



Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)

Comunicação Científica e Técnica em Odontologia 2

Atena
Editora
Ano 2019

Emanuela Carla dos Santos

(Organizadora)

Comunicação Científica e Técnica em Odontologia 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall'Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant'Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

C741 Comunicação científica e técnica em odontologia 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Comunicação Científica e Técnica em Odontologia; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-226-5

DOI 10.22533/at.ed.265192903

1. Dentistas. 2. Odontologia – Pesquisa – Brasil. I. Santos, Emanuela Carla dos. II. Série.

CDD 617.6069

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A Odontologia vem ampliando cada vez mais sua área de atuação dentro do campo da saúde. Hoje aliamos o conhecimento teórico de base às novas tecnologias e técnicas desenvolvidas através de pesquisas para elevar a qualidade e atingir excelência na profissão.

Diante da necessidade de atualização frequente e acesso à informação de qualidade, este E-book, composto por dois volumes, traz conteúdo consistente favorecendo a Comunicação Científica e Técnica em Odontologia.

O compilado de artigos aqui apresentados são de alta relevância para a comunidade científica. Foram desenvolvidos por pesquisadores de várias instituições de peso de nosso país e contemplam as mais variadas áreas, como cirurgia, periodontia, estomatologia, odontologia hospitalar, bem como saúde do trabalhador da Odontologia e também da área da tecnologia e plataformas digitais.

Espero que possam extrair destas páginas conhecimento para reforçar a construção de suas carreiras.

Ótima leitura!

Prof^a. MSc. Emanuela Carla dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ASSISTÊNCIA ODONTOLÓGICA AOS PACIENTES NEFROPATAS ATENDIDOS NO SERVIÇO DE ODONTOLOGIA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NO PERÍODO DE DOIS ANOS	
Maurício Pereira Macedo Clécio Miranda Castro Fernanda Ferreira Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.2651929031	
CAPÍTULO 2	9
AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO DE SAÚDE BUCAL DE PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA	
Alexandre Franco Miranda Tatiane Maciel de Carvalho Priscila Paganini Costa Ana Cristina Barreto Bezerra Maria Gabriela Haye Biazevic	
DOI 10.22533/at.ed.2651929032	
CAPÍTULO 3	27
CAPACIDADE COGNITIVA E SAÚDE BUCAL: ESTUDO COMPARATIVO COM IDOSOS INTERNADOS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO	
Jackson Luiz Fialkoski Filho Danielle Bordin Clóris Regina BlanskiGrden Camila Zanesco Luciane Patricia Andreani Cabral Eduardo Bauml Campagnoli Cristina Berger Fadel	
DOI 10.22533/at.ed.2651929033	
CAPÍTULO 4	41
CONDIÇÃO BUCAL DE PACIENTES EM UTI E A OCORRÊNCIA DE PNEUMONIA EM PACIENTES SOB VENTILAÇÃO MECÂNICA	
Luana Carneiro Diniz Souza Rita da Graça Carvalhal Frazão Corrêa Fernanda Ferreira Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.2651929034	
CAPÍTULO 5	49
AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA ADESIVA DE CONTENÇÕES ORTODÔNTICAS FIXAS UTILIZANDO RESINA <i>FLOW</i> , COM OU SEM ADESIVO: UM ESTUDO IN VITRO	
Giovani Ceron Hartmann Geyssi Karolyne Gonzatto Jussimar Scheffer Castilhos Priscilla do Monte Ribeiro Busato Mauro Carlos Agner Busato	
DOI 10.22533/at.ed.2651929035	
CAPÍTULO 6	63
ESTUDO COMPARATIVO DA DISSIPAÇÃO DE FORÇAS E EFICIÊNCIA ENTRE OS APARELHOS DE HYRAX E DE BATTISTETTI ATRAVÉS DA ANÁLISE POR ELEMENTOS FINITOS	
Claiton Heitz	

Ricardo Augusto Conci
Pedro Yoshito Noritomi
Guilherme Pivatto Louzada
Guilherme Degani Battistetti
Eduardo Rolim Teixeira
Flávio Henrique Silveira Tomazi

DOI 10.22533/at.ed.2651929036

CAPÍTULO 7 80

ESTUDO *IN VITRO* DA INFLUÊNCIA DA VIBRAÇÃO SÔNICA NA PROLIFERAÇÃO, VIABILIDADE E EXPRESSÃO DE IL-1 E IL-17 EM CÉLULAS OSTEÓBLÁSTICAS

José Ricardo Mariano
Elizabeth Ferreira Martinez

DOI 10.22533/at.ed.2651929037

CAPÍTULO 8 101

FENÓTIPO GENGIVAL, RECESSÃO GENGIVAL, SENSIBILIDADE DENTINÁRIA E TRATAMENTO ORTODÔNTICO: EXISTE RELAÇÃO?

Eveline Perrut de Carvalho Silva
Alessandra Areas e Souza
Gabriela Alessandra da Cruz Galhardo Camargo
Elizangela Partata Zuza

DOI 10.22533/at.ed.2651929038

CAPÍTULO 9 116

HIGIENIZAÇÃO DAS CONTENÇÕES ORTODÔNTICAS FIXAS INFERIORES NA VISÃO DOS ORTODONTISTAS E PERIODONTISTAS

Ruth Suzanne Maximo da Costa

DOI 10.22533/at.ed.2651929039

CAPÍTULO 10 117

ÍNDICES DE REMANESCENTE ADESIVO E DE RUGOSIDADE DE SUPERFÍCIE APÓS DESCOLAGEM DE BRAQUETES: COMPARAÇÃO ENTRE O USO DE PISTOLA E ALICATE

Karina Figueira Gomes dos Santos
Roberta Tarkany Basting Höfling

DOI 10.22533/at.ed.26519290310

CAPÍTULO 11 133

CONHECIMENTOS E HABILIDADE SOBRE A SAÚDE BUCAL PARA CUIDADORES DE CRIANÇAS COM MICROCEFALIA

Andréa Rose de Albuquerque Sarmiento-Omena
Luciano Bairros da Silva
Ana Lídia Soares Cota
Aleska Dias Vanderlei
João Vítor Macedo Marinho
Camila Maria Beder Ribeiro Girish Panjwani

DOI 10.22533/at.ed.26519290311

CAPÍTULO 12 144

ESTUDO COMPARATIVO DO FLUXO, PH E CAPACIDADE TAMPÃO DA SALIVA EM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN

Ana Maria Martins Gomes
Antônio Augusto Gomes
Elaine Cristina Vargas Dadalto

Lilian City Sarmiento
Ingrid Tigre Ramos
Daise Mothé De Lima
Ana Paula Martins Gomes

