

INFLUÊNCIA DA CONTAMINAÇÃO SALIVAR EM ADESIVOS AUTOCONDICIONANTES NA COLAGEM DE BRAQUETES

*Sergio Ricardo Campos Maia¹, Priscila Christiane Suzi Liporoní²,
Marcos Augusto do Rego³*

¹UNITAU, Mestre em Odontologia, Subárea Dentística

²UNIVAP e UNITAU, Curso de Odontologia

³UNIVAP e UNITAU, Curso de Odontologia. Rua José Pereira dos Santos, 233 – URBANOVA – São José dos Campos, SP. CEP 12 244 484 marcosreg@uol.com.br

Resumo- O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência da contaminação com saliva artificial, na resistência ao cisalhamento de braquetes ortodônticos colados após aplicação de adesivos autocondicionantes em dentes bovinos. Foram utilizados 135 incisivos, divididos em 9 grupos de 15 dentes, nos quais os braquetes foram colados com resina composta fotoativada, após aplicação dos adesivos. Os grupos 2, 5 e 8 receberam adesivo, contaminação com saliva, lavagem e colagem do braquete. Nos grupos 3, 6 e 9 aplicou-se adesivo, os dentes foram contaminados com saliva e os braquetes foram colados. Os grupos 1, 4 e 7 não foram contaminados. Os resultados foram submetidos à análise de variância ANOVA e teste de Tukey. Concluiu-se que a resistência ao cisalhamento foi maior nos braquetes colados sem contaminação, seguidos pelos colados após contaminação com saliva e lavados em água, e dos contaminados com saliva, porém as diferenças não foram significativas. Ocorreu, entretanto, diferença significativa na resistência ao cisalhamento nos braquetes colados ao esmalte bovino, de acordo com o adesivo utilizado.

Palavras-chave: adesivo autocondicionante, dente bovino, contaminação salivar, braquetes.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde.

Introdução

A odontologia tem evoluído no campo da dentística restauradora com a introdução dos sistemas adesivos, convergindo os esforços para técnicas cada vez mais conservadoras (BARATIERI et al., 1987).

Buonocore, em 1955, aplicou ácido fosfórico ao esmalte de dentes extraídos para torná-los mais receptivos à adesão. A partir dessa observação foi criada a técnica do condicionamento ácido, que revolucionou a dentística moderna.

O condicionamento ácido somado ao uso das resinas compostas possibilitou o desenvolvimento de várias técnicas adesivas aplicadas na odontologia, como por exemplo, a fixação de braquetes ortodônticos. (PIMENTA; RITTER, 2002).

Com a evolução observada nos procedimentos de adesão, foram desenvolvidos os sistemas adesivos, incluindo-se os autocondicionantes. Segundo Bishara et al. (2001), o uso de sistemas adesivos autocondicionantes apresenta a vantagem de reduzir o número de passos para a colagem de braquetes, diminuindo a possibilidade de falhas profissionais durante esse procedimento.

Apesar de simplificar os procedimentos realizados pelos profissionais para colagem de braquetes em ortodontia, verificou-se que

os sistemas adesivos autocondicionantes são muito sensíveis à umidade o que requer atenção dos operadores para sucesso destes procedimentos (ANUSAVICE, 2005). Portanto, o objetivo do presente trabalho foi verificar a influência da contaminação pela saliva, durante o uso de sistemas adesivos autocondicionantes, na colagem de braquetes em esmalte bovino.

Material e Métodos

Foram selecionados 135 incisivos permanentes bovinos hígidos. Após limpeza e seleção, os dentes tiveram suas raízes seccionadas no terço médio, as polpas extirpadas e foram autoclavados. A seguir, foram mantidos em água destilada (6°C), até sua utilização.

