



Comunicação Científica e Técnica em Odontologia 4

Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)



Comunicação Científica e Técnica em Odontologia 4

Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)


Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

C741 Comunicação científica e técnica em odontologia 4 [recurso eletrônico] / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-961-5

DOI 10.22533/at.ed.615202401

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

CDD 617.6069

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A inovação é o combustível do crescimento profissional em todas as áreas, mesmo na mais tradicional até a área mais tecnológica. A Odontologia é a ciência que agrega os princípios técnicos tradicionais, como por exemplo, aqueles postulados por Greene Vardiman Black, às mais avançadas tecnologias, como escâneres intraorais e impressoras 3D capazes de produzirem peças anatomicamente perfeitas, específicas para cada caso.

Pensando na propagação de conhecimento dentro das mais variadas áreas de atuação do Cirurgião Dentista, a Atena Editora disponibiliza mais um compilado de artigos, organizados em dois volumes, com a temática Comunicação Técnica e Científica em Odontologia.

Espero que a leitura do conteúdo deste E-book proporcione ampliação de conhecimentos e que também provoque curiosidade em você, leitor, pois são os novos questionamentos que impulsionam novas descobertas.

Ótima leitura.

Emanuela C. dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
APLICABILIDADES CLÍNICAS DO SISTEMA ADESIVO UNIVERSAL: RELATOS DE CASOS	
Leone Pereira Soares	
Anderson Carlos de Oliveira	
Vitor Cosentino Delvizio	
Paula Nunes Guimarães Paes	
Letícia de Souza Lopes	
Mauro Sayão de Miranda	
DOI 10.22533/at.ed.6152024011	
CAPÍTULO 2	12
RESISTÊNCIA DE UNIÃO DOS CIMENTOS AUTOADESIVOS E UNIVERSAIS À DENTINA RADICULAR: PUSH-OUT	
Maria Catarina Almeida Lago	
Áurea Fernanda de Araújo Silva Tavares	
Viviane Afonso Mergulhão	
Cácio Lopes Mendes	
Ricardo Alves dos Santos	
Maria Tereza Moura de Oliveira Cavalcanti	
Leonardo José Rodrigues de Oliveira	
Claudio Paulo Pereira de Assis	
Monica Soares de Albuquerque	
Maria Hermínia Anníbal Cavalcanti	
Rodivan Braz	
DOI 10.22533/at.ed.6152024012	
CAPÍTULO 3	17
AVALIAÇÃO DA MICROINFILTRAÇÃO DAS RESINAS BULK FILL	
Cácio Lopes Mendes	
Cláudio Paulo Pereira de Assis	
Hermínia Annibal	
Cláudia Geisa Souza Silva	
Tereza Cristina Correia	
Rodivan Braz Silva Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.6152024013	
CAPÍTULO 4	30
CHÁ VERDE: EFEITO NA RESISTÊNCIA ADESIVA AO ESMALTE APÓS CLAREAMENTO E ESCOVAÇÃO COM DENTIFRÍCIO BRANQUEADOR	
Isabel Ferreira Barbosa	
Josué Junior Araujo Pierote	
Gisele Vieira Cavalio Lima	
Gisele Soares Almeida	
Denise Fernandes Lopez Nascimento	
Gisele Damiana da Silveira Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.6152024014	
CAPÍTULO 5	52
ANÁLISE DO PERCENTUAL DE COLÁGENO NA DENTINA HUMANA ENTRE DIFERENTES ETNIAS, GÊNEROS E IDADES	
Taíssa Cássia de Souza Furtado	
Nadiele Oliveira Santos	
Jessyka Cristina dos Santos	
Juliana Barbosa de Faria	
Gilberto Antonio Borges	

CAPÍTULO 6 63

TREATMENT SUCCESS AND CARIES LESION PROGRESSION AFTER SELECTIVE CARIES REMOVAL TECHNIQUE AND RESTORATIVE TREATMENT: A SYSTEMATIC REVIEW

Manuela da Silva Spinola
Cristiane Mayumi Inagati
Guilherme da Rocha Scalzer Lopes
Márcia Carneiro Valera Garakis
Renata Marques de Melo Marinho
Eduardo Bresciani

DOI 10.22533/at.ed.6152024016

CAPÍTULO 7 73

INFLUÊNCIA DE RECOBRIMENTO VÍTREO E ATAQUE COM ÁCIDO FLUORÍDRICO NA TOPOGRAFIA DA SUPERFÍCIE Y-TZP PARA CAD/CAM

Maria Eliza Steling Rego
Paula Nunes Guimarães Paes
Fabiana Ribeiro da Silva
Paula Mendes Jardim

DOI 10.22533/at.ed.6152024017

CAPÍTULO 8 81

DEGRADAÇÃO DE MATERIAL REEMBASADOR RESILIENTE: ESTUDO *IN VITRO*

William Kokke Gomes
Augusto César Sette-Dias
Frederico Santos Lages
Cláudia Lopes Brilhante Bhering
Renata Gonçalves de Paula
Roberta Laura Valadares
Dyovana Wales Silva

DOI 10.22533/at.ed.6152024018

CAPÍTULO 9 94

ESQUEMAS OCLUSAIS EM PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Luana de Freitas de Brito
William Fernandes Lacerda
Giselle Emilãine da Silva Reis
Yasmine Mendes Pupo
Priscila Brenner Hilgenberg Sydney
Márcio José Fraxino Bindo
Luciano Mundim de Camargo

DOI 10.22533/at.ed.6152024019

CAPÍTULO 10 105

PRINCIPAIS MÉTODOS DE HIGIENIZAÇÃO DE PRÓTESES DENTÁRIAS REMOVÍVEIS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Clayson William da Silva Neves
Myllena Jorge Neves
Natália Bezerra Cavéquia
Maryana Fernandes Praseres
Cesar Roberto Pimenta Gama

Juliana Feitosa Ferreira
Maria Áurea Lira Feitosa
Frederico Silva de Freitas Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.61520240110

CAPÍTULO 11 115

ANÁLISE BIOMECÂNICA DA INFLUÊNCIA DO ÂNGULO DE CONICIDADE INTERNA DE 11,5° OU 16° EM IMPLANTES CONE MORSE

Karla Zancopé
Frederick Khalil Karam
Giovanna Chaves Souza Borges
Flávio Domingues das Neves

DOI 10.22533/at.ed.61520240111

CAPÍTULO 12 138

ANALISE HISTOMORFOMÉTRICA DE ENXERTOS UTILIZANDO LUMINA BONE POROUS®

Sergio Charifker Ribeiro Martins
Daiane Cristina Peruzzo
Leandro Lécio de Lima Sousa
Jose Ricardo Mariano
Gustavo Pina Godoy

DOI 10.22533/at.ed.61520240112

CAPÍTULO 13 156

SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF CRYOTHERAPY AND HEAT THERAPY IN MORBIDITY AFTER SURGERY

Laura de Fátima Souto Maior
Érica Passos de Medeiros Lacerda

DOI 10.22533/at.ed.61520240113

CAPÍTULO 14 171

THE IMPORTANCE OF IN VITRO TESTS FOR BIOMATERIALS AND DRUGS APPLIED IN THE MEDICAL AREA

Sabrina de Moura Rovetta
Maria Angélica de Sá Assis
Carla Pereira Freitas
Felipe Eduardo de Oliveira
Luana Marotta Reis de Vasconcellos
Sigmar de Mello Rode

DOI 10.22533/at.ed.61520240114

CAPÍTULO 15 183

EFEITO DA RADIAÇÃO IONIZANTE NA MICROARQUITETURA CORTICAL ÓSSEA EM FÊMUR DE RATO: ESTUDO PILOTO

Pedro Henrique Justino Oliveira Limirio
Lorena Soares Andrade Zanatta
Camila Rodrigues Borges Linhares
Jessyca Figueira Venâncio
Milena Suemi Irie
Priscilla Barbosa Ferreira Soares
Paula Dechichi

DOI 10.22533/at.ed.61520240115

CAPÍTULO 16 191

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS DISTÚRBIOS DE DESENVOLVIMENTO DENTÁRIO VISUALIZADOS ATRAVÉS DE RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS

Lucas Santos Villar
Wellington Dorigheto Andrade Vieira
Maria Inês da Cruz Campos

DOI 10.22533/at.ed.61520240116

CAPÍTULO 17 199

PREVALÊNCIA DE ANOMALIAS DENTÁRIAS EM RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS REALIZADAS NA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UFPA

Breno Oliveira da Silva
João Lucas da Silva Figueira
Melquizedec Luiz Silva Pinheiro
Edivam Brito da Silva Filho
Gardênia de Paula Progênio Monteiro
Johnatan Luís Tavares Góes
André Alencar de Lemos
Leonardo Gabriel Gomes Trindade
Pâmela Karoline Silva Xavier
Pedro Luiz de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.61520240117

CAPÍTULO 18 213

EXAMES COMPLEMENTARES NO AUXÍLIO DO DIAGNÓSTICO DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM): REVISÃO DE LITERATURA

José Eraldo Viana Ferreira
Daniella de Lucena Moraes
Camila Maia Vieira Pereira
Kyara Dayse de Souza Pires
Paula Miliana Leal
Marcelo Magno Moreira Pereira
Pettely Thaise de Souza Santos Palmeira

DOI 10.22533/at.ed.61520240118

CAPÍTULO 19 225

EVIDENCIAÇÃO ANATÔMICA E DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA DO ÓSTIO DO SEIO MAXILAR EM PEÇA CADAVÉRICA FORMOLIZADA

Polyanne Junqueira Silva Andresen Strini
Cássio Mendes de Alcântara
Paulinne Junqueira Silva Andresen Strini

DOI 10.22533/at.ed.61520240119

CAPÍTULO 20 228

A SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS (AROEIRA) E SUA APLICAÇÃO NA ODONTOLOGIA

Lucas Dantas Pereira
Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima
Wellington Gabriel Silva de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.61520240120