DOI 10.22533/at.ed.26519290312

CAPÍTULO 13 156

PROGRAMA ODONTOLÓGICO EDUCATIVO-PREVENTIVO A BEBÊS COM MICROCEFALIA

Aline Soares Monte Santo
Saione Cruz Sá
Simone Alves Garcez Guedes
Guadalupe Sales Ferreira
Jamille Alves Araújo Rosa
Cristiane Costa da Cunha Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.26519290313

CAPÍTULO 14 171

ASSOCIAÇÃO ENTRE PERIODONTITE E COMPROMETIMENTO CARDÍACO EM PACIENTES AUTOPSIADOS

Laura Sanches Aguiar
Guilherme Ribeiro Juliano
Sanívia Aparecida Lima Pereira
Lenaldo Branco Rocha
Vicente de Paula Antunes Teixeira
Mara Lúcia da Fonseca Ferraz

DOI 10.22533/at.ed.26519290314

CAPÍTULO 15 178

O USO DA TERAPIA FOTODINÂMICA NO TRATAMENTO DA DOENÇA PERIODONTAL EM PACIENTES TRANSPLANTADOS RENAIIS- ANÁLISE CLÍNICA E MICROBIOLÓGICA

Kelly Cristine Tarquínio Marinho Del Ducca
Alexandre Cândido da Silva
Camila Correia dos Santos
Élcio Magdalena Giovani

DOI 10.22533/at.ed.26519290315

CAPÍTULO 16 194

COMPORTAMENTO BIOMECÂNICO DOS COMPONENTES DE PRÓTESES PARCIAIS FIXAS DENTO SUPORTADAS CONFECCIONADAS COM DUAS DIFERENTES INFRAESTRUTURAS: METAL E POLI-ETER-ETER-CETONA (PEEK)

Heloísa Rufino Borges Santos
Elimário Venturin Ramos

DOI 10.22533/at.ed.26519290316

CAPÍTULO 17 213

DESDENTADOS TOTAIS: PRÓTESE TOTAL FIXA OU SOBREDENTADURAS?

Ana Larisse Carneiro Pereira
Aretha Heitor Veríssimo
Anne Kaline Claudino Ribeiro
Mariana Rios Bertoldo
Nathalia Ramos da Silva
Raul Elton Araújo Borges
Adriana da Fonte Porto Carreiro

DOI 10.22533/at.ed.26519290317

CAPÍTULO 18 230

EFEITO DA SILANIZAÇÃO QUANDO UTILIZADO ADESIVO UNIVERSAL NA ADESÃO ENTRE CERÂMICAS VÍTREAS E CIMENTO RESINOSO

Michelle Inês e Silva
William Cunha Brandt
Luciane Zientarski Dias
Sílvia Karla da Silva Costa
Bruno de Assis Esteves
Marcela Leite Campos

DOI 10.22533/at.ed.26519290318

CAPÍTULO 19 239

INFLUÊNCIA DA REABILITAÇÃO ORAL COM PRÓTESE SOBRE IMPLANTE NA QUALIDADE DE VIDA DO DESDENTADO TOTAL

Leonardo de Freitas Silva
Erick Neiva Ribeiro de Carvalho Reis
Ana Teresa Maluly-Proni
Bruna de Oliveira Reis
Elisa Cendes Finotti
Edith Umasi Ramos
Paulo Henrique dos Santos
Ana Paula Farnezi Bassi

DOI 10.22533/at.ed.26519290319

CAPÍTULO 20 251

INTRODUÇÃO À METODOLOGIA “MAIS IDENTIDADE”: PRÓTESES FACIAIS 3D COM A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS ACESSÍVEIS PARA PACIENTES SOBREVIVENTES DE CÂNCER NO ROSTO

Rodrigo Salazar-Gamarra
Cícero André Da Costa Moraes
Rose Mary Seelaus
Jorge Vicente Lopes Da Silva
Luciano Lauria Dib
Jaccare Jauregui Ulloa

DOI 10.22533/at.ed.26519290320

CAPÍTULO 21 273

RADIOPROTEÇÃO ODONTOLÓGICA

Gabriela Nascimento de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.26519290321

CAPÍTULO 22 280

ANÁLISE DO CUSTO-EFETIVIDADE DE MATERIAIS ODONTOLÓGICOS USADOS NO TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO EM SAÚDE PÚBLICA

Ana Paula Taboada Sobral
Cibelle Quaglio
Ana Carolina Costa da Mota
Anna Carolina Ratto Tempestini Horliana
Kristianne Porta Santos Fernandes
Raquel Agnelli Mesquita Ferrari
Sandra Kalil Bussadori
Lara Jansiski Motta

DOI 10.22533/at.ed.26519290322

CAPÍTULO 23 298

ANÁLISE LONGITUDINAL DO CPO-D/CEO-D/SIC E IDENTIFICAÇÃO DE SUBGRUPO COM ALTA SEVERIDADE DE CÁRIE EM COORTE COM ESCOLARES DE BRASÍLIA, 2015/2017

Caroline Piske de Azevêdo Mohamed
Danuze Batista Lamas Gravino
Leonardo Petrus da Silva Paz
Luciana Zaranza Monteiro
Ana Cristina Barreto Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.26519290323

CAPÍTULO 24 315

DETERMINANTES DA UTILIZAÇÃO DE SERVIÇOS ODONTOLÓGICOS NA GESTAÇÃO: UM ESTUDO COM MULHERES USUÁRIAS DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE EM PONTA GROSSA-PR

Milena Correa da Luz
Isabela Gabriel Loriano
Mayara Vitorino Gevert
Vitoria Monteiro
Juliana Schaia Rocha
Márcia Helena Baldani

DOI 10.22533/at.ed.26519290324

CAPÍTULO 25 330

TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO EM CRIANÇAS RESIDENTES EM UM DISTRITO DA AMAZONIA LEGAL

Kátia Cristina Salvi De Abreu Lopes
Rhafaela Rocha Cavasin

DOI 10.22533/at.ed.26519290325

CAPÍTULO 26 345

DISPOSIÇÃO AO ESTRESSE ENTRE DOCENTES DA ÁREA DA SAÚDE E SUA RELAÇÃO COM O PROCESSO DE TRABALHO

Cristina Berger Fadel
Danielle Bordin
Camila Zanesco
Sabrina Brigola
Melina Lopes Lima
Luciane Patrícia Andreani Cabral
Fabiana Bucholdz Teixeira Alves
Alessandra de Souza Martins

