies dos espécimes foram analisadas quanto ao índice de remanescente adesivo (IRA) em lupa estereoscópica com aumento de 25X. Três corpos de prova de cada grupo foram levados ao microscópio eletrônico de varredura (MEV) para análise qualitativa superficial. Os resultados de RUC foram analisados por modelos lineares generalizados com um nível de significância de 5% e os resultados do IRA e MEV foram realizados utilizando-se uma análise de frequência para as comparações entre os materiais. O grupo G4 apresentou menor resistência de união ao cisalhamento quando comparado aos demais ($p < 0,05$). Não houve diferença significativa entre os grupos quanto ao IRA. Em relação aos espécimes submetidos a MEV não foi identificada nenhuma alteração na superfície de esmalte. Portanto concluiu-se que os enxaguantes avaliados não interferiram na RUC e IRA dos braquetes e demonstraram que estes, em um período de trinta dias, não promovem modificação na estrutura do esmalte, podendo ser prescritos durante o tratamento ortodôntico.

Palavras-chave: Antissépticos, Braquetes Ortodônticos, Esmalte Dentário, Microscopia Eletrônica de Varredura, Resistência ao Cisalhamento.

ABSTRACT

The present study evaluated the influence of mouthwashes on the shear bond strength (RUC) of metal brackets glued to enamel. The sample consisted of 77 bovine incisor teeth that were divided into seven groups ($n=11$) that were immersed 2 minutes a day for 30 days in their respective solutions: G1 - distilled water (control); G2 - Chlorhexidine 0.12%; G3 - Listerine with alcohol; G4 - Alcohol-free Listerine; G5 - Plax G6 - Grapefruit, and G7 - Ginger. After this period they were submitted to RUC in a universal test machine EMIC®, with a speed of 1 mm/minute. After the debonding of the brackets, the surfaces of the specimens were analyzed for the adhesive remnant index (ARI) in stereoscopic magnifying glass with an increase of 25X. Three specimens from each group were taken under a scanning electron microscope (SEM) for superficial qualitative analysis. The RUC results were analyzed by generalized linear models with a significance level of 5% and the results of ARI and SEM were performed using a frequency analysis for comparisons between materials. Group G4 showed lower bond strength to shear when compared to the others ($p < 0.05$). There was no significant difference between the groups regarding ARI. In relation to specimens submitted to SEM, no alteration stemming from the enamel surface was identified. Therefore, it was concluded that the evaluated rinses did not interfere in the RUC and ARI of the brackets and demonstrated that these, in a period of thirty days, do not promote modification in the enamel structure, and may be prescribed during orthodontic treatment.

Keywords: orthodontic brackets, dental enamel, mouthwashes, microscopy electron scanning, shear strength.

1 INTRODUÇÃO

O uso de braquetes ortodônticos colados às superfície dos dentes tem sido o método mais utilizado para a correção dentária com aparelhos fixos. Problemas na colagem de bráquetes durante este período, prolongam o tempo clínico e aumentam o gasto com materiais. Um dos requisitos exigidos na colagem dos bráquetes é que ao final do tratamento eles possam ser removidos sem danificar a superfície do esmalte (Savariz et al., 2011).

A presença dos aparatos ortodônticos na superfície dental pode levar o paciente mal higienizador a acumular mais biofilme dental. A higiene bucal precária seria a principal causa do aparecimento de doenças orais (Corghi et al., 2014).

Cirurgiões-dentistas têm orientado seus pacientes sobre os métodos de higiene oral como forma de controle mecânico do biofilme dental e também tem indicado o uso de enxaguatórios como medidas complementares (de Souza Tolentino et al., 2010). Embora os enxaguantes sejam prescritos por muitos profissionais, sua utilização é indiscriminada e muitos desconhecem suas indicações e efeitos colaterais (Gonçalves et al., 2010).