CAPÍTULO 21	234
ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA E FATORES DESENCADEANTES DA SÍNDROME DE BURNOUT EM DOCENTES	
Ricardo José de Lima	
João Vítor Macedo Marinho	
Vanessa de Carla Batista dos Santos	
Camila Maria Beder Ribeiro Girish Panjwani	
Mara Cristina Ribeiro	
Aleska Dias Vanderlei	
DOI 10.22533/at.ed.61520240121	
CAPÍTULO 22	250
ANÁLISE SALIVAR E AVALIAÇÃO PERIODONTAL DOS PACIENTES TRANSPLANTADOS RENAIIS SOB REGIME DE TERAPIA IMUNOSSUPRESSORA	
Kelly Cristine Tarquínio Marinho	
Alexandre Cândido da Silva	
Camila Correia dos Santos	
Élcio Magdalena Giovani	
DOI 10.22533/at.ed.61520240122	
CAPÍTULO 23	259
INFLUENCE OF ER,Cr:YSGG LASER, ASSOCIATED OR NOT TO 5% FLUORIDE VARNISH, IN THE TREATMENT OF EROSION IN ENAMEL AND OF LONGITUDINAL MICROHARDNESS	
Cesar Penazzo Lepri	
Gabriella Rodovalho Paiva	
Marcela Beghini	
Regina Guenka Palma Dibb	
Juliana Jendiroba Faraoni	
Maria Angélica Hueb de Menezes Oliveira	
Denise Tornavoi de Castro	
Vinicius Rangel Geraldo- Martins	
DOI 10.22533/at.ed.61520240123	
SOBRE A ORGANIZADORA	267
ÍNDICE REMISSIVO	268

CHÁ VERDE: EFEITO NA RESISTÊNCIA ADESIVA AO ESMALTE APÓS CLAREAMENTO E ESCOVAÇÃO COM DENTIFRÍCIO BRANQUEADOR

Data de aceite: 13/01/2020

Isabel Ferreira Barbosa

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Josué Junior Araujo Pierote

Universidade de Santo Amaro (UNISA)

Gisele Vieira Cavalio Lima

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Gisele Soares Almeida

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Denise Fernandes Lopez Nascimento

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Gisele Damiana da Silveira Pereira

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

RESUMO: O objetivo deste estudo foi avaliar a influência do chá verde (CV) na resistência à microtração dos sistemas Single Bond Universal (SBU) e Scotchbond Multiuso Plus (SBMU), aplicados ao esmalte bovino após escovação com dentifrício com peróxido de hidrogênio a 1% (LW1%), associado ou não ao clareamento com peróxido de carbamida a 16% (WP16%). Fragmentos dentais foram distribuídos em 8 grupos (n=10): G1 e G5: WP16% + LW1%; G2 e G6- WP16% + LW1%+ CV; G3 e G7- LW1%; G4 e G8- LW1%+ CV. Nos grupos 1 à 4 foi aplicado o sistema SBU e SBMU nos grupos 5 à 8. Após restauração com compósito, as amostras

foram seccionadas e os palitos obtidos foram submetidos ao teste de microtração (1,0 mm/min). O teste de Dunn revelou haver diferenças significativas entre os grupos ($p < 0,05$). Valores em MPa: G2-57,99a; G4-57,18a; G3-53,62b; G8-49,69c; G6-48,92c; G1-42,44d; G7-37,50e; G5- 34,38e. O resultado do teste de Mann-Whitney mostrou haver diferenças significativas em função do adesivo utilizado: SBU- 54,52a, SBMU-42,67b; do tipo de clareamento: LW1%- 52,17a, WP16%+LW1%- 45,34b; e da aplicação do CV: PRESENTE- 54,26a, AUSENTE- 40,97b. Concluiu-se que o CV foi efetivo em aumentar a resistência à microtração dos adesivos aplicados ao esmalte clareado, sendo os maiores valores apresentados pelo SBU, à base de etanol. As duas técnicas clareadoras apresentaram os menores resultados de resistência para ambos os sistemas adesivos, porém, os resultados obtidos quando somente a escovação com LW1% foi realizada foram significativamente maiores do que os resultados observados quando esta foi associada ao WP16%.

PALAVRAS-CHAVE: Esmalte dentário; Clareamento dental; Dentifrícios; Antioxidantes; Resistência à tração.

INTRODUÇÃO

O fator estético ocupa um patamar de grande importância na Odontologia. A

globalização exige harmonia física para uma maior aceitação social, com isso, há uma constante busca por tratamentos odontológicos que satisfaçam a expectativa de beleza dos pacientes, o que promove a procura por consultórios para a obtenção de sorrisos mais bonitos e dentes cada vez mais brancos (DIETSCHI, 2008).

A aparência natural dos dentes pode ser alterada por diferenças em sua coloração causadas por fatores extrínsecos tais como a pigmentação por corantes provenientes da alimentação, do fumo, do acúmulo de placa bacteriana e, ainda, intrínsecos como hemorragia causada pelo trauma dentário, pelo desgaste fisiológico, pela ingestão de tetraciclina, por desordens hematológicas e pela fluorose ou ainda, casos de dentes naturalmente amarelados e esmalte escurecido pela idade (JOINER, 2007; ALQAHTANI, 2014).

O clareamento dental representa um tratamento eficaz para dentes com alterações de cor, tanto para dentes despolpados, quanto para dentes vitais (JOINER, 2006; ALQAHTANI, 2014). Vários métodos podem ser utilizados para o clareamento de dentes vitais, incluindo a aplicação de géis à base de peróxido de carbamida ou peróxido de hidrogênio, em diferentes concentrações, que podem, dependendo da técnica preconizada, ser utilizados no consultório ou pelo próprio paciente em casa através do clareamento caseiro (JOINER, 2006; ALQAHTANI, 2014; TREDWIN et al., 2006). Mais recentemente, os chamados produtos de balcão, vendidos livremente em mercados e drogarias, ganharam popularidade. São produtos com baixa concentração de agentes clareadores, tais como os dentifrícios branqueadores, que apresentam de 1 a 3% de peróxido de hidrogênio e são utilizados através de escovação diária sem a supervisão profissional (JOINER, 2006; ALQAHTANI, 2014; TREDWIN et al., 2006)

O branqueamento só é possível devido à permeabilidade da estrutura dental aos agentes clareadores, (JOINER, 2007) que atuam como agentes oxidantes capazes de se difundir livremente pelo esmalte e dentina e atuar na porção orgânica dessas estruturas (JOINER, 2006; ALQAHTANI, 2014; TREDWIN et al., 2006). Para obter o clareamento, ocorre uma reação química de oxirredução na qual o agente químico oxidante, o peróxido de hidrogênio, se dissocia para produzir radicais livres que penetram no substrato dental, entrando em contato com os pigmentos dentários, oxidando-os ou reduzindo-os, quebrando as moléculas grandes em menores, causando uma mudança no espectro de absorção das moléculas cromóforas, transformando estes pigmentos escuros em pigmentos mais claros, ao mesmo tempo que promove uma ação de limpeza através da difusão destes pigmentos para a superfície dentária, promovendo o clareamento (JOINER, 2007; ALQAHTANI, 2014; TREDWIN et al., 2006).

Desta forma, o peróxido de hidrogênio, decompõe-se em subprodutos reativos tais como peridroxil, hidroxila e principalmente o oxigênio que, devido ao seu baixo peso molecular, apresenta um alto poder de penetração nas porosidades do substrato dental (TREDWIN et al, 2006) A liberação deste oxigênio residual e seu efeito sobre o esmalte pode se estender por até 3 semanas após o término do clareamento (CAVALLI et al., 2001), porém a manutenção do clareamento, processo importante para que os

resultados alcançados não se percam em um curto período de tempo, através do uso diário de dentifrícios branqueadores, que apresentam em sua composição ingredientes ativos tais como agentes ópticos e químicos, como o peróxido de hidrogênio 1,0% (LIMA et al., 2008; PINTADO-PALOMINHO et al., 2016), podem prorrogar a presença do oxigênio residual na estrutura dental e, a atuação dos mesmos frente ao processo restaurador adesivo ainda é pouco conhecida.

Um sorriso bonito não depende apenas de dentes clareados. A devolução da estética dental do paciente pode-se dar pela associação de diversos meios, inclusive os restauradores. A discrepância entre a cor das restaurações antigas e a cor do dente clareado proporciona um grande incômodo ao paciente que procura o tratamento restaurador logo após o clareador (LAI et al., 2002; BASTING et al., 2004; METZ et al., 2007). Contudo, o sucesso de restaurações adesivas depende da eficácia da sua adesão aos tecidos dentais duros (MARSHALL et al., 2010; SUNG et al., 1999). O processo restaurador exige a formação de uma camada de retenção micromecânica no esmalte e na dentina (MARSHALL et al., 2010). Com isso, a maioria das publicações sugere um período de espera após tratamento clareador e manutenção do mesmo para completa eliminação do oxigênio residual, uma vez que este ocasiona a redução da resistência adesiva da resina devido à redução da infiltração do sistema adesivo, causando uma diminuição do número, tamanho e da qualidade dos prolongamentos resinosos, e ainda, devido à redução ou inibição da polimerização dos monômeros resinosos, interferindo na adesão à estrutura dental de elementos submetidos ao clareamento e à manutenção do mesmo (CAVALLI et al., 2001; LAI et al., 2002; BASTING et al., 2004; METZ et al., 2007).

Algumas técnicas, tais como, a remoção da camada mais superficial de esmalte clareado, o seu tratamento com álcool previamente à restauração ou a utilização de adesivos à base de etanol (SUNG et al., 1999; MUKKA et al., 2016; GÖKÇE et al., 2008), têm sido sugeridas para solucionar os problemas clínicos relacionados à adesão comprometida após clareamento, uma vez que a eliminação dos radicais livres possibilita restituir a capacidade adesiva das resinas compostas (SUNG et al., 1999; MUKKA et al., 2016). Ainda, agentes antioxidantes tais como o ascorbato de sódio (LAI et al., 2002; SASAKI et al., 2009; LIMA et al., 2011; BORUZINIAT et al., 2017; ARUMUGAM et al., 2014; GÖNÜLOLI et al., 2015; ANIL et al., 2015; KAVITHA et al., 2016; ALENCAR et al., 2016; TRINDADE et al., 2016) extrato de semente de uva (MUKKA et al., 2016; VIDHYA et al., 2011; SUBRAMONIAN et al., 2015; MANOHARAN et al., 2016; SHARAFEDDIN et al., 2015), extrato de romã (MUKKA et al., 2016; SHARAFEDDIN et al., 2015), bicarbonato de sódio (ALENCAR et al., 2016) têm sido utilizados para reverter este processo e reduzir tempo de espera, devido ao alto potencial antioxidante e toxicidade extremamente baixa. Entre estes, observa-se que o ascorbato de sódio a 10% é o mais utilizado em pesquisas recentes (SASAKI et al., 2009; LIMA et al., 2011; BORUZINIAT et al., 2017; ARUMUGAM et al., 2014; GÖNÜLOLI et al., 2015; ANIL et al., 2015; KAVITHA et al., 2016; ALENCAR et al.,

2016; TRINDADE et al., 2016), por ser um antioxidante, atóxico, biocompatível e por promover a redução de compostos oxidados, especialmente radicais livres (ANIL et al., 2015). Apesar disso, o uso clínico deste produto é limitado, provavelmente pela curta vida útil do mesmo (SASAKI et al., 2009), e ainda por apresentar em algumas formulações um pH ácido, de 1.8 (OZELIN et al., 2014). Estudos sugerem a utilização do chá verde (SHARAFEDDIN et al., 2015; OZELIN et al., 2014; BERGER et al., 2013) devido à sua potente ação antioxidante, muito maior do que as das vitaminas C e E. A forte propriedade antioxidante do chá verde é atribuída às catequinas EGCG. Além disso, o chá verde é natural, barato, tem baixa toxicidade e ainda é viável clinicamente, uma vez que sua vida útil é longa (SHARAFEDDIN et al., 2015; OZELIN et al., 2014; BERGER et al., 2013).