Os dentes foram incluídos num anel de Poli Cloreto de Vinila (PVC) com resina acrílica ativada quimicamente (Jet, Clássico) e foram posicionados com a face vestibular perpendicular ao plano horizontal. O centro da face dentária foi delimitado com uso de delineador (Biodonte B3) para coincidir com o centro do braquete ortodôntico. A seguir, foi realizada profilaxia do esmalte e os corpos-de-prova foram divididos aleatoriamente em 9 grupos de 15 dentes cada, conforme os procedimentos realizados.

Quadro 1 – Sistema adesivo autocondicionante, marca comercial e tratamento (contaminação com saliva artificial), a que os grupos experimentais foram submetidos

Grupo	Tratamento	Sistema adesivo	Marca
G1	Sem saliva	<i>Transbond Plus Self Etching Primer</i>	3M Unitek
G2	Saliva e lavagem com água		
G3	Saliva		
G4	Sem saliva	<i>Adhese Single Botle</i>	Ivoclar/Vivodent
G5	Saliva e lavagem com água		
G6	Saliva		
G7	Sem saliva	<i>Self Etch Bond</i>	Vigodent
G8	Saliva e lavagem com água		
G9	Saliva		

Foram empregados braquetes de aço inoxidável (Morelli®), os quais foram colados com resina composta Z-100 (3M) na cor 3B, conforme instruções do fabricante. Utilizou-se saliva artificial Salivan® (Apsen) em forma de spray.

Nos grupos 1, 4 e 7 o adesivo foi aplicado conforme especificações do fabricante. Nos grupos 2, 5 e 8, após aplicação do adesivo, houve contaminação com saliva artificial, lavagem com água e secagem com ar, antes da aplicação da resina. Nos grupos 3, 6 e 9, após aplicação do sistema adesivo, foi realizada contaminação com saliva artificial e secagem com ar, antes da aplicação da resina (Quadro 1).

O teste de cisalhamento foi realizado em máquina de ensaio universal (Versat 2000, Pantec, Panambra) com movimentos na velocidade de 1,0 mm/min até o momento da fratura (CAMPISTA et al., 2003). Os valores de força foram registrados em N e convertidos para Mpa. A seguir, os corpos-de-prova foram observados em lupa estereoscópica (30X), e foi avaliado o tipo de fratura (adesiva, coesiva ou mista). Os resultados obtidos foram comparados estatisticamente, por meio de análise de variância ANOVA e teste de Tukey, ($p \leq 0,05$).

Resultados

A análise estatística descritiva comparando-se sistemas adesivos com diferentes tratamentos está apresentada na tabela 1. A comparação estatística entre os grupos estão apresentados no Quadro 2. A tabela 2 apresenta resultados da análise

estereoscópica dos tipos de fratura após diferentes tratamentos.

Com a finalidade de melhor visualização dos efeitos da contaminação com saliva após aplicação do sistema adesivo, construiu-se a tabela 3.

Tabela 1 – Análise estatística descritiva dos resultados no teste de resistência ao cisalhamento (Mpa)

Grupos	Média	Desvio padrão
G1	4,02	1,82
G2	4,16	1,16
G3	2,87	0,97
G4	3,58	0,92
G5	2,58	1,02
G6	4,23	1,17
G7	1,57	0,85
G8	1,72	1,01
G9	0,96	0,37

Quadro 2 - Análise de variância ANOVA, teste de Tukey, dos resultados do teste de resistência ao cisalhamento (Mpa)

Grupos	G 1	G 2	G 3	G 4	G 5	G 6	G 7	G 8	G 9
G1	-	ns	s	s	s	s	s	s	s
G2	ns	-	s	s	s	s	s	s	s
G3	ns	s	-	s	ns	s	s	s	s
G4	ns	ns	ns	-	ns	s	s	s	s
G5	s	s	ns	s	-	s	ns	s	s
G6	ns	ns	s	s	s	-	s	s	s
G7	s	s	s	s	ns	s	-	s	ns
G8	s	s	ns	s	ns	s	ns	-	ns
G9	s	s	s	s	s	s	ns	s	-

s= significativa; ns= não significativa

A avaliação do tipo de fratura de acordo com o tratamento realizado, independentemente dos sistemas adesivos utilizados, pode

ser observado na Tabela 4. Verifica-se maior número de fraturas coesivas para o grupo sem contaminação (33%) e maior número de fraturas mistas e adesivas para o grupo contaminado seguido de lavagem com água e secagem (49% e 42% respectivamente).