A Clorexidina 0.12% é o enxaguante padrão ouro na utilização da prevenção de placa e controle da gengivite (Cousido et al., 2010; Araújo et al., 2013, Faria et al., 2013, Santos et al., 2014, Santos et al., 2017). Sua ação tem sido estudada nas concentrações de 0.12% e 0.2% e ambas tem se mostrado efetivas na inibição de cepas de *Streptococcus mutans* (Cousido et al., 2010; Agarwal & Nagesh, 2011). Recomenda-se também a utilização da mesma para controle e prevenção de placa bacteriana antes da colagem de acessórios em pacientes submetidos a ortodontia fixa. (Catalbas et al., 2011) Entretanto, seu uso contínuo causa efeitos colaterais como alteração do paladar (Hortense et al., 2017, Santos et al., 2017), sensação de ardência e manchamento dentário (Araújo et al., 2013).

Outro enxaguante bastante prescrito por profissionais e utilizado por pacientes é o Listerine® (Ferreira et al., 2017). Estudos evidenciam que esse antisséptico bucal promove a redução da placa bacteriana e gengivite em pacientes ortodônticos (Tufekci et al., 2008). Composto de óleos essenciais, e nas versões com a presença e livre de álcool, tem sua indicação controversa na literatura, por apresentar um pH baixo, em torno de 4,2, bem inferior aos demais, podendo contribuir para uma potencial erosão do esmalte. Esse achado clínico potencialmente significativo, sugere a sua não utilização por um período prolongado (de Souza Tolentino et al., 2010).

O Plax® é também um enxaguante muito utilizado, composto pelo triclosan e outros componentes como o fluoreto de sódio. Possui álcool ou não em sua composição sendo indicado sua utilização duas vezes ao dia (de Souza Tolentino et al., 2010). A literatura o referencia como bastante efetivo no controle do crescimento de alguns micro-organismos tanto quanto a Clorexidina (Simões et al., 2011).

Os enxaguantes bucais com formulações de extratos naturais tem sido desenvolvidos com o objetivo de controlar a placa bacteriana com reduzidos efeitos colaterais como menor sensação de ardência e descolamento de bráquetes durante o tratamento ortodôntico.

Compostos a base de gengibre (*Zingiber officinale*) e toranja (*Citrus paradisi Macfadyen*) esses enxaguatórios bucais apresentaram na literatura com comprovadas propriedades anti-

microbianas e antiinflamatórias (Grégio et al., 2006, Machado et al., 2011). No entanto, nenhum estudo referenciando suas propriedades mecânicas foram realizados.

Dessa forma a hipótese nula a ser confirmada pelo presente estudo baseia-se no fato de que essas substâncias antisépticas orais não causam interferência sobre a adesão de bráquetes ortodônticos.

Neste contexto, este estudo objetivou-se em analisar a influência do uso de enxaguatórios bucais na resistência de união de braquetes metálicos colados em esmalte de dentes bovinos utilizando o teste de resistência de união ao cisalhamento e o IRA após sua descolagem. Ainda foram observadas, por MEV, as superfícies do esmalte dentário após ação dos mesmos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo *in vitro*, foi submetido e aprovado pelo comitê de Ética em pesquisa sob parecer de nº. 13.734. Após análise das variabilidades encontradas por Santos et al. (2010), de Lima et al. (2015) chegou-se a uma amostra total de 77 dentes (7 grupos, n = 11), que proporcionou poder do teste de no mínimo 0,80 para o nível de significância de 0,05. As análises foram realizadas no *software*²R.Core Team (2017).

Preparo dos corpos de prova

Foram selecionados 77 dentes incisivos permanentes bovinos recém-extraídos. Os tecidos periodontais foram removidos com lâmina de bisturi n.º 15 (Lamedid[®], Osasco, SP, Brasil), os dentes foram lavados e armazenados em solução aquosa de timol 0,1% (Bioderme[®], Muriaé, MG, Brasil), com finalidade de assepsia, e mantidos em água destilada em refrigerador (Consul[®], São Paulo, SP, Brasil) a temperatura aproximada de 4°C, com o objetivo de evitar a desmineralização do esmalte e proliferação de micro-organismos (Catalbas et al.,2009; Câmara et al., 2017).