Tendo em vista o exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência de um antioxidante, o chá verde gel a 10%, na resistência à microtração de sistemas adesivos em função da sua composição, Single Bond Universal, à base de etanol e Adper Scotchbond Multiuso Plus, à base de água, quando aplicados ao esmalte dental bovino após escovação com dentífrico branqueador com peróxido de hidrogênio a 1% por 4 semanas, associado ou não ao clareamento com peróxido de carbamida a 16%. Trabalho in vitro. As hipóteses nulas testadas foram: (i) Não haverá diferença na resistência à microtração dos diferentes grupos após a aplicação do agente antioxidante (chá verde gel 10%); (ii) A composição do sistema adesivo não têm influência na resistência à microtração ao esmalte clareado; (iii) Dentífricos branqueadores não têm influência na resistência à microtração de sistemas adesivos.

METODOLOGIA

MATERIAIS

Este estudo caracteriza-se por ser de caráter experimental, in vitro. Para a sua realização foram utilizados um compósito restaurador (NT Premium, Vigodent, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), dois sistemas adesivos, sendo um convencional multifrascos à base de água (Adper Scotchbond Multiuso Plus, 3M do Brasil- Sumaré, SP, Brasil) e o outro frasco único autocondicionante à base de etanol (Single Bond Universal, 3M do Brasil- Sumaré, SP, Brasil), agente clareador à base de peróxido de carbamida a 16% (Whiteness Perfect 16%, FGM, Joinville, SC, Brasil), dentífrico branqueador contendo peróxido de hidrogênio a 1%, (Luminous White Advanced, Colgate-Palmolive Industrial Ltda, SP, Brasil) e um agente antioxidante em gel, chá verde gel a 10% (Farmácia de Manipulação Foliare, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) (Figura 1). As composições dos sistemas adesivos, agente antioxidante e dentífrico branqueador estão descritas no Tabela 1.

Marca Comercial	Composição
------------------------	-------------------

Adper Multiuso Plus	Scotchbond Primer	Água, HEMA, Copolímero dos ácidos poliacrílico e poli-itacônico Adesivo HEMA, BIS-GMA
Single Bond Universal		MDP, Resinas dimetacrilato, HEMA, VitrebondTM- Copolímero do ácido polialcenóico, Álcool etílico, Água, Fotoiniciador, Silano, Sílica
Chá Verde Gel 10%		Extrato Glicólico Chá Verde, Gel de Natrosol Q.S.P. 30g
Luminous White Advanced		Peróxido de Hidrogênio 1%, Monofluorofosfato de sódio 0,76%, Propileno Glicol, Glicerina, Aroma, Pirofosfato de cálcio, BHT, Lauril, Pirofosfato Tetrassódico, Eugenol, Sacarina Sódica, Sucralose, Sílicas, PVP, Monofluorofosfato Sódio, Sacarina.

Tabela 1. Marca comercial e composição dos sistemas adesivos, agente antioxidante e dentifrício branqueador utilizados no estudo in vitro

MÉTODOS

A variável resposta foi a resistência à microtração em MPa, em três fatores: 1 - Sistemas adesivos em 2 níveis: Adper Scotchbond Multiuso Plus- à base de água e Single Bond Universal, à base de etanol; 2 - Clareamento dental em 2 níveis: Escovação com dentifrício branqueador com peróxido de hidrogênio a 1% durante 4 semanas consecutivas associado ou não à aplicação do gel de peróxido de Carbamida a 16%; 3 - Agente antioxidante em 2 níveis: Sem a utilização de um agente antioxidante e com Chá verde gel a 10% por 60 minutos. A associação desses 3 níveis constituiu oito grupos experimentais, cada grupo com 10 fragmentos dentais em esmalte, n=10, considerando n= amostra dental, dos quais os corpos-de-prova dente/resina com área adesiva de aproximadamente 1,0 mm², obtidos por fragmento dental, foram usados para o teste mecânico de resistência à microtração, em um delineamento experimental inteiramente ao acaso em esquema fatorial.

• *OBTENÇÃO DOS ESPÉCIMES*

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) em Experimentação Científica, do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro registrado sob o protocolo n° 132/16.

Foram utilizados oitenta incisivos bovinos hígidos (LIMA et al., 2008; LIMA et al., 2011; ALENCAR et al., 2016; YASSEN et al., 2011, RUSE et al., 1990) (Frigorífico Mondelli, Indústria de Alimentos S/A, Santa Teresa, Bauru, SP), armazenados por um período máximo de 1 mês em solução de timol 0,1% (UFRJ- CCMN- Departamento de Bioquímica, Rio de Janeiro- RJ- Brasil) pH 7 (LIMA et al., 2008; LIMA et al., 2011), para desinfecção, até o início da limpeza das superfícies externas. Após a limpeza, os dentes foram armazenados em água destilada até o preparo das superfícies.

A porção radicular foi separada da porção coronária através de uma secção perpendicular ao longo eixo do dente, próximo à junção amelo-cementária (Figura 2B),

realizada com disco diamantado dupla face (LIMA et al., 2011; RUSE et al., 1990) (KG Sorensen Ind. e Com. Ltda, Barueri, SP, Brasil) montado em peça reta. Posteriormente, a superfície palatina de todos os dentes foi removida através do desgaste em alta rotação (Kavo do Brasil S.A Ind. Com. Ltda, Joinville, SC, Brasil) com broca carbide esférica número 1016L (KG Sorensen Ind. e Com. Ltda, Barueri, SP, Brasil) com a finalidade de acessar e preencher a câmara pulpar com resina composta, através do procedimento adesivo, visando aumentar a espessura do dente na região mais delgada do esmalte vestibular.

Em seguida, as superfícies vestibulares das amostras foram lixadas seqüencialmente com lixas de carbeto de silício (SiC) números $\square 320$ e $\square 400$ (3M do Brasil- Sumaré, SP, Brasil) em politriz elétrica giratória (Aropol VV, Arotec, Cotia, SP, Brasil) refrigerada a água, para a obtenção de uma superfície em esmalte plana, (LIMA et al., 2011; RUSE et al., 1990) sendo despendido, em média, 2 min para cada lixa. O acabamento das superfícies em esmalte foi realizado através do desgaste manual com lixas de SiC úmidas, número #600, durante 15 s. Os fragmentos dentais permaneceram imersos em água destilada e deionizada por no máximo 24 h. Findo este período, os mesmos foram secos com papel absorvente, identificados e distribuídos aleatoriamente através de sorteio entre os grupos experimentais apresentados na tabela 2 e descritos a seguir.

Grupo	Sistema Adesivo	Peróxido de Carbamida a 16%	Dentifrício Branqueador	Chá Verde Gel 10%
G1	SBU	Sim	Sim	Não
G2	SBU	Sim	Sim	Sim
G3	SBU	Não	Sim	Não
G4	SBU	Não	Sim	Sim
G5	SBMU	Sim	Sim	Não
G6	SBMU	Sim	Sim	Sim
G7	SBMU	Não	Sim	Não
G8	SBMU	Não	Sim	Sim

Tabela 2. Grupos experimentais para o ensaio de resistência à microtração

- **GRUPOS EXPERIMENTAIS**
- *Grupos 1 e 5:* Dez fragmentos dentais para cada grupo foram submetidos ao clareamento com gel clareador Whiteness Perfect 16%, durante 4 semanas, 4 horas por dia, associado à escovação 3 vezes ao dia com o dentifrício Luminous White Advanced, com peróxido de hidrogênio 1%. Nos grupos 1 e 5 os fragmentos dentais não receberam tratamento com antioxidante previamente ao processo restaurador.
- *Grupos 2 e 6:* Dez fragmentos dentais para cada grupo foram submetidos ao clareamento com gel clareador Whiteness Perfect 16%, durante 4 semanas, 4 horas por dia, associado à escovação 3 vezes ao dia com o dentifrício Luminous White Advanced, com peróxido de hidrogênio 1%. Nos grupos 2 e

6 os fragmentos dentais receberam tratamento antioxidante Chá verde 10% gel durante 1 hora previamente ao processo restaurador.

- *Grupos 3 e 7:* Dez fragmentos dentais para cada grupo foram submetidos à escovação 3 vezes ao dia, por 4 semanas, com o dentífrico Luminous White Advanced, com peróxido de hidrogênio 1%. Nos grupos 3 e 7 os fragmentos dentais não receberam tratamento com antioxidante previamente ao processo restaurador.
- *Grupos 4 e 8:* Dez fragmentos dentais para cada grupo foram submetidos à escovação 3 vezes ao dia, por 4 semanas, com o dentífrico Luminous White Advanced, com peróxido de hidrogênio 1%. Nos grupos 4 e 8 os fragmentos dentais receberam tratamento antioxidante Chá verde 10% gel durante 1 hora previamente ao processo restaurador.

Todos os fragmentos coronários foram restaurados com resina composta NT Premium. O sistema adesivo Single Bond Universal foi utilizado nos grupos 1, 2, 3 e 4 e o sistema adesivo Adper Scotchbond Multiuso Plus nos grupos 5, 6, 7, 8.

Durante o experimento, todos os fragmentos dentais permaneceram em 8 caixas plásticas organizadoras com 10 divisões cada, uma divisão para cada dente, imersos em 25 mL de saliva artificial trocada diariamente (UFRJ – CCMN - Departamento de Bioquímica, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), sendo removidos desta solução apenas para a aplicação do tratamento superficial.