DOI 10.22533/at.ed.26519290326

CAPÍTULO 27 356

FATORES ASSOCIADOS À SÍNDROME DE BURNOUT EM CIRURGIÕES-DENTISTAS EM MUNICÍPIO DE MÉDIO PORTE

Diolena Sguarezi
Denise Sguarezi
Gláucia Maria Bovi Ambrosano
Rosana de Fátima Possobon
Antonio Carlos Pereira
Brunna Verna Castro Godinho
Luciane Miranda Guerra
Karine Laura Cortelalazzi Mendes
Jaqueline Vilela Bulgareli
Marcelo de Castro Meneghim

DOI 10.22533/at.ed.26519290327

CAPÍTULO 28	373
RISCOS ERGONÔMICOS NA PRÁTICA CLÍNICA DE CIRURGIÕES-DENTISTAS DA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA	
Davi Oliveira Bizerril	
Ana Karine Macedo Teixeira	
Maria Eneide Leitão de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.26519290328	
CAPÍTULO 29	389
AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO ODONTOLÓGICO NA PLATAFORMA DIGITAL YOUTUBE	
Agatha Roberta Raggio de Araújo de Almeida	
Celso Silva Queiroz	
DOI 10.22533/at.ed.26519290329	
SOBRE A ORGANIZADORA	398

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA ADESIVA DE CONTENÇÕES ORTODÔNTICAS FIXAS UTILIZANDO RESINA *FLOW*, COM OU SEM ADESIVO: UM ESTUDO IN VITRO

Giovani Ceron Hartmann

Universidade Estadual do Oeste do Paraná,
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde,
Programa de Pós-graduação em Odontologia
(Cascavel/PR, Brasil).

Geyssi Karolyne Gonzatto

Cirurgiã-dentista, Universidade Estadual do Oeste
do Paraná, Centro de Ciências Biológicas e da
Saúde (Cascavel/PR, Brasil).

Jussimar Scheffer Castilhos

Universidade Estadual do Oeste do Paraná,
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde,
Programa de Pós-graduação em Odontologia
(Cascavel/PR, Brasil).

Priscilla do Monte Ribeiro Busato

Doutora em Odontologia, Pontifícia Universidade
Católica do Paraná (Curitiba/PR, Brasil).

Mauro Carlos Agner Busato

Doutor em Odontologia, Universidade Estadual
Paulista Júlio de Mesquita Filho (São Paulo/SP,
Brasil).

RESUMO: Objetivo: avaliar a resistência adesiva (RA) de uma resina composta fluida (Flow) na colagem de contenções ortodônticas fixas, e verificar se a exclusão do adesivo poderia prejudicar o desempenho laboratorial dessas contenções. Métodos: foram testadas contenções coladas diretamente em 80 dentes bovinos extraídos para a confecção dos corpos de prova, os quais foram divididos

aleatoriamente em quatro grupos ($n = 20$), com diferentes sistemas de adesão: Grupo 1 – Transbond XT com o uso de adesivo; Grupo 2 – Opallis Flow com o uso de adesivo; Grupo 3 – Opallis Flow sem o uso de adesivo; Grupo 4 – Transbond XT sem o uso de adesivo. Os corpos de prova foram submetidos a testes de tração (pull-out), realizados em um texturômetro TA.HD plus (Stable Micro Systems), com velocidade de 0,5mm/min, e as cargas de ruptura foram registradas em Newtons; também se avaliou o índice de remanescente adesivo (IRA). Resultados: não houve diferença estatisticamente significativa na RA entre os grupos que utilizaram adesivo. Entre os grupos que não utilizaram adesivo, também não houve diferença ($p > 0,05$). O grupo Transbond XT sem adesivo alcançou resistência semelhante ao grupo Transbond XT com adesivo. Os grupos em que se utilizou adesivo (1 e 2) foram estatisticamente diferentes dos grupos em que o adesivo não foi utilizado (3 e 4), quanto ao IRA. Conclusões: observou-se que a RA e o IRA obtidos com a resina Flow mostraram-se similares aos com outras resinas ortodônticas com carga.

PALAVRAS-CHAVE: Adesividade. Resistência à tração. Resinas acrílicas.

EVALUATION OF ADHESIVE STRENGTH
OF FIXED ORTHODONTIC RETAINERS

ABSTRACT: Objective: To evaluate the shear bond strength (SBS) of fluid composite resin (Flow) for bonding fixed retainers, as well as if the suppression of the adhesive could harm the laboratory performance of these retainers. Methods: Retainers directly bonded to 80 bovine teeth extracted for manufacturing of test specimens, and randomly divided into four groups, were tested (n=20), with different adhesion systems: Group 1 – Transbond XT (using adhesive); Group 2 – Flow Opallis (using adhesive- Amber); Group 3 – Flow Opallis (without adhesive); Group 4 – Transbond XT (without adhesive). The specimens were subjected to tensile (pull-out) tests performed on a TA.HDplus texturometer (Stable Micro Systems), with a 0.5 mm/min speed, and breaking loads were recorded in Newtons. Adhesive Remnant Index (IRA) was also evaluated. Results: There was no statistically significant difference in SBS between groups using adhesive or between those who did not use adhesive ($p < 0.05$). The Transbond XT without adhesive group reached similar resistance to Transbond XT with adhesive group. Regarding IRA, the groups which used adhesive (1 and 2) were statistically different from groups in which adhesive was not used (3 and 4). Conclusions: Based on these results, it was observed that the SBS and IRA obtained with the Flow resin are similar to those with another orthodontic resins with load.

KEYWORDS: Shear bond strength. Tensile strength. Acrylic resins.

1 | INTRODUÇÃO

A manutenção do resultado obtido após o tratamento ortodôntico é, sem dúvida, um grande, se não o maior, problema para os ortodontistas clínicos (ZACHRISSON, 2007).

A contenção é, geralmente, necessária para contrapor a recuperação elástica das fibras periodontais e permitir a remodelação do osso alveolar. A contenção lingual ortodôntica é constituída a partir da combinação de fios de aço (maciços ou multifilamentados) e sistemas adesivos (resina e adesivo), fornecendo um sistema eficaz e estético, mantendo os dentes anteriores alinhados após o tratamento. (LUMSDEN et al, 1999; BUTLER et al DOWLING, 2005).

A falha ou perda das contenções muitas vezes leva a uma recidiva. A falha pode ocorrer na interface esmalte-compósito, interface fio-compósito ou com a fratura do fio. A maioria das falhas ocorre na interface esmalte-compósito (RADLANSKI et al, 2004) e a fratura dos fios está diretamente relacionada com a idade da contenção: quanto mais tempo *in situ*, maior a chance de quebra (LUMSDEN et al, 1999).