As coroas foram seccionadas em três partes e utilizou-se a parte central. Esta foi inserida em tubos padronizadas de policloreto de polivinila (PVC) (Tigre[®], Rio Claro, S P, Brasil) medindo 25X 20 mm e posicionou-a com a face vestibular fixa em uma cera n° 7 contra uma placa vidro permitindo que a maior parte da superfície plana de esmalte ficasse paralela ao solo. A seguir, a matriz de PVC foi posicionada envolvendo toda a coroa, evertido a resina acrílica auto polimerizável (Jet[®], Campo Limpo Paulista, SP, Brasil), em sua fase plástica. Isto permitiu a padronização do posicionamento do corpo de prova na matriz de cisalhamento durante o ensaio mecânico. Após a polimerização, todas as amostras foram armazenadas em água destilada e colocadas novamente em geladeira (Farret et al., 2010). Cada amostra foi identificada com broca esférica (FAVA[®], Pirituba, SP, Brasil) de acordo com o grupo experimental.

A área de colagem do braquete foi determinada no centro da superfície vestibular. Previamente à colagem dos braquetes, as faces vestibulares dos 77 espécimes receberam profilaxia com pasta de pedra pomes de granulação extrafina isenta de flúor (S.S. White[®], Rio de Janeiro, Brasil) e água destilada, utilizando taça de borracha (Microdont[®], Socorro, SP, Brasil), em um contra ângulo, de baixa velocidade de rotação (Kavo, Ribeirão Preto, SP, Brasil), por 10 segundos. A cada cinco profilaxias a taça de borracha foi substituída para a padronização do procedimento. Seguidamente, os corpos de prova foram lavados em água corrente durante 10 segundos e secos com jatos de ar comprimido, livre de óleo (Farret et al., 2010; Câmara et al., 2017).

Para composição dos corpos de prova foram utilizados braquetes metálicos para incisivos prescrição Roth .022'' Abzil[®] (3M/SP, ST Paul, MN, EUA) de área 8,25mm colados com resina ortodôntica Transbond[®] XT (3M/SP, St. Paul, Mn, EUA). O condicionamento do esmalte foi realizado com ácido fosfórico 37% Ultra Etch[®] (Ultradent[®], Indaiatuba, S P, Brasil). As superfícies foram enxaguadas em abundância por 10 segundos e secas pelo mesmo tempo com jato de ar, seguindo orientações do fabricante. Posteriormente, com auxílio de um *microbrush* (KG Sorensen[®], Cotia, São Paulo, Brasil), *primer* Transbond[®] XT (3M Unitek[®] St. Paul, Mn, EUA) foi aplicado sobre a superfície do esmalte e fotoativado por 40 segundos, de acordo com o fabricante, utilizando o aparelho fotopolimerizador Poly Wireless (Kavo[®], Joinville, SC, Brasil) em uma potência de 1100 mW/cm². Na base dos braquetes foi aplicada resina ortodôntica Transbond[®] XT (3M, Unitek[®] St. Paul, Mn, EUA) e os mesmos foram colados no centro dos corpos de prova utilizando-se pinça de braquete (Morelli[®], Sorocaba, SP, Brasil) e pressionados com Agulha Maior de Gilmore aplicando-se uma força de 300 g. O excesso de resina foi removido com o uso de sonda exploradora nº. 5 (SS White Duflex[®], Rio de Janeiro, RJ, Brasil). A fotoativação foi realizada com o aparelho Poly Wireless (Kavo[®], Joinville, SC, Brasil) por 40 segundos, sendo 10 segundos em cada face do braquete em uma potência de 1100 mW/cm², conferida a cada dez colagens com radiômetro Kondortech. Após a colagem dos braquetes, os corpos de prova foram colocados em água destilada por 24 horas em estufa a uma temperatura de 37°C, a fim de reidratação e simular as condições bucais (Farret et al., 2010; Câmara et al., 2017).

Os corpos de prova foram distribuídos em sete grupos experimentais (n= 11), sendo um grupo controle com água destilada e seis grupos utilizando enxaguatórios bucais (Quadro 1).