- *TRATAMENTO SUPERFICIAL: PROTOCOLO PARA ESCOVAÇÃO*

Para escovação, a superfície em esmalte dos fragmentos dentais foi escovada 3 vezes ao dia com escova de dentes elétrica (TORRES et al., 2013) (Condor Suprema, Condor S.A., São Bento do Sul, SC, Brasil), de cerdas macias e arredondadas e com movimentos oscilatórios de 6.000 rpm. A escovação de cada fragmento foi realizada com uma suspensão contendo 33% do dentífrico Colgate Luminous White Advanced, diluído em água destilada (TORRES et al., 2013; DANTAS et al., 2015; JOINER, 2010) durante 3 min por dia, 1 min por escovação, simulando a técnica de escovação recomendada para os pacientes, (DANTAS et al., 2015) durante 4 semanas, como preconizado pelo fabricante. Após cada período de escovação, os fragmentos dentais ficaram imersos nesta suspensão por 4 min, totalizando 15 min por dia em contato com o dentífrico branqueador (BRISA et al., 2010). Para padronização do volume do dentífrico e da água destilada, foi utilizado um medidor plástico tipo concha, na proporção 1:2. A cada dois dias, a porção referente às cerdas da escova foi substituída por um refil. Ao final de cada procedimento, os fragmentos foram lavados com spray de água/ar e novamente armazenados em 25 mL de saliva artificial pelo restante do tempo.

- *TRATAMENTO SUPERFICIAL: PROTOCOLO PARA CLAREAMENTO*

Para realização do clareamento mediato das superfícies em esmalte foi utilizado

o gel clareador Whiteness Perfect à base de peróxido de carbamida à 16%. O clareamento foi realizado simulando o clareamento caseiro e conduzido de acordo com estudo prévio (GÖKÇE et al., 2008). Os fragmentos dentais foram parcialmente imersos em saliva artificial, deixando as superfícies vestibulares em esmalte expostas, nas quais o gel clareador foi diretamente aplicado, de maneira a preencher toda a área (GÖKÇE et al., 2008). O clareamento foi realizado in vitro por quatro horas diárias, conforme indicação do fabricante, durante quatro semanas consecutivas, com 100% de umidade. Ao final do procedimento, os fragmentos foram lavados com spray de água/ar e novamente armazenados em 25 mL de saliva artificial pelo restante do tempo. O clareamento foi realizado nos fragmentos dentais dos grupos 1, 2, 5 e 6, os demais fragmentos permaneceram em saliva artificial durante este período.

- *TRATAMENTO SUPERFICIAL: PROTOCOLO APLICAÇÃO DO AGENTE ANTIOXIDANTE (CHÁ VERDE 10% EM GEL)*

Imediatamente antes do processo restaurador, os espécimes dos grupos pares foram parcialmente imersos em saliva artificial, deixando as superfícies vestibulares em esmalte expostas, nas quais foi aplicado de forma ativa, (TRINDADE et al., 2016) uma camada uniforme do gel de chá verde a 10% durante 1 h (OZELIN et al., 2014). Foi utilizado um medidor plástico tipo concha para padronização do volume do gel aplicado. Findo este período, as amostras foram lavadas até a completa remoção do gel antioxidante. Os fragmentos dos demais grupos permaneceram em saliva artificial durante este procedimento (OZELIN et al., 2014; BERGER et al., 2013).

- *PROCEDIMENTOS RESTAURADORES- APLICAÇÃO DOS SISTEMAS ADESIVOS*

Imediatamente antes da aplicação dos tratamentos superficiais, o excesso de água foi removido por capilaridade com auxílio de papel absorvente (Melitta do Brasil- Ind. e Com. Ltda, Avaré, SP, Brasil). Feito isso, a etapa restauradora foi iniciada com o devido tratamento do esmalte a depender do sistema adesivo utilizado, de acordo com instruções dos fabricantes.

- *Adper Scotchbond Multiuso Plus*: Foi realizado previamente o condicionamento ácido do esmalte com ácido fosfórico a 37% (Magic Acid, Coltene/ Vigodent ind. e Com. Bonsucesso, RJ, Brasil) por 15 s. Em seguida, a superfície foi lavada abundantemente por 30 s e levemente seca com ar a fim de remover o excesso de água. O primer do sistema foi aplicado com auxílio de um pincel do tipo “microbrush” (FGM Produtos Odontológicos Ltda, Joinville, SC, Brasil) no esmalte condicionado e levemente seco por 5 s a uma distância de 10 cm. Posteriormente, foi aplicado o adesivo e polimerizado por 10 s com o aparelho LED sem fio Rádii-Cal (SDI Brasil Ind. e Com. Ltda, SP, Brasil) com alta potência de 1200 mW/cm² aferida constantemente em radiômetro acoplado.

- *Single Bond Universal*: Foi realizado previamente o condicionamento ácido do esmalte com ácido fosfórico a 37% por 15 s (ROSA et al., 2015; SZESZ et al., 2016). Em seguida, a superfície foi lavada abundantemente por 30 s e levemente seca com ar a fim de remover o excesso de água. O sistema adesivo autocondicionante Single Bond Universal foi aplicado ativamente no esmalte (ROSA et al., 2015) por 20 s com auxílio de um pincel do tipo “microbrush”, levemente seco por 5 s a uma distância de 10 cm e polimerizado por 10 s com o aparelho LED sem fio Rádii-Cal com alta potência de 1200 mW/cm² aferida constantemente em radiômetro acoplado.
- *PROCEDIMENTOS RESTAURADORES: INSERÇÃO DA RESINA COMPOSTA*

Imediatamente após a aplicação do sistema adesivo em cada fragmento dental, foi confeccionado o bloco de resina composta. A resina composta nanohíbrida NT Premium cor A2 foi colocada em um medidor plástico tipo concha a fim de se padronizar o volume de resina a ser utilizado em cada incremento. O primeiro incremento, com 2,0 mm de espessura, foi confeccionado com o auxílio de uma espátula metálica para resina composta (Duflex- SSWhite- Rio de Janeiro, RJ, Brasil) e, posteriormente fotoativado por 40 s pelo aparelho LED Rádii-Cal (SDI- Brasil Indústria e Comércio Ltda, São Paulo-SP, Brasil) no modo ramp, no qual a potência aumenta gradualmente nos primeiros 5 s, a fim de minimizar o estresse na interface adesiva pela contração de polimerização da resina. Foram adicionados novos incrementos com o intuito de confeccionar um bloco retangular de aproximadamente 10 mm de altura, 8 mm de comprimento e 6 mm de largura, com o mesmo tempo e modo de ativação inicial, seguido de uma fopolimerização final adicional de 20 s nas suas porções mesial e distal em potência máxima. As amostras foram, então, submersas em água destilada, sem adição de antimicrobianos no qual permaneceram por 24 h.

- *OBTENÇÃO DOS ESPÉCIMES PARA O ENSAIO DE MICROTRAÇÃO*

Os fragmentos dentais foram fixados pela porção palatina, individualmente, em placas de acrílico, utilizando-se cera utilidade (Horus, Herpo Produtos Dentários, Petrópolis, RJ, Brasil) para posicionar paralelamente à superfície vestibular das amostras desgastadas com a placa de acrílico e, posteriormente cera pegajosa (NewWax, Thechnew Com. e Ind. Ltda., Rio de Janeiro, RJ, Brasil) para uma melhor fixação. Esse conjunto foi devidamente fixado e adaptado a uma cortadeira metalográfica de precisão (IsoMet, BUEHLER Ltda. Lake Bluff, IL, EUA), na qual um disco diamantado (Extec Corp., Enfield, CT, EUA), girando em baixa velocidade (300 rpm), sob irrigação constante com água seccionou as amostras a partir da superfície externa do bloco de resina composta em direção à coroa, perpendicularmente ao longo do eixo do dente, no qual foram realizadas seis secções para a obtenção de fatias com aproximadamente 1mm de espessura cada. Posteriormente foram feitas secções perpendiculares aos cortes iniciais para obtenção de palitos em forma de paralelepípedo, com área adesiva de aproximadamente 1,0 mm². A dimensão da

interface preparada dente-resina composta foi constantemente aferida com auxílio de um paquímetro digital (Utustools Professional MT-00855, EUA). Tubos Eppendorfs, preenchidos com água destilada, foram numerados de acordo com cada fragmento dental e receberam todos os palitos obtidos de um mesmo dente.

- ENSAIO MECÂNICO DE RESISTÊNCIA À MICROTRAÇÃO

A sequência de fratura dos corpos-de-prova foi realizada de forma aleatória. Cada corpo-de-prova foi individualmente fixado pelas suas extremidades ao dispositivo de Geraldeli (Odeme Biotechnology, Joaçaba, SC, Brasil), com o auxílio de uma cola adesiva à base de cianocrilato (Super Bonder– Henkel Loctile Adesivos Ltda, Itapevi, SP, Brasil) para o teste de microtração. O aparato foi acoplado a Máquina de Ensaio Universal (Emic DL- 200, São José dos Pinhais, PR, Brasil) e o ensaio foi conduzido a velocidade de 1,0 mm/min até a ruptura dos espécimes. No momento da fratura o movimento foi imediatamente cessado. A carga necessária para a fratura de cada corpo-de-prova, em quilograma-força (kgf), foi anotada e as dimensões da interface adesiva do espécime foram aferidas com auxílio de um paquímetro digital (Utustools professional MT-00855, USA) para o cálculo da área. Os valores, em Mega Pascal (MPa), foram calculados dividindo a carga no momento da fratura (N) pela área de cada corpo-de-prova (mm²).

RESULTADOS

Os resultados obtidos no teste de microtração foram tabulados e analisados estatisticamente pelo software R Project 3.3.2 (R Foundation for Statistical Computing, Viena, Áustria). Para todas as análises, considerou-se o nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$).

Inicialmente foi verificada a normalidade dos valores por meio do teste de Shapiro-Wilk, Tabela 3.

Grupo	Valor do teste de tração			
	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
G1	42,44d	30,11	64,84	5,18
G2	57,99a	43,55	70,46	4,85
G3	53,62b	38,59	63,40	4,94
G4	57,18a	46,59	73,10	4,94
G5	34,38e	27,98	43,12	3,59
G6	48,92c	39,51	61,74	4,89
G7	37,50e	30,74	44,99	3,25
G8	49,69c	42,24	59,09	3,94

Tabela 3. Análise descritiva dos resultados do Teste de Dunn, em MPa, para o ensaio de

Letras diferentes indicam que houve diferença estatística significativa entre os grupos pelo teste de Dunn ao nível de significância de 0,05%.