Tradicionalmente, as contenções são coladas aos dentes com resina composta. Vários compostos foram descritos para a utilização dessa técnica, incluindo os materiais adesivos restauradores e ortodônticos. Essas resinas geralmente são fotopolimerizáveis e contém carga, constituindo a melhor escolha quando se deseja

obter uma durabilidade em longo prazo (USUMEZ et al, 2004). Entretanto, o tempo consumido para o acabamento e polimento dessas resinas pode ser considerado um fator limitante (ELAUT, 2002).

Recentemente, o uso de compósitos de baixa viscosidade (Flowable, ou Flow), que foram originalmente criados para a Odontologia Restauradora, tem sido sugerido para a colagem de contenções ortodônticas (ELAUT, 2002; GESERICK et al, 2004). Esses compostos parecem ser vantajosos, pois não é necessária uma mistura: suas seringas de aplicação permitem a colocação do compósito de forma direta e precisa, e seu escoamento se direciona para o fio de contenção, o que reduz o tempo de cadeira (ELAUT et al, 2002). Porém, os resultados do uso de resinas Flow para colagem de contenção ainda são alvo de questionamentos (UYSAL et al, 2004).

O uso de resina líquida (adesivo) para a colagem de contenções linguais também tem sido discutido. Em um estudo *in vitro* de cultura de células, os adesivos contendo bis-GMA em sua formulação básica foram identificados como causa de irritação primária (TANG et al, 1999). Seus compostos químicos, incluindo o bisfenol-A (BPA), são liberados de forma residual mesmo após a polimerização das resinas compostas (PULGAR et al, 2000).

O relatório anual do Instituto Nacional de Saúde Americano (2008-2009) destacou a preocupação sobre o papel do BPA na carcinogênese, tendo também um efeito hormonal (CLAPP, 2011). Embora ainda não haja nenhuma informação conclusiva sobre o BPA presente no adesivo usado *in vivo*, parece lícito que haja esforços para minimizar ou, se possível, até eliminar a potencial contribuição da resina líquida sobre a liberação de BPA a partir de materiais clínicos. Uma maneira de alcançar esse objetivo seria evitar o uso clínico de adesivos (TANG et al, 2000; TANG et al, 2013).

A exclusão da aplicação prévia do adesivo parece não alterar o desempenho clínico das contenções ortodônticas (TANG et al, 2013; BAZARGANI et al, 2012). Além disso, outra vantagem da não aplicação de adesivo seria a economia de um passo, de modo a poupar tempo (BAZARGANI et al, 2012). Isso pode ser crucial na colagem de contenções ortodônticas porque, quanto mais tempo se leva para colocar o fio de retenção, maior a possibilidade de contaminação por umidade, o que poderia resultar em uma falha adesiva.

Assim, o objetivo do presente estudo *in vitro* é avaliar a resistência de adesão de uma resina composta fluida (Flow) na colagem de contenções ortodônticas fixas e verificar se a exclusão do adesivo poderia prejudicar o desempenho laboratorial dessas contenções.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Materiais

Dentes

Para a realização desse trabalho, foram utilizados 80 incisivos bovinos, extraídos no máximo um mês antes do início do experimento. Foi feita a remoção de todo o tecido periodontal, bem como o tecido pulpar de todos os dentes. Posteriormente, eles foram desinfetados em solução de timol a 0,1%, por uma semana. Utilizando-se uma ponta diamantada #4138 em alta rotação e sob refrigeração, as coroas dos dentes foram seccionadas, separadas das raízes e desgastadas, de modo a se obter um formato retangular de aproximadamente 15 mm de comprimento e 10 mm de largura.

Em seguida, as coroas foram inseridas em cilindros de plástico PVC (policloreto de vinila, Tigre®) de 20 mm de diâmetro externo por 14 mm de altura, com resina acrílica (Acrílico Polimerizante Clássico, JET), com a face vestibular voltada para cima, projetada 1 mm além da borda do cilindro de embutimento. Em seguida, a face vestibular dos incisivos bovinos foi lixada com lixa d'água de granulação fina, para regularização e padronização da superfície. Após a fixação, os corpos de prova foram armazenados em soro fisiológico para, então, serem realizados os procedimentos usuais de uma colagem.

Iniciou-se pela profilaxia com pedra-pomes e água por 10 segundos, utilizando-se micromotor em baixa rotação e escova Robson. Logo após, os corpos de prova foram lavados pelo período de 10 segundos e a superfície foi seca com jatos de ar por 20 segundos (Fig. 1).

Os dentes bovinos foram selecionados atendendo aos seguintes critérios:

- Superfície vestibular íntegra, livre de trincas, lesões ou fraturas.
- Cuidados de limpeza, armazenamento e seleção dos dentes, visando evitar alterações que pudessem comprometer a adesão.

Contenção ortodôntica

Com o intuito de simular as contenções ortodônticas fixas, foram confeccionadas alças em formato de “U”. Para tanto, foram utilizados fio ortodôntico elástico CrNi duro, redondo, com diâmetro 0,60mm (0,024”) em rolo de 500g (Morelli), alicates #139 e #442 da marca Zatty e alicate de corte pesado, para confecção da contenção ortodôntica (Fig. 2).

Cortou-se o fio ortodôntico com um alicate de corte pesado, no comprimento de 2,5 cm, e, com o alicate #139, confeccionou-se uma alça no tamanho 0,5 x 1,0 cm (Fig. 3). Para realizar o afastamento da alça com relação à superfície vestibular do incisivo bovino, utilizou-se o alicate #442 para confecção de uma dobra tipo off- set (Fig. 4).

No intuito de remover possíveis resíduos lipídicos na confecção do fio, fez-se uma desinfecção com álcool a 70% nas alças por um minuto (Fig. 5).

Material usado para o estudo

Os materiais usados nesse estudo foram: a resina e o adesivo Transbond XT (3M Unitek); resina Opallis Flow (FGM); condicionador ácido Condac 37% (FGM); e adesivo Ambar (FGM), conforme descrições na Tabela 1.

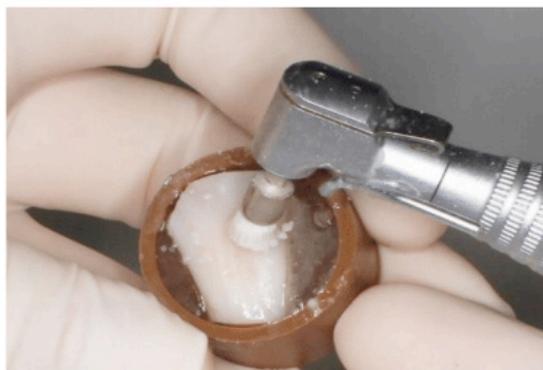


Figura 1: Profiliação do corpo de prova com pedrapomes e água.