QUADRO 1 - Distribuição das soluções nos grupos:

Grupo	Soluções	Composição
G1	Água destilada	água destilada
G2	Clorexidina	0.12% de gluconato de clorexidina
G3	Listerine c/ álcool	Timol, mentol, eucaliptol ,salicilato de metila e 21,6% de propanlol.
G4	Listerine s/ álcool	Timol, mentol, eucaliptol,salicilato de metila, sorbitol e propileno glicol.
G5	Colgate Plax®	Copolímero PVMMA, triclosan, gantrez,fluoreto de sódio.
G6	Solução de OE de Grapefruit	Lauril sulfato de sódio, sorbitol, polissorbato 80, óleo essencial de grapefruit, sacarina e água destilada.
G7	SoluçãoOE de Gengibre	Lauril éter sulfato de sódio; sorbitol; polissorbato 80; óleo essencial de gengibre ; sacarina; água destilada .

Os corpos de prova permaneceram por 24 horas estocados em uma estufa a 37° C e foram imergidos diariamente em suas respectivas soluções durante 2 minutos, por um período de 30 dias. Após a realização das imersões, estes foram armazenados em água destilada em uma estufa a 37C° por 24 horas. Posteriormente estes corpos de prova foram submetidos ao teste de RUC.

Análise da RUC

O teste de cisalhamento foi realizado na máquina de ensaio universal Emic® DL200 (EMIC- São José dos Pinhais, PR, Brasil). A ponta ativa em forma de cinzel foi posicionada na interface espécime/braquete e o ensaio foi realizado com velocidade de compressão de 1 mm/minuto (Farret et al., 2010; de Lima et al., 2015; Câmara et al., 2017). Os valores de resistência ao cisalhamento foram registrados em Kg/f e em seguida calculado o valor em MPa, por meio da fórmula: $R = F/A$ (R = resistência ao cisalhamento, F= carga necessária para rompimento da união espécime/braquete, A = área do braquete). A área do braquete considerada foi de 8,25 mm.

Análise do índice de remanescente adesivo (IRA)

Após a descolagem de todos os braquetes na máquina de ensaio universal Emic® (São José dos Pinhais, PR, Brasil), a superfície do esmalte dentário foi analisada com lupa estereoscópica, modelo Zeiss Stereo Discovery V8, a fim de determinar a quantidade de adesivo remanescente na superfície do esmalte, utilizando os escores de Artun & Bergland (1984) (Quadro 2).

QUADRO 2 - Escores utilizados para análise do IRA.

ESCORES	
0	Ausência de qualquer resíduo da camada adesiva no esmalte
1	Presença de menos da metade da resina remanescente no esmalte
2	Presença de mais da metade da resina remanescente no esmalte
3	Presença de toda a resina remanescente no esmalte, juntamente com a impressão do desenho da base do braquete

Análise em microscópio eletrônico de varredura

Ao finalizar os testes, três amostras de cada grupo totalizando 21 corpos de prova foram reservadas aleatoriamente. Estas foram metalizadas para que suas superfícies se tornassem boas condutoras e emissoras de elétrons. Individualmente foram posicionadas sobre uma base de alumínio (stub), foi colocada uma fita de carbono para a dissipação dos elétrons e então analisada com potencial de 20KV. As amostras foram analisadas com aumento de 2000X. (Bevilacqua & Porto Neto, 1998). O microscópio eletrônico de varredura utilizado foi da marca Tescan, modelo Vega 3 SBU (Brno, República Tcheca). O objetivo do exame ao MEV foi observar alterações causadas na superfície do esmalte devido a imersão dos diversos enxaguatórios bucais (Catalbas et al., 2009).