Diante da análise de Shapiro-Wilk ($p < 0,05$), concluiu-se que os dados não se assemelham à distribuição gaussiana, não estando normalmente distribuídos. Tal estrutura dos dados conduziu à utilização do teste não paramétrico de Dunn, para avaliar a diferença entre os grupos experimentais.

Na comparação dois a dois, pelo teste de Dunn (Tabela 4), observou-se que os maiores valores estão em $G2=G4 > G3 > G6=G8 > G1 > G5=G7$.

Tratamento	Valor do teste de microtração
Adesivo	Mediana
SBU	54,52a
SBMU	42,67b

Tabela 4. Análise descritiva dos resultados do teste de Mann-Whitney, em MPa, para o ensaio de resistência à microtração, em função do sistema adesivo utilizado.

Letras diferentes indicam que houve diferença estatística significativa entre os grupos pelo teste de Mann-Whitney ao nível de significância de 0,05%.

A Figura 1 representa o Gráfico de Box-Plot apresentando a mediana, a amplitude interquartílica contendo os 50% valores intermediários (Q25,Q75), valores mínimos e máximos (a exceção de valores extremos) e valores extremos para os diferentes grupos utilizados.

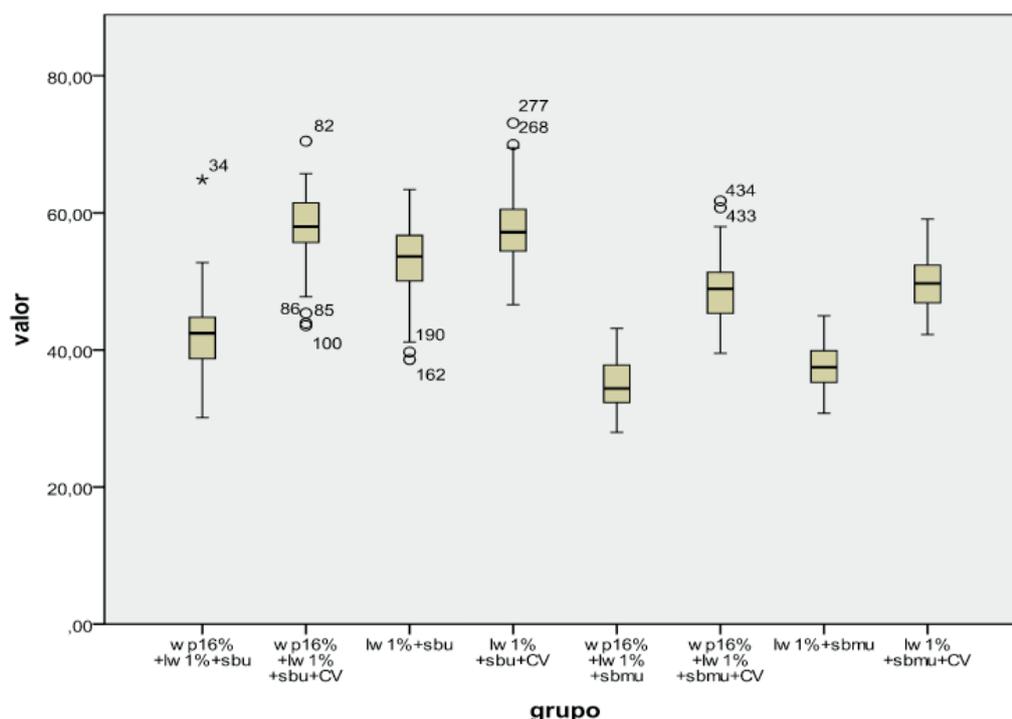


Figura 1. Gráfico de Box-Plot apresentando a mediana, a amplitude interquartílica contendo os 50% valores intermediários (Q25,Q75), valores mínimos e máximos (a exceção de valores

extremos) e valores extremos para os diferentes grupos utilizados no ensaio de resistência à microtração.

Para avaliar a diferença entre os grupos com diferentes sistemas adesivos foi utilizado o teste de Mann-Whitney ($p < 0,05$) (Tabela 5), que indicou haver diferença estatisticamente significativa entre os mesmos, sendo que os maiores valores de resistência à tração foram obtidos pelo sistema Single Bond Universal, quando comparado ao sistema Adper Scotchbond Multiuso Plus.

Tratamento (Clareamento)	Mediana (Test de microtração)
WP16%+LW1%	45,34 b
LW1%	52,17 a

Tabela 5. Análise descritiva dos resultados do teste de Mann-Whitney, em MPa, para o ensaio de resistência à microtração, em função do tipo de clareamento utilizado.

Letras diferentes indicam que houve diferença estatística significativa entre os grupos pelo teste de Mann-Whitney ao nível de significância de 0,05%.

Para avaliar a diferença da resistência à tração entre os grupos em função dos diferentes tipos de clareamento do esmalte foi utilizado o teste de Mann-Whitney ($p < 0,05$) (Tabela 6), que indicou haver diferença estatisticamente significativa entre os mesmos, sendo que os maiores valores de resistência à tração foram obtidos para o tratamento escovação com dentifrício branqueador Luminous White Advanced 1%, em comparação ao clareamento com gel clareador Whiteness Perfect 16% associado à escovação dentifrício branqueador Luminous White Advanced 1%.

Tratamento (Chá Verde Gel 10%)	Mediana (Test de microtração)
PRESENTE	54,26a
AUSENTE	40,97b

Tabela 6. Análise descritiva dos resultados do teste de Mann-Whitney, em MPa, para o ensaio de resistência à microtração, em função do tratamento com o antioxidante chá verde gel a 10%.

Letras diferentes indicam que houve diferença estatística significativa entre os grupos pelo teste de Mann-Whitney ao nível de significância de 0,05%.

Ainda para avaliar a influência da utilização do agente antioxidante chá verde gel a 10% na resistência à tração entre os grupos, o mesmo teste foi utilizado, indicando haver diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre os tratamentos (Tabela 6), sendo que os maiores valores de resistência adesiva foram obtidos quando o gel de chá verde a 10% foi aplicado previamente ao processo restaurador, em comparação com os grupos que não receberam este tratamento.

Tratamento (Chá Verde Gel 10%)	Mediana (Test de microtração)
PRESENTE	54,26a
AUSENTE	40,97b

Tabela 6. Análise descritiva dos resultados do teste de Mann-Whitney, em MPa, para o ensaio de resistência à microtração, em função do tratamento com o antioxidante chá verde gel a 10%.

Letras diferentes indicam que houve diferença estatística significativa entre os grupos pelo teste de Mann-Whitney ao nível de significância de 0,05%.

DISCUSSÃO

A união ao substrato dental continua sendo alvo de diversos estudos devido à sua complexidade (MARSHALL et al., 2010; ROSA et al., 2015; SZESZ et al., 2016).

Para avaliar a influência de diferentes fatores na resistência de união de sistemas adesivos ao esmalte, são utilizados testes mecânicos de resistência, como os testes de microcisalhamento e microtração e ambos apresentam vantagens e limitações (TRINDADE et al., 2016). O teste de microtração foi escolhido para este trabalho por utilizar áreas adesivas reduzidas, que apresentam uma menor inclusão de defeitos, promovendo assim uma distribuição mais uniforme de tensões na interface, e por ser amplamente utilizado na literatura, o que facilita uma maior compreensão dos resultados (LAI et al., 2002; GÖNÜLOLI et al., 2015; ALENCAR et al., 2016; TRINDADE et al., 2016, OZELIN et al., 2014; BERGER et al., 2013; ROSA et al., 2015; CURA et al., 2015), além de apresentar maiores valores de resistência adesiva como os observados no presente estudo, quando comparados à técnica do cisalhamento (TRINDADE et al., 2016). Ainda, para estudos “in vitro” de resistência adesiva, têm-se utilizado incisivos bovinos como substituto para dentes humanos por apresentarem semelhança morfohistológica aos mesmos e valores similares nos testes de resistência de união, aplicáveis na avaliação da influência de vários tratamentos ao esmalte dental (YASSEN et al., 2011, RUSE et al., 1990). Devido à sua superfície rugosa, a planificação foi realizada neste estudo para padronização da lisura inicial (YASSEN et al., 2011).

A estética do sorriso tem grande importância para os pacientes. Isso inclui, principalmente, a coloração dos dentes, o que consolida o clareamento de dentes vitais como sendo, muitas vezes, tratamento de primeira escolha na prática odontológica (JOINER, 2006; ALQAHTANI, 2014; TREDWIN et al., 2006). Este procedimento visa a utilização de compostos à base de peróxido de hidrogênio e/ ou peróxido de carbamida em diferentes apresentações, concentrações e tempos/formas de aplicação (JOINER, 2006; ALQAHTANI, 2014). Apesar de amplamente difundido, seu efeito oxidante nos tecidos dentários deve ser levado em consideração (ALQAHTANI, 2014; TREDWIN et al., 2006; JOINER, 2007; BASTING et al., 2004), uma vez que alterações microestruturais, como porosidades e depressões, foram observadas na superfície do esmalte após sua exposição ao clareamento, além de leve redução da dureza superficial (ALQAHTANI, 2014; TREDWIN et al., 2006; JOINER, 2007).

Estudos têm sugerido que estas alterações físicas podem ser a causa da redução da resistência adesiva do esmalte pós-clareamento, uma vez que a perda do conteúdo mineral do substrato pode ser observada com aparência de um esmalte aprismático sobrecondicionado (ALQAHTANI, 2014; TREDWIN et al., 2006; JOINER, 2007; METZ et al., 2007; SUNG et al., 1999). No entanto, foi observado um decréscimo na quantidade e qualidade dos prolongamentos resinosos após adesão ao esmalte clareado, o que sugere fortes indícios de problemas relacionados com a polimerização do sistema adesivo, uma vez que os poros do esmalte e o fluido dentinário podem funcionar como reservatório de oxigênio/peróxido, resultando em um aumento da concentração de oxigênio na superfície do esmalte, formando bolhas gasosas, inibindo a polimerização dos monômeros resinosos e, conseqüentemente, reduzindo os valores de resistência adesiva quando o procedimento adesivo é realizado imediatamente após o clareamento. (TREDWIN et al., 2006; METZ et al., 2007; SUNG et al., 1999; GÖKÇE et al., 2008; BERGER et al., 2013)

Estas informações coincidem com os menores valores numéricos de resistência adesiva obtidos neste estudo para ambos os sistemas adesivos, quando aplicados ao esmalte imediatamente após o término do uso do agente clareador (SBU- G1-42,44 MPa; G3-53,62MPa e SBMU- G5-34MPa,38; G7-37,50MPa), tanto para o peróxido de carbamida a 16% quanto para menores concentrações do agente químico de clareamento, rejeitando a hipótese nula de que dentifrícios branqueadores não têm influência na resistência à microtração de sistemas adesivos, principalmente para o sistema adesivo Adper Scotchbond Multiuso Plus, no qual os valores de resistência adesiva não foram estatisticamente diferentes quando as duas técnicas de clareamento foram aplicadas (SBMU - G5 - 34,38MPa, G7 - 37,50MPa), mas foram significativamente menores quando comparados aos grupos que receberam tratamento antioxidante.