Figura 2: Confecção da contenção ortodôntica

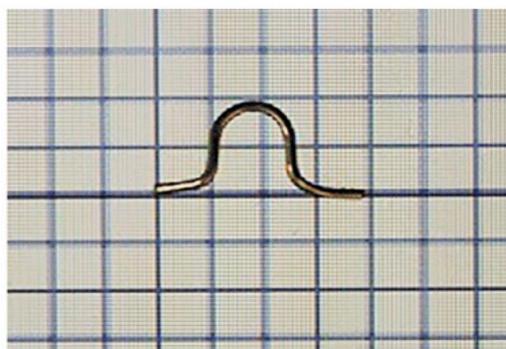


Figura 3: Confecção e padronização da alça



Figura 4: Dobra tipo *offset*, para afastar a alça da superfície vestibular do incisivo bovino.



Figura 5: Desinfecção com álcool a 70%.

MATERIAL	COMPOSIÇÃO		FABRICANTE
Transbond XT	Pasta Adesiva	Bisfenolglicidil Metacrilato (Bis-GMA); Trietilenoglicol Dimetacrilato (TEGDMA); Sílica; Silano; n-dimetil benzocaína e hexa-flúor-fosfato	3M/Unitek
	Primer ou Adesivo	Bisfenolglicidil Metacrilato (Bis-GMA) e Trietilenoglicol Dimetacrilato (TEGDMA)	
Opallis Flow	Pasta Adesiva	Bisfenolglicidil Metacrilato (Bis-GMA); Trietilenoglicol Dimetacrilato (TEGDMA); Bisfenol A Dimetacrilato etoxilado (Bis-EMA); Canforoquina; Coiniciadores; Conservantes e pigmentos	FGM
Condac 37%	Ácido orto-fosfórico a 37%		FGM
Ambar	Ingredientes ativos	Monômeros metacrílicos; fotoiniciadores; coadjuvantes e estabilizante	FGM
	Ingredientes inativos	Carga inerte (nanopartículas de sílica) e veículo (etanol)	

*Segundo o fabricante

Tabela 1: Materiais usados para o estudo*

MÉTODOS

Os corpos de prova foram divididos aleatoriamente em quatro grupos, de acordo com a resina e o uso ou não do sistema adesivo: Grupo 1 – Transbond XT (com o uso de adesivo, grupo controle); Grupo 2 – Opallis Flow (com o uso de adesivo Ambar); Grupo 3 – Opallis Flow (sem o uso de adesivo); Grupo 4 – Transbond XT (sem o uso de adesivo).

» Grupo 1, Transbond XT (controle, Fig. 6): realizou-se o condicionamento ácido por 15 segundos, lavagem e secagem por 20 segundos, utilizou-se um pincel descartável (Microbrush) para aplicar uma fina camada de selante (*primer*) na superfície

condicionada do esmalte dentário. Foi realizada a fotopolimerização por 20 segundos e, em seguida, aplicou-se a resina composta, com uma espátula Thompson #6, no fio ortodôntico. Posteriormente, realizou-se o posicionamento do fio na superfície vestibular do dente e executou-se a fotopolimerização por 20 segundos. Utilizou-se o aparelho fotopolimerizador com irradiância de 550mw/cm² (Dabi Atlante Ultralux). Depois de dez minutos, os corpos de prova foram armazenados em soro fisiológico, em temperatura ambiente, até a realização dos ensaios mecânicos.

» Grupo 2, Opallis Flow (Fig. 7): uma vez realizada a profilaxia, lavagem e secagem, realizou-se o condicionamento, com ácido fosfórico (37%), por 15 segundos, seguido de lavagem, por 20 segundos, e secagem, com leves jatos de ar, a uma distância de 10cm. Na sequência, uma leve porção de adesivo Ambar foi colocada sobre os dentes e fotopolimerizada por 10 segundos; depois, uma pequena porção de resina Flow foi aplicada na superfície do dente e, junto com o fio, foi posicionada no centro dos corpos de prova. Com o auxílio de uma espátula Thompson #6, foram removidos os excessos de resina e, posteriormente, feita a fotopolimerização por 40 segundos. Realizada a colagem na superfície vestibular do dente, aguardou-se 10 minutos e os corpos de prova foram armazenados em soro fisiológico, em temperatura ambiente, até a realização dos ensaios mecânicos.

» Grupo 3, Opallis Flow sem adesivo: após a profilaxia, lavagem e secagem, realizou-se o condicionamento, com ácido Condac a 37%, por 15 segundos, seguido de lavagem, por 20 segundos, e secagem, com leves jatos de ar, a uma distância de 10 cm. Na sequência, uma pequena porção de resina Flow foi aplicada na superfície do dente e posicionada, junto com o fio, no centro dos corpos de prova. Com o auxílio de uma espátula Thompson #6, uma pequena porção de resina foi aplicada e polimerizada por 40 segundos. Aguardou-se 10 minutos e os corpos de prova foram armazenados em soro fisiológico, em temperatura ambiente, até a realização dos ensaios mecânicos.

» Grupo 4, Transbond XT sem adesivo: depois do condicionamento ácido Condac 37% FGM) por 15 segundos, lavagem de 20 segundos e secagem pelo mesmo tempo, uma pequena porção de resina foi aplicada sobre o fio ortodôntico, com uma espátula Thompson #6, e levada à superfície vestibular do dente. Em seguida, foi acomodada e fotopolimerizada por 20 segundos. Aguardou-se 10 minutos e os corpos de prova foram armazenados em soro fisiológico.



Figura 6: Conjunto do produto Transbond XT: Bisnaga contendo a resina composta Transbond XT e primer.



Figura 7: Bisnaga contendo a resina composta *Opallis Flow* e primer Ambar.

ENSAIO MECÂNICO DE TRAÇÃO (*PULL-OUT*) EQUIPAMENTO

Para a execução desse procedimento de pesquisa, foi criado um protótipo em aço, constituído de uma base que serviu de suporte e fixação dos corpos de prova, e um gancho adaptado à máquina de ensaio do Laboratório de Ensaios da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, assim conseguindo um sistema que permitia a aplicação da força de tração nos fios ortodônticos (Fig. 8 e 9). Passadas 24 horas da realização dos procedimentos de colagem das contenções, os corpos de prova foram, primeiramente, fixados na porção inferior da máquina, de modo que a base do fio (alça) ficasse paralela ao sentido da força, e, depois, foram submetidos à tração na direção ocluso-cervical, com o gancho posicionado sobre o fio. Os testes foram executados em um texturômetro TA.HD plus (Stable Micro Systems), com célula de carga com capacidade de 20Kgf, velocidade de 0,5mm/min; as cargas de ruptura foram registradas em Newtons.