Metodologia de análise estatística

Os dados não atenderam as pressuposições de uma análise paramétrica e foram analisados por modelos lineares generalizados, considerando um fator de estudo (enxaguatórios). As análises foram feitas no programa R Core Team (2019) com nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS

Diante da metodologia aplicada e após análise estatística pode-se constatar que a RUC (MPa) foi significativamente menor no grupo G3 do que nos demais grupos ($p \leq 0,05$). O grupo G4 também apresentou menor força de cisalhamento comparada ao grupo G6 ($p \leq 0,05$), conforme dados apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 -Médiana (dp) da RCU em função das soluções experimentais:

Grupo	Enxaguatório bucal	Média (desvio padrão)
G1	Água destilada (controle)	12,38 (2,37) ab
G2	Clorexidina 0,12%	11,12 (2,47) bc
G3	Listerine® com álcool	10,52 (2,24) c
G4	Listerine® sem álcool	11,45 (1,45) bc
G5	Colgate Plax®	12,23 (1,15) ab
G6	Solução de OE de Grapefruit	13,55 (2,48) a
G7	Solução de OE de Gengibre	12,72 (2,37) ab

Observa-se na Tabela 1 que a RCU foi significativamente menor no grupo G3 do que nos grupos G5, G6 e G7 ($p \leq 0,05$). O grupo G4 apresentou RCU menor que o grupo G6 ($p \leq 0,05$). Todos os grupos, exceto o G3, apresentaram RCU semelhante ao grupo controle (G1).

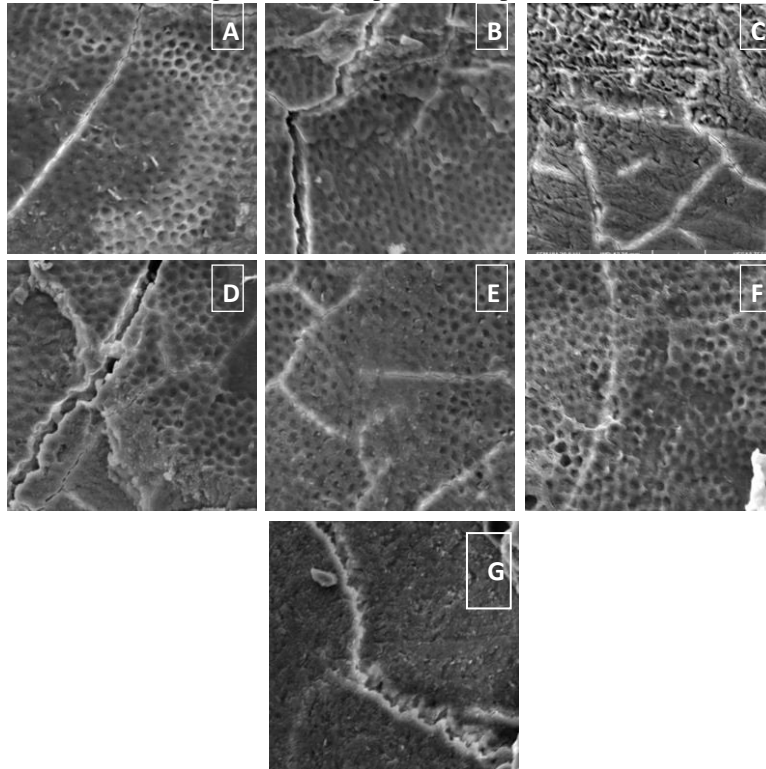
Quanto aos resultados de IRA não se observou diferença significativa entre os grupos G7, G1 e G6 que apresentaram valores altos próximos a “3”. O grupo G4 apresentou um índice menor semelhante ao do grupo G2 e G3, porém estatisticamente não houve diferença ($p \geq 0,05$) (Tabela 2).

TABELA 2–Análise de frequência:

Grupos	Índice de Remanescente de Adesivo			
	0	1	2	3
	N (%)			
G1	2 (18,18%)	2 (18,18%)	1 (9,09%)	6 (54,54%)
G2	3 (27,27%)	4 (36,36%)	0 (0%)	4 (36,36%)
G3	5 (45,45%)	3 (27,27%)	1 (9,09%)	2 (27,27%)
G4	5 (45,45%)	2 (18,18%)	2 (18,18%)	2 (18,18%)
G5	3 (27,27%)	1 (9,09%)	2 (18,18%)	5 (45,45%)
G6	2 (18,18%)	0 (0%)	3 (27,27%)	6 (54,54%)
G7	1 (9,09%)	2 (18,18%)	1 (9,09%)	7 (63,63%)

Através da análise das fotomicrografias (Figura 1) obtidas por meio de MEV após o ensaio de RUC foi possível identificar qualitativamente a presença de micro fraturas na região do esmalte e abaixo da base do braquete.