Este fato ocorreu, uma vez que dentifrícios branqueadores conhecidos como produtos de balcão (Lima et al., 2008; PINTADO-PALOMINHO et al., 2016; CURA et al., 2015; ABDELMEGID, 2016; BRISO et al., 2010), apesar de serem utilizados amplamente para promover o clareamento dos dentes ou para a manutenção do clareamento previamente realizado, apresentam em sua composição peróxido de hidrogênio associado à abrasivos tais como fosfato de cálcio, sílica hidratada, alumina e bicarbonato de sódio (JOINER, 2010; BRISO et al., 2010). Apesar da baixa concentração do peróxido de hidrogênio presente em suas formulações (JOINER, 2010), pesquisas têm demonstrado a ação oxidante destes dentifrícios (CURA et al., 2015; ABDELMEGID, 2016; BRISO et al., 2010), capazes de causar o aumento do oxigênio residual na superfície de esmalte, reduzindo os valores de resistência adesiva para este substrato, mesmo quando sua utilização não está associada ao uso substâncias clareadoras mais fortes. Os resultados do presente estudo são semelhantes aos valores encontrados na literatura recente (CURA et al., 2015; ABDELMEGID, 2016; BRISO et al., 2010).

Além disso, dentifrícios branqueadores como o Colgate Luminous White Advanced

usado neste experimento, são notoriamente conhecidos por promoverem a eliminação de manchas extrínsecas do esmalte por abrasão do mesmo (LIMA et al., 2008; PINTADO-PALOMINHO et al., 2016; ABDELMEGID, 2016; BRISO et al., 2010). Desta forma, eles apresentam em sua composição ingredientes abrasivos especificamente destinados à remoção de manchas, apresentando assim alta abrasividade (LIMA et al., 2008; PINTADO-PALOMINHO et al., 2016; ABDELMEGID, 2016; BRISO et al., 2010), o que causa um aumento da rugosidade superficial e das porosidades, diminuindo a quantidade de cálcio e a dureza do esmalte, tendo como consequência a diminuição da resistência ao desgaste e a resistência adesiva deste substrato (LIMA et al., 2008; PINTADO-PALOMINHO et al., 2016; ABDELMEGID, 2016; BRISO et al., 2010).

Porém, apesar dos grupos 1 e 3 terem apresentado os menores valores numéricos de resistência adesiva para o sistema Single Bond Universal, os mesmos foram estatisticamente diferentes entre si (SBU - G1 - 42,44MPa, G3 - 53,62MPa), sendo que o resultado obtido pelo grupo no qual apenas foi utilizado o dentifrício branqueador foi significativamente maior do que o resultado observado para o grupo onde este dentifrício foi associado ao gel clareador.

A presença do etanol em sua composição poderia explicar esta diferença nos resultados encontrados para o adesivo Single Bond Universal. Vários estudos demonstraram que o etanol presente em alguns sistemas adesivos tem a capacidade de interagir com o oxigênio residual, eliminando-o e minimizando os efeitos detrimenais do clareamento no esmalte (METZ et al., 2007; SUNG et al., 1999; MUKKA et al., 2016; GÖKÇE et al., 2008), sendo a atuação do etanol mais efetiva quando uma menor concentração de peróxido de hidrogênio é utilizada.

O peróxido de carbamida a 16%, em contato com a estrutura dental e devido à umidade, dissocia-se em peróxido de hidrogênio a 5% e uréia a 10% (JOINER, 2006; ALQAHTANI, 2014; TREDWIN et al., 2006), o que significa 5 vezes mais do que a concentração do peróxido de hidrogênio presente no dentifrício branqueador (peróxido de hidrogênio a 1%). Com isso, a presença de etanol no sistema pode ter sido insuficiente para interagir com a maior concentração do peróxido hidrogênio encontrada no tratamento do Grupo 1, fato que pode ter influenciado negativamente os valores de adesão para este grupo, quando comparados ao Grupo 3, no qual foi realizada apenas a escovação com peróxido de hidrogênio a 1% (ALQAHTANI, 2014; TREDWIN et al., 2006).

Este comportamento, por sua vez, não foi observado para o sistema Scotcbond Multiuso Plus, cujo solvente é a base de água.

Os fatores supracitados corroboram, ainda, com o resultado do teste de Mann-Whitney para o ensaio de resistência à microtração em função do tipo de clareamento utilizado, que demonstrou que o tratamento com gel clareador à base de peróxido de carbamida a 16%, associado à escovação com dentifrício branqueador com peróxido de hidrogênio a 1%, produziu resultados estatisticamente inferiores de resistência adesiva quando comparados somente à escovação, uma vez que a resistência adesiva

é influenciada diretamente pela concentração do agente clareador utilizado (CURA et al., 2015; ABDELMEGID, 2016; BRISO et al., 2010).

O processo restaurador exige a formação de uma camada de retenção micromecânica sem defeitos no esmalte e na dentina (MARSHALL et al., 2010). Com isso, a maioria das publicações sugere um período de espera após tratamento clareador, que varia de 7 a 21 dias (CAVALLI et al., 2001; BASTING et al., 2004; GÖKÇE et al., 2008), para completa eliminação do oxigênio residual, evitando, assim, sua interferência no processo adesivo (CAVALLI et al., 2001; BASTING et al., 2004). Contudo, para reverter esta redução dos valores de resistência adesiva e realizar procedimentos restauradores mais rápidos e efetivos, pesquisadores têm sugerido algumas técnicas na tentativa de eliminar o efeito da presença do oxigênio residual (SUNG et al., 1999; MUKKA et al., 2016; GÖKÇE et al., 2008; SASAKI et al., 2009; LIMA et al., 2011; BORUZINIAT et al., 2017; ARUMUGAM et al., 2014; GÖNÜLOLI et al., 2015; ANIL et al., 2015; KAVITHA et al., 2016; ALENCAR et al., 2016; TRINDADE et al., 2016; VIDHYA et al., 2011; SUBRAMONIAN et al., 2015; MANOHARAN et al., 2016; SHARAFEDDIN et al., 2015; OZELIN et al., 2014; BERGER et al., 2013)

Neste contexto, produtos antioxidantes foram introduzidos como uma estratégia interessante para redução ou eliminação de radicais livres, neutralizando os efeitos oxidantes dos agentes clareadores (ANIL et al., 2015; KAVITHA et al., 2016; ALENCAR et al., 2016; TRINDADE et al., 2016; VIDHYA et al., 2011; SUBRAMONIAN et al., 2015; MANOHARAN et al., 2016; SHARAFEDDIN et al., 2015; OZELIN et al., 2014; BERGER et al., 2013). Dentre eles, o mais utilizado nas pesquisas recentes é o ascorbato de sódio ou ácido ascórbico, apresentado em inúmeros protocolos de aplicação e formulação. Este tem demonstrado ser efetivo em reverter a adesão comprometida, uma vez que reage e neutraliza o oxigênio residual liberado pela degradação do peróxido de hidrogênio (BORUZINIAT et al., 2017; ARUMUGAM et al., 2014; GÖNÜLOLI et al., 2015; ANIL et al., 2015; KAVITHA et al., 2016; ALENCAR et al., 2016; TRINDADE et al., 2016). Apesar disso, o uso clínico deste produto é limitado, provavelmente por sua curta vida útil, uma vez que oxida rapidamente em contato com ambiente, além de não apresentar na literatura um protocolo de aplicação bem estabelecido (OZELIN et al., 2014), o que faz com que o estudo de outras substâncias antioxidantes se torne de extrema importância.

Entre os agentes antioxidantes encontrados na literatura, a utilização do chá verde (CURA et al., 2015; ABDELMEGID, 2016; BRISO et al., 2010) é sugerida devido à sua potente ação antioxidante (CURA et al., 2015; ABDELMEGID, 2016; BRISO et al., 2010). O chá verde é obtido da planta *Camellia sinensis*, rica em polifenóis, principalmente flavonóides e catequinas, que apresentam uma série de atividades biológicas, incluindo antioxidante (OZELIN et al., 2014). A classe das catequinas presentes no chá verde inclui: a epicatequina (EC), epigallocatequina (EGC), galato-3-epicatequina (ECG), galato-3-epigallocatequina (EGCG). A classe dos flavonóides é subdividida em flavonas, flavononas, isoflavonas, flavonóis e antocianinas. Outros

compostos encontrados na *Camellia sinensis* são vitamina C, vitamina B (B1 e B2), vitamina K, minerais e bases púricas, como a cafeína e carotenóides. As catequinas EGCG são as que apresentam maiores propriedades antioxidantes, chegando a ser de 25 a 100 vezes mais poderosas que as vitaminas C e E (OZELIN et al., 2014). Este fato é causado pela doação de hidrogênio pelos 3 grupos hidroxila (OH) adjacentes ao anel B, que quebram os radicais livres mais efetivamente (OZELIN et al., 2014).

O presente estudo usou o chá verde gel a 10% por 60 minutos, previamente ao procedimento restaurador, por ter sido descrito na literatura como sua forma mais eficaz de utilização (OZELIN et al., 2014; BERGER et al., 2013). Os resultados obtidos neste estudo e apresentados na tabela 5 corroboram com os achados na literatura, nos quais o valor de resistência à microtração para o tratamento com o chá verde gel a 10% foi significativamente maior do que o resultado obtido quando este antioxidante não foi aplicado (Chá verde gel 10% - PRESENTE - 54,26MPa; AUSENTE - 40,97MPa), rejeitando a hipótese nula de que não há diferença estatística entre os valores de resistência à microtração de sistemas adesivos aplicados ao esmalte clareado após tratamento com chá verde gel a 10%.