Após a remoção das contenções, cada superfície de esmalte foi, por meio de inspeção visual, classificada de acordo com os escores do índice de remanescente adesivo (IRA) proposto por Ärtun e Bergland (1984), com escores de 0 a 3, que indicavam:

- Escore 0 = nenhum adesivo remanescente foi deixado no dente.
- Escore 1 = menos que 50% do adesivo foi deixado no dente.
- Escore 2 = mais que 50% do adesivo foi deixado no dente.
- Escore 3 = todo o adesivo foi deixado no dente



Figura 8: Texturômetro TA.HD plus (Stable Micro Systems)

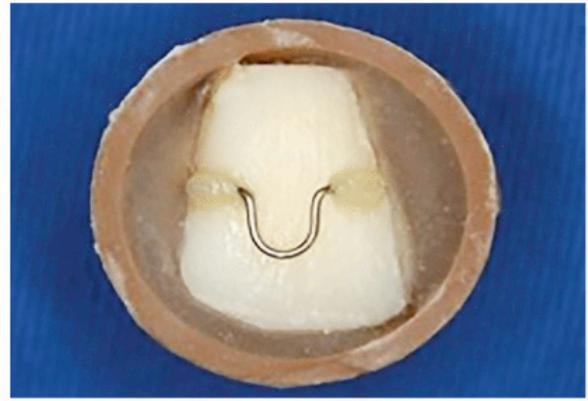


Figura 9: Corpo de prova.

TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Para a avaliação das variáveis desse estudo, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis e, caso necessário, o pós-teste de Dunn, para discriminar as diferenças entre os grupos. As comparações foram realizadas utilizando-se o programa BioStat 5.3 (Instituto Mamirauá, Belém, Pará, Brasil).

3 | RESULTADOS

Previamente à aplicação de testes de comparação para os grupos, realizou-se avaliação da normalidade dos dados para a variável resistência adesiva, por meio do teste de D'Agostino. Os dados apresentaram distribuição não normal.

	1) TRANSBOND AD	2) FLOW AD	3) FLOW SA	4) TRANSBOND SA
n	20	20	20	20
Mínimo	8,0741	1,9100	0,0000	0,0000
Máximo	49,4698	87,5391	51,2422	51,3490
Média aritmética	30,5102 Aa	52,243 A	9,2758 B	20,0100 Ba
Desvio-padrão	11,7189	25,5494	13,6803	14,0599

Letras sobrescritas iguais indicam semelhança estatística (e vice-versa).

Nível de significância $p < 0,05$. AD = adesivo; SA = sem adesivo.

Tabela 2: Estatística descritiva e inferencial da resistência adesiva (RA) para os materiais avaliados.

	1) TRANSBOND AD	2) FLOW AD	3) FLOW SA	4) TRANSBOND SA
n	20	20	20	20
Mínimo	0,0	1,0	0,0	0,0

Máximo	3,0	3,0	2,0	2,0
Mediana	2,0 A	2,0 A	0,0 B	0,0B
Desvio interquartilico	1,0	0,0	1,0	1,0

Letras sobrescritas iguais indicam semelhança estatística (e vice-versa).

Nível de significância $p < 0,05$. AD = adesivo; SA = sem adesivo.

Tabela 3: Estatística descritiva e inferencial do índice de remanescente adesivo (IRA) para os materiais avaliados.

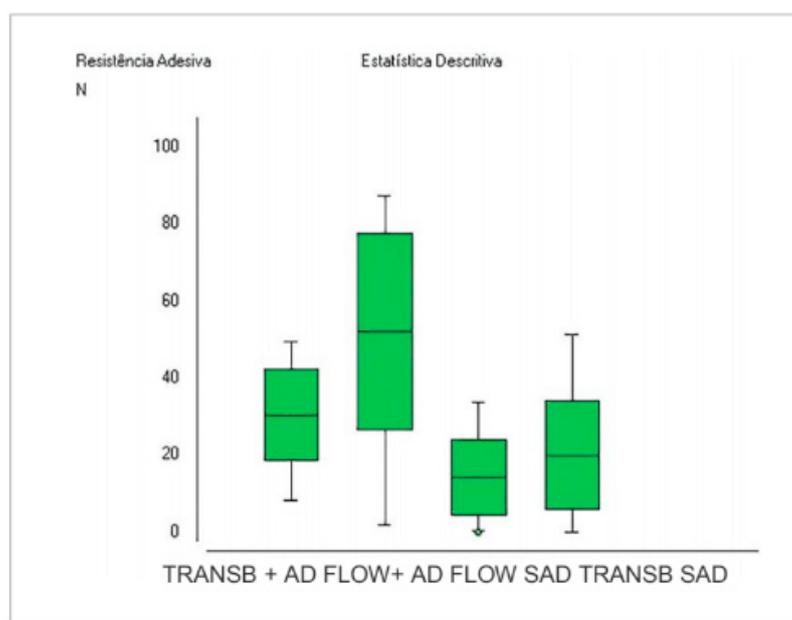


Gráfico 1: *Box-plot* da resistência adesiva (RA) dos grupos avaliados.

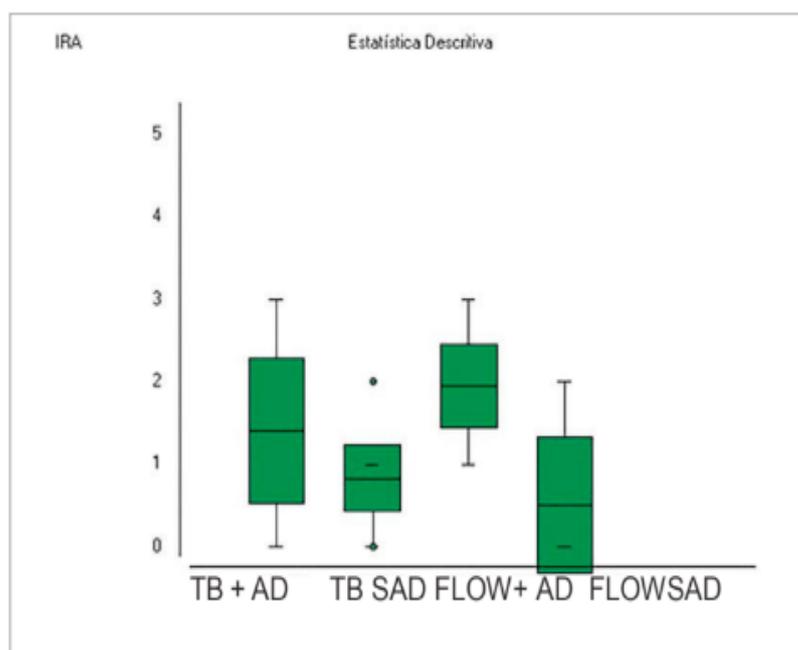


Gráfico 2: *Box-plot* do índice de adesivo remanescente (IRA) dos materiais avaliados.