FIGURA 1: Fotomicrografias obtidas por MEV, após o teste de cisalhamento.



Fotomicrografias, obtidas por MEV no aumento de 2000X, avaliando a topografia da superfície dos corpos de prova após o teste quantitativo (RCU). As letras de A a G correspondem respectivamente os grupos Controle, Clorexidina, Listerine com Álcool, Listerine sem Álcool, PLax®, Grapefruit e Gengibre. As setas azuis indicam fraturas na região do esmalte.

4 DISCUSSÃO

A hipótese nula do presente trabalho de que as substâncias antissépticas orais não causariam interferência sobre a adesão de bráquetes ortodônticos foi aceita. Houve uma diferença estatística encontrada na ação dos enxaguatórios em relação a RUC durante o período experimental. O grupo G3 apresentou a menor RUC. Porém o desempenho clínico do cimento Transbond XT® não foi alterado, pois todos os enxaguatórios mantiveram-se com os resultados da RUC dentro dos valores aceitáveis de adesão preconizados pela literatura (Reynolds em 1975).

As altas médias de resistências de união ao cisalhamento encontradas (10,52 MPa a 13,55 MPa) no experimento podem ser atribuídas ao fato do mesmo ser um trabalho laboratorial, no qual não houve interferências como a contaminação da saliva e outros fluidos presentes na cavidade bucal (Santos et al., 2010, Deprá et al., 2013).

O grupo G4 apresentou diferença estatística em relação ao grupo G6, porém foi semelhante aos demais grupos inclusive o G1 (controle), demonstrando não haver problemas ao utilizar o Listerine sem Álcool em pacientes ortodônticos.

O grupo G3 apresentou valores diferentes dos demais grupos exceto G2 (Clorexidina) e G4 (Listerine com álcool). A Literatura mostra que alguns enxaguantes como o Listerine (G3) que contém uma proporção de 22% a 26% de álcool em sua composição (Fier et al., 2010) podem apresentar queda do pH na cavidade bucal e alterações na matriz polimérica de resinas compostas a base de Bis-GMA (de Souza Tolentino et al., 2010, Barcellos et al., 2011). A degradação da resina pode ser provocada devido a catálise de monômeros de dimetacrilato e a quebra desses monômeros liberando carboxilas, (Gonçalves et al., 2014). Este achado clínico sugere que o álcool e enxaguatórios que contenham a sua presença podem causar interferência na estrutura do cimento Transbond XT®, cuja a composição é formada por sílica, Bis-GMA, silano, N-dimetilbenzocáína e hexaflúor-fosfato.

Enxaguantes a base de óleos essenciais como aqueles pertencentes aos grupos G6 (Grapefruit) e G7 (Gengibre) apresentaram elevada RUC semelhante ao grupo G1 (controle), portanto podem ser indicados no transcorrer da terapia ortodôntica. Ambos enxaguatórios contém em sua formulação extratos naturais com propriedades antimicrobianas, sem conservantes (Grécio et al., 2006, Machado et al., 2011). Ainda possuem em sua composição um componente alcóolico que é o sorbitol na concentração de 14 a 20%, inferior aos demais enxaguatórios em que o álcool está em torno de 22 a 26% (Fier et al., 2010) o que provavelmente justifica a não interferência desses enxaguatórios fitoterápicos na RUC, no presente estudo.

Em relação aos enxaguatórios que apresentaram os maiores valores de RUC também foi observada uma maior frequência de IRA de score 3, que demonstram que não houve falha na interface esmalte-resina, portanto não interferiram na adesão do braquete ao dente, o que pode ser ratificado pelo estudo de Câmara et al., 2017.