Através do teste estatístico de Dunn, observou-se que o maior valor de resistência adesiva foi obtido para o adesivo Single Bond Universal, aplicado no esmalte clareado com gel de peróxido de carbamida a 16%, associado à escovação com dentifrício branqueador com peróxido de hidrogênio a 1%, com aplicação do chá verde gel a 10% previamente ao procedimento restaurador (G2 = 57,99MPa). No entanto, este valor não diferiu significativamente do grupo no qual foi realizada apenas a escovação com dentifrício branqueador associado ao antioxidante (G4 = 57,18MPa).

Apesar de a concentração do peróxido de hidrogênio ter relação inversa com os valores de resistência adesiva, ou seja, quanto maior a concentração menores valores de adesão, o que causa alteração mais severa na superfície de esmalte. Esta característica não foi observada neste estudo, provavelmente devido à forte propriedade antioxidante das catequinas do chá verde, fato este que fez com que os valores de adesão aumentassem, independente da concentração de peróxido de hidrogênio utilizada (SHARAFEDDIN et al., 2015; OZELIN et al., 2014; BERGER et al., 2013).

Desta forma, os valores de resistência adesiva dos grupos nos quais a superfície de esmalte clareada não foi tratada por chá verde gel a 10% previamente ao processo adesivo foram significativamente menores do que os obtidos pelos grupos nos quais o chá verde foi utilizado (SBU - G2 - 57,99MPa, G4 - 57,18MPa, G3 - 53,62 MPa, G1 - 42,44MPa), o que comprova a eficácia da utilização do chá verde gel a 10% como natural antioxidante, e causa a reversão e aumento significativo dos valores adesivos (BERGER et al., 2013).

Comportamento similar foi observado para o sistema adesivo Adper Scotchbond Multiuso Plus, no qual os grupos G6- 48,92MPa (Clareamento com gel de peróxido de carbamida a 16%, associado à escovação com dentifrício branqueador com

peróxido de hidrogênio a 1% e uso de chá verde gel a 10% previamente à restauração) apresentou os maiores valores de resistência à microtração para este sistema adesivo, não apresentando diferença estatisticamente significativa para o grupo 8-49,69MPa, onde somente foi realizada a escovação com dentifrício branqueador com peróxido de hidrogênio a 1% e uso de chá verde gel a 10% previamente à restauração, provavelmente pelo mesmo motivo supracitado.

No entanto, ao verificar o resultado do ensaio de microtração em função do sistema adesivo utilizado, observou-se que os resultados obtidos pelo sistema Single Bond Universal (54,52MPa) foi significativamente maior do que o apresentado pelo sistema Scotchbond Multiuso Plus (42,67MPa), rejeitando-se a hipótese nula de que a composição dos sistemas adesivos não têm influência na resistência à microtração do esmalte clareado.

Apesar dos adesivos 3 passos (condicionamento, primer e adesivo), continuarem sendo o padrão ouro para adesão dentária, confirmado pelos altos valores de resistência adesiva obtidos pelo sistema Scotchbond Multiuso Plus neste estudo, existe uma tendência à utilização de sistemas de uso mais simples, que apresentam aplicação mais rápida e são menos susceptíveis a erros cometidos pelo operador (ROSA et al., 2015). Desta forma, surgiram os sistemas chamados “universais”, tais como o Single Bond Universal, que apresenta o monômero MDP em sua composição, propiciando propriedades autocondicionantes, além de promover união iônica à hidroxiapatita, o que ocasiona elevada resistência de união ao esmalte e elevada estabilidade hidrolítica, representando a mais nova geração de adesivos encontrados no mercado (ROSA et al., 2015).

Esta categoria de sistema adesivo pode ser utilizada no modo autocondicionante, no modo condicionamento ácido total de esmalte e dentina ou no modo de condicionamento seletivo do esmalte (TRINDADE et al., 2016; ROSA et al., 2015; SZESZ et al., 2016). Inúmeros estudos in vitro comprovaram os benefícios obtidos quando estes sistemas são aplicados ao esmalte condicionado com ácido fosfórico a 37% previamente (TRINDADE et al., 2016; ROSA et al., 2015; SZESZ et al., 2016), confirmando os achados neste estudo. Os altos valores de resistência são causados pela maior ancoragem que a resina encontra no esmalte condicionado, promovendo um embricamento mecânico uniforme e estável (TRINDADE et al., 2016; ROSA et al., 2015; SZESZ et al., 2016), além da união química adicional do monômero funcional 10-MDP (ROSA et al., 2015).

Ainda, foi reportado que os agentes de clareamento contendo peróxido de hidrogênio afetam a fase orgânica do esmalte, não somente da superfície mas também da estrutura mais profunda, em até 50 nm ou mais, dependendo da sua concentração, uma vez que seu baixo peso molecular permite uma rápida penetração no esmalte (CURA et al., 2015). Os efeitos deletérios da presença do peróxido de hidrogênio permanecem no esmalte mesmo depois do condicionamento deste substrato, reduzindo sua capacidade de união (CURA et al., 2015). No entanto, neste estudo,

além do condicionamento do esmalte com ácido fosfórico na mesma concentração (37%) e pelo mesmo tempo (15 segundos) para os dois sistemas adesivos utilizados, um condicionamento adicional da superfície foi realizado pela aplicação ativa por 20 segundos do primer ácido do sistema Single Bond Universal (pH= 2,7), o que pode ter proporcionado uma maior profundidade de desmineralização, alcançando uma região mais saudável dos prismas de esmalte, promovendo um padrão de condicionamento mais favorável para o embricamento mecânico dos monômeros, favorecendo a adesão (CURA et al., 2015), fato confirmado pelos maiores valores de resistência obtido por este sistema adesivo.

Além disso, sistemas adesivos à base de etanol, como o Single Bond Universal, têm sido utilizados para minimizar o efeito inibitório do processo clareador pela interação do álcool com o oxigênio residual como citado anteriormente (METZ et al., 2007; SUNG et al., 1999; GÖKÇE et al., 2008). Estudos demonstraram que os solventes dos adesivos podem influenciar na resistência adesiva do esmalte, sendo que os à base de álcool proporcionam uma maior resistência adesiva no esmalte clareado do que aqueles à base de acetona ou água, uma vez que o álcool tem a capacidade de interagir com o oxigênio residual, eliminando-o, sendo, inclusive, auxiliado pela aplicação ativa do mesmo anteriormente (METZ et al., 2007; SUNG et al., 1999; GÖKÇE et al., 2008).

CONCLUSÃO

De acordo com as condições que este trabalho foi desenvolvido e com base na análise estatística aplicada aos resultados, pôde-se concluir:

- O chá verde gel a 10% foi efetivo em aumentar a resistência à microtração de ambos os sistemas adesivos aplicados ao esmalte clareado, uma vez que os resultados apresentados pelos grupos que este antioxidante foi utilizado foram significativamente maiores do que para os grupos em que o mesmo não foi aplicado;

- Os maiores valores de resistência à microtração foram obtidos pelo sistema Single Bond Universal, à base de etanol. Estes valores foram significativamente maiores do que os apresentados pelo sistema Scotchbond Multiuso Plus, à base de água, confirmando que a composição dos sistemas adesivos estudados teve influência na resistência adesiva do esmalte clareado;

- As duas técnicas clareadoras apresentaram os menores resultados de resistência adesiva para ambos os sistemas adesivos. No entanto, os resultados obtidos quando somente a escovação com o dentífrico branqueador Colgate Luminous White Advanced a 1% foi realizada foram significativamente maiores do que os resultados observados quando esta escovação foi associada ao uso do gel de peróxido de carbamida a 16%.

AGRADECIMENTOS

Às empresas Coltene, FGM, 3M ESPE e SDI, através de seus representantes

Michelle, Ana Lúcia, Rodrigo e Bianca respectivamente, por terem cedido os materiais para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ABDELMEGID, F.Y. **Effect of whitening toothpastes on bonding of restorative materials to enamel of primary teeth.** Niger J Clin Pract, v.19, n.2, p.242-247, 2010.
- ALENCAR, M.S; BOMBONATTI, J.F; MAENOSONO, R.M; SOARES, A.F; WANG, L; MONDELLI, R.F. **Effect of Two Antioxidants Agents on Microtensile Bond Strength to Bleached Enamel.** Braz Dent J, v.27, n.5, p.532-536, 2016.
- ALQAHTANI, M.Q. **Tooth-bleaching procedures and their controversial effects: A literature review.** Saudi Dent J, v.26, p.33-46, 2014.
- ANIL, M.; PONNAPPA, K.C.; NITIN, M.; RAMESH, S.; SHARANAPPA, K.; NISHANT, A. **Effect of 10% Sodium Ascorbate on Shear Bond Strength of Bleached Teeth- An in-vitro Study.** J Clin Diagn Res, v.9, n.7, p.31-3, 2015.
- ARUMUGAM, M.T.; NESAMANI, R.; KITTAPPA K.; SANJEEV K.; SEKAR M. **Effect of various antioxidants on the shear bond strength of composite resin to bleached enamel: An in vitro study.** J Conserv Dent, v.17, n.1, p.22-6, 2014.
- BASTING, R.T.; RODRIGUES, J.A.; SERRA, M.C.; PIMENTA, L.A. **Shear bond strength of enamel treated with seven carbamide peroxide bleaching agents.** J Esthet Restor Dent, v.16, n.4, p.250-259, 2004.
- BERGER, S.B; DE SOUZA CARREIRA, RP, GUIRALDO RD, LOPES MB, PAVAN S, GIANNINI M et al. **Can green tea be used to reverse compromised bond strength after bleaching?** Eur J Oral Sci, v.121, n.4, p.377-81, 2013.
- BORUZINIAT, A.; MANAFI, S.; CEHRELI, Z.C. **Synergistic effects of sodium ascorbate and acetone to restore compromised bond strength after enamel bleaching.** Int J Esthet Dent, v.12, n.1, p.86-94, 2017.
- BRISO, A.L.; TOSETO, R.M.; DE ARRUDA, A.M.; TOLENTINO, P.R.; DE ALEXANDRE, R.S.; DOS SANTOS, P.H. **Evaluating the bonding of two adhesive systems to enamel submitted to whitening dentifrices.** Acta Odontol Latinoam, v.23, n.2, p.111-6, 2010.
- CAVALLI, V.; REIS, A.F.; GIANNINI, M.; AMBROSANO, G.M.B. **The effect of elapsed time following bleaching on enamel bond strength of resin composite.** Oper Dent, n.26, p.597-602, 2001.
- CURA, M; FUENTES, M.V; CEBALLOS, L. **Effect of low-concentration bleaching products on enamel bond strength at different elapsed times after bleaching treatment.** Dent Mater, v.34, n.2, p.203-10, 2015.
- DANTAS, A.A; BORTOLATTO, J.F; RONCOLATO, Á; MERCHAN, H; FLOROS, M.C; KUGA, M.C et al. **Can a bleaching toothpaste containing Blue Covarine demonstrate the same bleaching as conventional techniques? An in vitro, randomized and blinded study.** J Appl Oral Sci, v.23, n.6, p.609-613, 2015.
- DIETSCHI, D. **Optimizing smile composition and esthetics with resin composites and other conservative esthetic procedures.** Eur J Esthet Dent, v.3, n.1, p.52-61, 2008.
- GÖKÇE, B.; CÖMLEKOĞLU, M.E.; OZPINAR, B.; TÜRKÜN, M.; KAYA, A.D. **Effect of antioxidant treatment on bond strength of a luting resin to bleached enamel.** J Dent, v.36, n.10, p.780-5, 2008.