Tabela 2 – Número e percentuais dos tipos de fratura (adesiva, coesiva ou mista) observados na análise estereoscópica dos corpos-de-prova (CP)

CP	Adesiva		Coesiva		Mista	
	n	%	n	%	n	%
G1	0	0	11	80	4	20
G2	2	13	2	13	11	73
G3	0	0	9	50	6	40
G4	4	27	2	13	9	60
G5	9	60	2	13	4	27
G6	1	7	5	33	9	60
G7	13	87	1	7	1	7
G8	11	73	0	0	4	27
G9	15	100	0	0	0	0

Tabela 3 – Médias e desvio-padrão da resistência ao cisalhamento (Mpa) de adesivos autocondicionantes com e sem contaminação com saliva artificial

Tratamento	Média	DP
Sem contaminação	3,05	1,19
Contaminação com saliva, seguido de lavagem com água e secagem	2,82	1,06
Contaminação com saliva	2,69	0,84

DP: desvio padrão

Tabela 4 – Análise estereoscópica dos tipos de fratura (adesiva, coesiva ou mista) após teste de resistência ao cisalhamento

Tratamento	Adesiva		Coesiva		Mista	
	n	%	n	%	n	%
Sem contaminação	17	38	15	33	13	29
Contaminação com saliva e lavagem com água	22	49	4	9	19	42
Contaminação com saliva	16	36	14	31	15	33

Discussão

Optou-se no presente trabalho, pela utilização de dentes bovinos, os quais podem simular dentes humanos, principalmente se o objeto do estudo for o esmalte (NAKAMICHI et al., 1983). As normas da ISO (TC 106) aceitam esses resultados sem a necessidade de contra-prova em dentes humanos (BORGES, 2000; OLIVEIRA et al., 2001).

Quanto à resistência mecânica das colagens, foi observado no presente trabalho,

ao compararmos os sistemas adesivos utilizados, que o Transbond Plus Self Etching Primer (G1) apresentou a melhor média de resistência ao cisalhamento seguido do Adhese Single Bottle (G4) sem apresentar significância estatística entre eles. O Self Etch Bond (G7) apresentou a menor média, com significância estatística em relação aos dois grupos anteriores.

Observou-se em nosso estudo, que a presença da saliva nos grupo 2 e 8 aumentou a resistência ao cisalhamento, quando comparados com os grupos que utilizaram o mesmo material, porém sem diferença estatística. Já com o Adhese, a presença da saliva diminuiu a resistência ao cisalhamento, concordando com o trabalho de Thys et al., (2003).

Observou-se que o grupo 6 apresentou a maior média de resistência ao cisalhamento, ou seja, a presença da saliva não alterou o procedimento. Já com os outros dois produtos houve inversão dos resultados, ou seja, ao compararmos os grupos 1 e 7, com os grupos 3 e 9 respectivamente, percebeu-se que seu poder de colagem diminuiu, sendo inclusive estatisticamente significativo quando comparados os grupos 1 e 3, concordando com Thys et al. (2003).

Em relação ao Transbond Plus Self Etching Primer foi observado que os grupos 1 e 2 mantiveram médias muito próximas, portanto, a presença de saliva não comprometeu a adesão do material. Nos grupos em que o adesivo foi o Adhese, chegou-se a conclusão que caso haja contaminação salivar, não se faz necessário lavar com água nem repetir o processo, basta secar com um jato de ar, pois de acordo com nosso experimento o grupo 6 foi o que melhor se apresentou em relação a todos os grupos. Nos grupos Self Etch Bond ocorreram os resultados menos expressivos na resistência ao cisalhamento e igualmente aos grupos onde foi utilizado o sistema adesivo da 3M, a contaminação salivar se lavada e seca não apresentou problemas na resistência.