Em relação aos achados da Microscopia Eletrônica de Varredura do presente estudo obtidos por meio da observação das a fotomicrografias foi possível identificar micro fraturas na região do esmalte e abaixo da base do braquete. Alguns estudos sugerem que estas podem estar relacionadas ao tipo de procedimento de descolamento (Holberg et al., 2013) ou ao formato da base do braquete (Atashi et al., 2018).

Dessa maneira, por se tratar de um estudo realizado *in vitro* e que simulou as condições bucais, mas não demonstrou as possíveis interferências desse microambiente (Santos et al., 2010, Deprá et al., 2013), tornam-se necessários estudos clínicos posteriores que possam reiterar os achados do mesmo.

5 CONCLUSÃO

De acordo com a metodologia empregada e baseado nos resultados, pode-se concluir que todos os enxaguatórios estudados não interferem na resistência de união ao cisalhamento e na ação adesiva do cimento e, portanto, podem ser utilizados durante o tratamento ortodôntico.

REFERÊNCIAS

- Agarwal, P.& Nagesh, L. Comparative evaluation of efficacy of 0.2% Chlorhexidine, Listerine and Tulsi extract mouth rinses on salivary Streptococcus mutans count of high school children-RCT. *Contemporary Clinical Trials*, nov, v.32, n.6, p.802-808, 2011.
- Araújo, D. B.; Dias, L. M.; Araújo, M. T. B. Análise dos enxaguatórios e Dentifrícios Comercializados na Cidade de Salvador, Bahia. *Revistas de Ciências Médicas e Biológicas*, set/dez, v.12, n. 3, p.344-349, 2013.
- Årtun, J., & Bergland, S. Clinical trials with crystal growth conditioning as an alternative to acid-etch enamel pretreatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, v.85, n.4, p.333-340, 1984.
- Atashi, M. H. A.; et al. Variações no dano ao esmalte após descolamento de dois diferentes desenhos de braquetes: estudo in vitro. *Dental Research Dental Clinics Dental Prospects*, v.12, n.1, p.56-62, 2018.
- Barcellos, D. C.; et al. "Avaliação da dureza de resina composta à base de silorano fotoativada com diferentes fotopolimerizadores e após o uso de colutórios bucais." *RPG.Revista de Pós-Graduação*, v. 18, n.4, p. 253-259, 2011.
- Bevilacqua, F. M., & Porto Neto, S. D. T. Estudo do Condicionamento Ácido do Esmalte Humano. Avaliação Pelo Microscópio Eletrônico de Varredura. *Revista de Odontologia da UNESP*, n.1, p.319-330, 2013.
- Câmara, A. D. O.; et al. Resistência ao Cisalhamento de Braquetes Colados com Dois Tipos de Agentes de União e Expostos à Ação de Bebidas Ácidas. *Revista Brasileira Ciências e Saúde*. V.21, n.4, 291-298, 2017.
- Çatalbas, B.; et al. Effects of different Chlorhexidine formulations on shear bond strengths of orthodontic brackets. *The Angle Orthodontist*, v.79, n.2, p.321-316, 2009.
- Catalbas, B.; et al. Does chlorhexidine affect the shear bond strength of orthodontic brackets? *Journal of Dental Sciences*, June, v.6, n.2, p.76-81, 2011.
- Corghi, R. G.; et al. Avaliação Clínica e Periodontal de Indivíduos Portadores de Aparelhos Ortodônticos com Braquetes Convencionais e autoligáveis. *Brazilian Journal Periodontology*, march, v.24, n.1, p.30-34, 2014.
- Cousido, M. C.; et al. In vivo substantivity of 0.12% and 0.2% chlorhexidine mouthrinses on salivary bacteria. *Clinical Oral Investigations*, v.14, n.4, p.397-402, 2010.

de Araújo, D. B.; Dias, L. M. & Araujo, M. T. B. Análise dos enxaguatórios e dentifrícios comercializados na Cidade do Salvador, Bahia. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v.12, n.3, p.344-349, 2013.

de Lima, L. M.; et al. Influência da Resina para Colagem na Resistência ao Cisalhamento de Bráquetes ao Esmalte Bovino. *Journal of Health Sciences*, v.17, n.3, p.198-202, 2015.

de Souza Tolentino, E. S.; Chinellato, L. E. M.; Tarzia, O. Avaliação da Aceitação de pacientes em relação ao uso de antissépticos orais e Estudo do pH das diferentes Soluções. *Revista Brasileira de Odontologia*, Jan/jun, v.67, n.1, p.13-18, 2010.