A estatística descritiva e inferencial para os grupos, com relação à resistência adesiva (RA) em Newtons (N), encontra-se na Tabela 2.

Comparando os grupos para a RA, por meio do teste de Kruskal-Wallis, obteve-se um valor de $p < 0,0001$. Assim, houve diferença estatística entre os grupos, considerando-se um nível de significância de 5%. Dessa forma, aplicou-se o pós-teste de Dunn para discriminar as diferenças entre os grupos, e obteve-se o observado na Tabela 2 e Gráfico 1.

Não houve diferença na resistência adesiva para os grupos que utilizaram adesivo. O grupo Transbond XT sem adesivo alcançou resistência semelhante ao grupo Transbond XT com adesivo. A resina Flow utilizada sem adesivo apresentou os níveis mais baixos de resistência adesiva; porém, houve semelhança estatística quando comparada à resina Transbond XT utilizada sem adesivo ($p < 0,05$).

Comparando-se os grupos para o IRA, por meio do teste de Kruskal-Wallis, obteve-se um valor de $p < 0,0001$. Assim, houve diferença estatística entre os grupos, considerando-se um nível de significância de 5%. Dessa forma, aplicou-se um pós-teste de Dunn para discriminar as diferenças entre os grupos e obteve-se o observado na Tabela 3 e Gráfico 2. Os grupos nos quais se utilizou adesivo (1 e 2) foram estatisticamente diferentes dos grupos em que o adesivo não foi utilizado (3 e 4).

4 | DISCUSSÃO

Os estudos *in vitro* sobre a resistência adesiva são bastante limitados quanto à reprodução das condições biológicas, tais como a combinação de forças às quais as contenções são submetidas na cavidade bucal e os inúmeros fatores envolvidos no tratamento ortodôntico. Porém, esses estudos laboratoriais são úteis como diretrizes para o clínico na escolha do sistema adesivo a ser usado nos procedimentos de colagem (KANASHIRO et al, 2014). Dentes humanos e dentes bovinos são morfologicamente similares e, devido aos problemas éticos e à disponibilidade relacionada à utilização dos dentes humanos, os dentes bovinos tornaram-se os de escolha para pesquisas (SALEH et al, 2003; OESTERLE et al, 1998).

Embora não tenha havido diferença estatisticamente significativa entre os grupos que utilizaram adesivo, chama a atenção a alta variabilidade de resposta da resistência adesiva do Grupo 2, expressa no alto desvio-padrão encontrado. Pode-se especular que, pelo fato de não termos controlado a quantidade de resina Flow utilizada em cada espécime, esses apresentaram respostas com coeficiente de variação.

Muitas combinações de resinas compostas e fios ortodônticos são usadas para a fabricação de contenções fixas (BUTLER et al, 2015). As coladas na superfície lingual dos incisivos inferiores são comumente usadas para evitar a recidiva do apinhamento inferior (BUTLER et al, 2015; TANG et al, 2013; AL YAMI et al, 1999). Pacientes com contenção fixa mostraram melhor alinhamento aos 5 e 10 anos de acompanhamento pós-tratamento, quando comparados àqueles pacientes sem contenção; além disso, esse modelo não gerou efeitos deletérios sobre os tecidos bucais (AL YAMI et al, 1999).

Recentemente, o uso de compósitos fluidos e de compósitos sem carga tem sido sugerido na literatura para a colagem de contenções ortodônticas (UYSAL et al, 2004; TANG et al, 2013). No presente trabalho, testou-se uma resina Flow que apresentou resultados de resistência e tipo de falhas semelhantes a um sistema de adesão ortodôntico com carga ($p < 0,05\%$). De acordo com Schulz et al. (1985), as colagens ortodônticas deveriam ser capazes de suportar forças de 0,5 a 4N, que vão desde a força de movimentação ortodôntica até a força da mastigação. Dessa forma, tanto o sistema adesivo com carga quanto o fluido aqui testados apresentaram valores de resistência compatíveis com o uso clínico (Tab. 2), não corroborando os achados de Uysal et al. (2004), que desaconselharam o uso clínico das resinas Flow para colagem de contenções linguais.

Os sistemas adesivos utilizados para a colagem de braquetes e contenções ortodônticas fixas apresentam em sua formulação o bis-GMA. O uso do adesivo é universalmente aceito para a criação de *tags* da resina fluída na superfície de esmalte condicionado (TANG et al, 2013). Em contrapartida, os trabalhos de Tang et al. (2000a;b) sugeriram que não houve diferença significativa quando foram coladas contenções ortodônticas utilizando-se compósitos com ou sem a aplicação prévia de uma camada de adesivo. Embora vantajosa do ponto de vista do tempo de cadeira e da diminuição de resíduos de BPA, os resultados desse estudo laboratorial sugerem que há uma maior resistência adesiva quando da utilização do adesivo na sequência clínica da colagem da contenção. Em outras palavras, as resinas, fluidas ou não, utilizadas sem adesivo, obtiveram desempenho pior do que as mesmas resinas que foram aplicadas com o uso do adesivo (Tab. 2). Outra desvantagem clínica da não utilização do adesivo seria uma maior incidência de acúmulo de cálculo e, até mesmo, manchamento adjacente ao fio da contenção e aos blocos de resina (BAZARGANI et al, 2012).

O modo de falha das contenções ortodônticas tem sido estudado por vários autores (LUMSDEN et al, 1999; DAHL et al 1991; BEARN et al, 1997). Bearn et al. (1997) relataram que o modo de fratura mais comum foi na interface fio-compósito, enquanto Lumsden et al. (1999) constataram que mais fraturas ocorrem na interface adesivo-esmalte do que na interface fio-adesivo. Nesse trabalho, houve uma diferença estatisticamente significativa entre os modos de falha (escores do IRA) quando da utilização ou não do adesivo. Assim, quando se utilizou o adesivo, as falhas foram predominantemente coesivas, ou seja, na maioria dos espécimes, pelo menos metade do adesivo foi deixada no dente. Já nos grupos em que o adesivo não foi utilizado, ocorreram mais falhas adesivas, com pouco ou nenhum adesivo remanescente no dente (Tab. 3). Em geral, há um aumento de resistência na interface esmalte-compósito quando da utilização do adesivo, o que, por sua vez, aumenta os valores de resistência adesiva (KANASHIRO et al, 2014), fato que foi confirmado no presente estudo.