Após ter sido submetido ao teste de cisalhamento os corpos-de-prova foram observados em lupa estereoscópica. Apenas duas fraturas adesivas ocorreram nos grupos que foi utilizado o Transbond Plus Self Etching Primer, podendo-se inferir que o adesivo correspondeu às expectativas, uma vez que a interface dente/sistema adesivo se manteve inalterada e toda resina ficou colada ao dente.

Analisando-se os braquetes colados com o sistema adesivo Adhese Single Botle, observou-se que o maior número de fraturas

adesivas ocorreu no grupo contaminado com saliva e lavado com água (5). Esse grupo apresentou a menor média de força de resistência ao cisalhamento. Percebeu-se maior número de superfícies de esmalte sem a presença de resina remanescente. Já os grupos 4 e 6, apresentaram fraturas mistas em maior quantidade. Finalmente, ao se observar os grupos onde foi utilizado o sistema Self Etch Bond, verificou-se elevado número de fraturas adesivas, pois em 39 dos 45 corpos-de-prova testados, ocorreu remoção por inteiro da resina da superfície do esmalte bovino. Este resultado pode significar, que a retenção mecânica promovida pela malha do braquete ortodôntico teve um melhor desempenho do que o sistema adesivo Self Etch Bond. Não foi encontrada nenhuma fratura coesiva de esmalte após a realização dos testes, resultados que concordam com os encontrados por Campista et al. (2003).

Conclusões

A resistência a cisalhamento foi maior nos braquetes colados sem contaminação, seguidos pelos colados após contaminação e lavagem com água e dos contaminados com saliva, porém as diferenças não foram estatisticamente significativas.

Ocorreram diferenças significativas na resistência ao cisalhamento nos braquetes colados ao esmalte bovino, de acordo com o sistema autocondicionante utilizado

Referências

ANUSAVICE, K.J. Propriedades mecânicas dos materiais dentários .In: **Phillips materiais dentários**. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. cap. 4. p.69-98

BARATIERI, L.N. et al. Adesivos em odontologia. **RGO**, v. 35, n.3 p.217-21,1987.

BISHARA, S.E. et al. Effect of a self-etch primer/adhesive on the shear bond strength of orthodontic brackets. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.119, n.6, p.621-4, 2001.

BORGES, M.A.P. **Estudo in vitro da influência de sistemas adesivos dentais autocondicionantes na adesão ao esmalte e dentina bovinos**. 2001, 136f. Dissertação (Mestrado em Odontologia), Faculdade de Odontologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

BUONOCORE, M.G. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. **J Dent Res**, v.34,n.6, p.849-53, 1955.

CAMPISTA, C. et al. Comparação de três sistemas adesivos dentários quanto à resistência ao cisalhamento da colagem em pré-molares. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, v.8, n.43, p.59-66, 2003.

NAKAMICHI, I. et al. Bovine teeth as possible substitutes in the adhesion test. **J Dent Res**, v.62, n.10, p.1076-81.1983

OLIVEIRA, W.J. et al. Avaliação da resistência adesiva de braquetes em esmalte utilizando adesivos autocondicionantes. **Rev Clin Ortodon Dental Press**, v.4, n.1, p.84-92, 2005.

PIMENTA, L.A.F.; RITTER, A.V. Como obter excelência na adesão ao esmalte e dentina. In: CARDOSO, R.J.A.; GONÇALVES, E.A.N. **Estética**. 1.ed. São Paulo: Artes Médicas, 2002. cap. 2, p.13-29.

THYS, D.G. et al. Avaliação do comportamento de sistemas adesivos, hidrófilo e hidrófobo, na adesão de "brackets" ao esmalte contaminado por sangue. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 8, n.4, p. 45-50, 2003.