Deprá, M. B.; et al. Effect of saliva contamination on bond strength with a hydrophilic composite resin. *Dental Press Journal of Orthodontics*, v.18, n.1, p. 63-68, 2013.

Faria, G., B. S.; et al. The effect of chlorhexidine on plaque index and mutans streptococci in orthodontic patients: A pilot study. *Open Journal of Stomatology*, v.3, n.6, p. 323-328, 2013.

Farret, M. M.; et al. The influence of the methodological variables on the shear bond strength. *Dental Press Journal Orthodontics*, Jan-Feb, v.15, n.1, p.80-88, 2010.

Feier, I.; Onise, D.; Onisei, D. Listerine in Romania—a new beginning. *Medicine in Evolution*, v.16, p. 79-82, 2010.

Ferreira, I. M.; Machado, W. A. S.; Machado, R. C. Avaliação dos hábitos de higiene oral e prevalência do uso de antissépticos bucais por jovens de 18-25 anos. *Brazilian Journal Periodontology*, September, v.27, n.3, p.16-22, 2017

Gonçalves, É. M.; et al. Grau de conhecimento dos cirurgiões-dentistas na prescrição de colutórios e dentifrícios. *Ortodontia*, v.20, n.4, p. 51-55, 2010.

Gonçalves, A. R.; et al. Influencia de antissépticos bucais sobre a dureza de resinas composta diretas. *Revista Odontológica do Brasil Central*, v.23, n.65, p.100-103, 2014.

Grégio, A. M. T.; et al. Ação antimicrobiana do Zingiber officinale frente à microbiota bucal. *Estudos de Biologia*, v.28, n.62, p. 61-66, 2006.

Holberg, C.; et al. Orthodontic bracket debonding: risk of enamel fracture. *Clinical Oral Investigations*, v.18, n.1, p. 327-334, 2014.

Hortense, S. R.; et al. Uso da clorexidina como agente preventivo e terapêutico na odontologia. *Revista de Odontologia da Universidade cidade de São Paulo*, v.22, n.2, p. 178-184, 2017.

Machado, B. F. M. T. & Junior, A. F. Óleos essenciais: aspectos gerais e usos em terapias naturais. *Cadernos Acadêmicos*, v.3, n.2, p.105-127, 2011.

Reynolds I R: A Review of Direction Orthodontic Bonding. *British Journal of Orthodontic*.1975;2 (3):171-8.

Santos, B. M.; et al. Shear bond strength of brackets bonded with hydrophilic and hydrophobic bond systems under contamination. *The Angle Orthodontist*, v.80, n.5, p. 963-967, 2010.

Santos, I. R. M. D.; Moreira, A. C. A. & Costa, M. G. C. Effect of 0.12% chlorhexidine in reducing microorganisms found in aerosol used for dental prophylaxis of patients submitted to fixed orthodontic treatment. *Dental Press Journal of Orthodontics*, May/June, v.19, n.3, p. 95-100, 2014.

Santos, G. O. D; et al. Chlorhexidine with or without alcohol against biofilm formation: efficacy, adverse events and taste preference. *Brazilian Oral Research*, March; v.31, p.1-9, 2017.

Savariz A R M & Mezomo M B. Colagem de bráquetes em ortodontia: uma revisão. *Disciplinarum Scientia. Ciências da Saúde*, v.12, n.1, p. 147-158, 2011.

Simões, R.C.S.; et al. In vitro evaluation of antimicrobial activity of mouthrinses. *Revista Brasileira de Odontologia*, Jan/Jun, v.68, n.1, p.91-94, 2011.

Tufekci, E.; et al. Effectiveness of an Essential Oil Mouthrinses in Improving Oral Health in Orthodontic Patients. *The Angle Orthodontist*, March, v.78, n.2, p.294-298, 2008.