- GÖNÜLOL, N.; KALYONCUOĞLU, E.; ERTAŞ, E. **Effect of sodium ascorbate on dentin bond strength after treatment with oxidizing root canal irrigants.** J Dent Sci, v.10, p.139-144, 2015.
- JOINER, A. **The bleaching of teeth: A review of the literature.** J Dent, n.34, p.412-419, 2006.
- JOINER, A. **Review of the effects of peroxide on enamel and dentine properties.** J Dent, n.35, p.889-896, 2007.
- JOINER, A. **Whitening toothpastes: a review of the literature.** J Dent, v.38, n.2, p.17-24, 2010.
- KAVITHA, M.; SELVARAJ, S.; KHETARPAL, A.; RAJ, A.; PASUPATHY, S.; SHEKAR, S. **Comparative evaluation of superoxide dismutase, alpha-tocopherol, and 10% sodium ascorbate on reversal of shear bond strength of bleached enamel: An in vitro study.** Eur J Dent, v.10, n.1, p.109-115, 2016.
- LAI, S.C.; TAY, F.R.; CHEUNG, G.S; MAK, Y.F; CARVALHO, R.M; WEI, S.H et al. **Reversal of a compromised bonding in bleached enamel.** J Dent Res, v.81, n.7, p.477-81, 2002.
- LIMA, A.F.; FONSECA, F.M.; FREITAS, M.S.; PALIALOL, A.R.; AGUIAR, F.H.; MARCHI, G.M. **Effect of bleaching treatment and reduced application time of an antioxidant on bond strength to bleached enamel and subjacent dentin.** J Adhes Dent, v.13, n.6, p.537-542, 2011.
- LIMA, D.A.N.L.; SILVA, A.L.F.; AGUIAR, F.H.B.; LIPORONI, P.C.S.; MUNIN, E.; AMBROSANO, G.M.B *et al.* **In vitro assessment of the effectiveness of whitening dentifrices for the removal of extrinsic tooth stains.** Braz Oral Res, v.22, n.2, p.106-111, 2008.
- MANOHARAN, M; SHASHIBHUSHAN, K.K; POORNIMA, P; NAIK, S.N; PATIL, D; SHRUTHI, A.S. **Effect of newer antioxidants on the bond strength of composite on bleached enamel.** J Indian Soc Pedod Prev Dent, v.34, n.4, p.391-396, 2016.
- MARSHALL, S.J.; BAYNE, S.C.; BAIER, R.; TOMSIA, A.P.; MARSHALL, G.W. **A review of adhesion science.** Dent Mater, v.26, p.2, p.11-16, 2010.
- METZ, M.J.; COCHRAN, M.A.; MATIS, B.A.; GONZALEZ, C.; PLATT, J.A.; PUND, M.R. **Clinical evaluation of 15% carbamide peroxide on the surface microhardness and shear bond strength of human enamel.** Oper Dent, v.32, n.5, p.427-36, 2007.
- MUKKA, P.K.; KOMINENI, N.K.; POLA, S.; SOUJANYA, E.; KARNE, A.R.; NENAVATH, B.; SHIVA, S.; VUPPUNUTHULA, P. **An In-vitro Comparative Study of Shear Bond Strength of Composite Resin to Bleached Enamel using three Herbal Antioxidants.** J Clin Diagn Res, v.10, n.10, p.89-92, 2016.
- OZELIN, A.A; GUIRALDO, R.D; CARVALHO, R.V; LOPES, M.B; BERGER, S.B. **Effects of green tea application time on bond strength after enamel bleaching.** Braz Dent J, v.25, n.5, p.399-403, 2014.
- PINTADO-PALOMINHO, K.; VASCONCELOS, C.V.M.; SILVA, R.J.; FRESSATI, A.L.M.; MOTTA, B.J.G.; PIRE-DE-SOUZA, F.C.P *et al.* **Effect of whitening dentifrices: a double-blind randomized controlled trial.** Braz Oral Res, v.30, n.1, p.82, 2016.
- ROSA, W.L.O; PIVA, E; SILVA, A.F. **Bond strength of universal adhesives: A systematic review and meta-analysis.** J Dent. v.43, n.7, p.765-76, 2015.
- RUSE, N.D; SMITH, D.C; TORNECK, C.D; TITLEY KC. **Preliminary surface analysis of etched, bleached, and normal bovine enamel.** J Dent Res, v.69, n.9, p.1610-3, 1990.
- SASAKI, R.T.; FLÓRIO, F.M.; BASTING, R.T. **Effect of 10% sodium ascorbate and 10% alpha-**

tocopherol in different formulations on the shear bond strength of enamel and dentin submitted to a home-use bleaching treatment. Oper Dent, v.34, n.6, p.746-752, 2009.

SHARAFEDDIN, F; FARSHAD, F. **The Effect of Aloe Vera, Pomegranate Peel, Grape Seed Extract, Green Tea, and Sodium Ascorbate as Antioxidants on the Shear Bond Strength of Composite Resin to Home-bleached Enamel.** J Dent ShirazUniv Med Sci, v.16, n.4, p.296-30, 2015.

SUBRAMONIAN, R; MATHAI, V; CHRISTAINE ANGELO, J.B.M; RAVI, J. **Effect of three different antioxidants on the shear bond strength of composite resin to bleached enamel: An in vitro study.** J Conserv Dent, v.18, n.2, p.144-148, 2015.

SUNG, E.C.; CHAN, S.M.; MITO, R.; CAPUTO, A.A. **Effect of carbamide peroxide bleaching on the shear bond strength of composite to dental bonding agent enhanced enamel.** J Prosthet Dent, v.82, n.5, p.595-599, 1999.

SZESZ, A; PARREIRAS, S; REIS, A; LOGUERCIO, A. **Selective enamel etching in cervical lesions for self-etch adhesives: A systematic review and meta-analysis.** J Dent. n.53, p.1-11, 2016.

TRINDADE, T.F; MOURA, L.K.B; NETO, R.W; MESSIAS, D.C.F; COLUCCI, V. **Bonding Effectiveness of Universal Adhesive to Intracoronal Bleached Dentin Treated with Sodium Ascorbate.** Braz Dent J, v.27, n.3, p.303-308, 2016.

TREDWIN, C.J.; NAIK, S.; LEWIS, N.J.; SCULLY, C.B.E C. **Hydrogen peroxide tooth- whitening (bleaching) products: Review of adverse effects and safety issues.** Br Dent J, v.200, n.7, p.371-376, 2006.

TORRES, C.R.G; PEROTE, L.C.C.C; GUTIERREZ, N.C; PUCCI, C.R; BORGES, A.B. **Efficacy of mouth rinses and toothpaste on tooth whitening.** Oper Dent, v.38, n.1, p.57-62, 2013.

VIDHYA, S; SRINIVASULU, S; SUJATHA, M; MAHALAXMI, S. **Effect of grape seed extract on the bond strength of bleached enamel.** Oper Dent, v.36, n.4:433-438, 2011.

YASSEN, G.H; PLATT, J.A; HARA, A.T. **Bovine teeth as substitute for human teeth in dental research: a review of literature.** J Oral Sci, v.53, n.3, p.273-82, 2011.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácido Fluorídrico 73, 74, 75, 76, 78, 79
Adesivos dentinários 1
AFM 73, 74, 75, 76
Antioxidantes 30, 32, 45, 46

B

Biomateriais 12, 17, 139, 140, 149, 181, 259

C

Candida 82, 84, 91, 92, 93, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 223
Cândida albicans 81, 82, 84, 85, 87, 89, 91
Cárie dental 64
Cell culture 171, 172, 173, 175, 177, 178, 180
Cerâmicas 73, 74
Cimento resinoso 4, 5, 13, 73, 74, 75
Clareamento dental 30, 31, 34
Colágeno 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 144, 149, 185
Cryotherapy 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 165, 166, 167
Cytotoxicity 171, 172, 173, 174, 176, 179, 181

D

Dentifrícios 30, 31, 33, 43
Dentina 1, 2, 3, 7, 8, 9, 12, 13, 17, 19, 20, 22, 23, 26, 27, 28, 31, 32, 45, 47, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 60, 61, 64

E

Enxerto Heterógeno 139
Esmalte dentário 30
Esquema oclusal 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103

G

Genotoxic 171, 176, 177, 181
Grupos Etários 53
Grupos Étnicos 53, 61

H

Higienização 84, 89, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113

I

Induced hyperthermia 156

Induced hypothermia 156
In Vitro Techniques 171, 173

M

Micro-infiltração 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28

O

Oclusão dentária 95

P

Padrão oclusal 95, 97, 98, 101

Pino de fibra de vidro 5, 13

Prótese Dentária 83, 84, 91, 93, 106, 107, 113, 213, 267

Prótese parcial removível 94, 95, 96, 100, 103

R

Remoção seletiva de cárie 64

Resina Bulk Fill 18

Resina reembasadora 81, 82, 91

Resinas compostas 1, 19, 25, 26, 27, 32

Resistência à tração 30, 41, 55, 93

S

Seio Maxilar 138, 139, 142, 143, 149, 152, 153, 154, 225, 226

Solução Salina 82, 87, 91, 186

Substitutos Ósseos 139, 142, 149

T

Thermotherapy 156, 166

Third molars 156, 157, 158

Tooth extraction 156

Tratamento ácido 18

U

União dentinária 13

X

Xenoenxerto 139

Y

Y-TZP 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80

 **Atena**
Editora

2 0 2 0