Em linhas gerais, esse estudo sugere que as contenções ortodônticas podem ser coladas com resinas de alta viscosidade ou com resinas Flow (baixa viscosidade),

desde que haja a aplicação prévia do adesivo, de acordo com a recomendação do fabricante. Porém, essa conclusão deve ser observada com alguma cautela, uma vez que trata-se de um estudo laboratorial e a máquina de teste mediu somente a força necessária (*pull-out*) para descolar os fios ortodônticos, enquanto na cavidade bucal há uma combinação de forças de tração e torção (KANASHIRO et al, 2014).

5 | CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

1. A resistência adesiva e o índice de remanescente adesivo obtidos com a resina Flow se mostraram similares, em laboratório, a uma resina ortodôntica com carga e média/alta viscosidade, validando o uso clínico da resina composta fluida para a colagem de contenções anteriores fixas.
2. Os resultados mostraram superioridade da colagem com adesivo, em detrimento da colagem se a aplicação prévia desse material.

REFERÊNCIAS

- AL YAMI, E.A.; KUIJPERS-JAGTMAN, A.M.; VAN 'T HOF, M.A. **Stability of orthodontic treatment outcome: follow-up until 10 years post retention.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 115 (3): 300-4, 1999.
- ARTUN, J.; BERGLAND, S. **Clinical trials with crystal growth conditioning as an alternative to acid-etch enamel pretreatment.** Am J Orthod. 85 (4): 333-40, 1984.
- BAZARGANI, F.; JACOBSON, S.; LENNARTSSON, B. **A comparative evaluation of lingual retainer failure bonded with or without liquid resin.** Angle Orthod. 82 (1): 84-7, 2012.
- BEARN, D.R.; MCCABE, J.F.; GORDON, P.H.; AIRD, J.C. **Bonded orthodontic retainers: the wire-composite interface.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 111 (1): 67-74, 1997.
- BUTLER, J.; DOWLING, P. **Orthodontic Bonded Retainers.** J Ir Dent Assoc. 51 (1): 29-32, 2005.
- CLAPP, R. **Chemicalspolicy in the 2008-2009 President's Cancer Panel Report.** New Solut. 21 (3): 447-55, 2011.
- DAHL, E.H.; ZACHRISSON, B.U. **Long-term experience with direct-bonded lingual retainers.** J Clin Orthod. 25 (10):619-30, 1991.
- ELAUT, J.; ASSCHERICKX, K.; VANDE, VANNET B.; WEHRBEIN, H. **Flowable composites for bonding lingual retainers.** J ClinOrthod. 36 (10): 597-8, 2002.
- GESERICK, M.; WICHELHAUS, A. **A color-reactivated flowable composite for bonding lingual retainers.** J ClinOrthod. 38 (3): 165-6, 2004.
- KANASHIRO, L.K.; ROBLES-RUIZ, J.J.; CIAMPONI, A.L.; MEDEIROS, I.S.; DOMINGUEZ, G.C.; DE FANTINI, S.M. **Effect of adhesion boosters on indirect bracket bonding.** Angle Orthod. 84 (1): 171-6, 2014.

- LUMSDEN, K.W.; SAIDLER, G.; MCCOLL, J.H. **Breakage incidence with direct-bonded lingual retainers.** Br J Orthod. 26 (3): 191-4, 1999.
- OESTERLE, L.J.; SHELLHART, W.C.; BELANGER, G.K. **The use of bovine enamel in bonding studies.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 114 (5): 514-9, 1998.
- PULGAR, R., *et al.* **Determination of bisphenol A and related aromatic compounds released from bis-GMA-based composites and sealants by high performance liquid chromatography.** Environ Health Perspect. 108 (1): 21-7, 2000.
- RADLANSKI, R.J.; ZAIN, N.D. **Stability of the bonded lingual wire retainer – a study of the initial bond strength.** J OrofacOrthop. 65 (4): 321-35, 2004.
- SALEH, F.; TAYMOUR, N. **Validity of using bovine teeth as a substitute for human counter parts in adhesive tests.** East Mediterr Health J. 9(1-2): 201-7, 2003.
- SCHULZ, R.P.; MAYHEW, R.B.; OESTERLE, L.J.; PIERSON, W.P. **Bond strengths of three resin systems used with brackets and embedded wire attachments.** Am J Orthod. 87 (1): 75-80, 1985.
- TANG, A.T.; BJORKMAN, L.; ADAMCZAK, E.; ANDLIN-SOBOCKI, A.; EKSTRAND, J. **In vitro shear bond strength of orthodontic bondings without liquid resin.** Acta Odontol Scand. 58 (1): 44-8, 2000a.
- TANG, A.T.; BJORKMAN, L.; LINDBACK, K.F.; ANDLIN-SOBOCKI, A.; EKSTRAND, J. **Retrospective study of orthodontic bonding without liquid resin.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 118 (3): 300-6, 2000b.
- TANG, A.T.; FORSBERG, C.M.; ANDLIN-SOBOCKI, A.; EKSTRAND, J.; HAGG, U. **Lingual retainers bonded without liquid resin: a 5-year follow-up study.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 143 (1): 101-4, 2013.
- TANG, A.T.; LI, J.; EKSTRAND, J.; LIU, Y. **Cytotoxicity tests of in situ polymerized resins: methodological comparisons and introduction of a tissue culture insert as a testing device.** J Biomed Mater Res. 45 (3): 214-22, 1999.
- TANG, A.T.; LIU, Y.; BJORKMAN, L.; EKSTRAND, J. **In vitro cytotoxicity of orthodontic bonding resins on human oral fibroblasts.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 116 (2): 132-8, 1999.
- USUMEZ, A.; OZTURK, A.N.; USUMEZ, S.; OZTURK, B. **The efficiency of different light sources to polymerize resin cement beneath porcelain laminate veneers.** J Oral Rehabil. 31 (2): 160-5, 2004.
- UYSAL, T.; SARI, Z.; DEMIR, A. **Are the flowable composites suitable for orthodontic bracket bonding?** AngleOrthod. 74 (5): 697-702, 2004.
- ZACHRISSON, B.U.; **Differential retention with bonded retainers.** World J Orthod. 8 (2): 190-6, 2007.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-226-5



9 788572 472265