

Emanuela Carla dos Santos  
(Organizadora)

# Comunicação Científica e Técnica em Odontologia



**Atena**  
Editora

Ano 2019

Emanuela Carla dos Santos

(Organizadora)

# Comunicação Científica e Técnica em Odontologia

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 e Karine de Lima

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 [recurso eletrônico] / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Comunicação Científica e Técnica em Odontologia; v. 1)

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.  
Modo de acesso: World Wide Web.  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-7247-229-6  
DOI 10.22533/at.ed.296190104

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](http://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<sup>a</sup>. MSc. Emanuela Carla dos Santos**

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....   | <b>1</b>  |
| OS CONTEÚDOS DE CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCOMAXILOFACIAIS NA FORMAÇÃO DO CIRURGIÃO-DENTISTA GENERALISTA                    |           |
| Karine Angar  |           |
| Adair Luiz Stefanelli Busato  |           |
| Alan Carlos Corradine Binotto   |           |
| Aurelício Novaes Silva Júnior   |           |
| Pedro Antônio Gonzáles Hernandez  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.2961901041</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....   | <b>16</b> |
| ANSIEDADE EM PACIENTES SUBMETIDOS A EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: RELAÇÃO ENTRE ANSIEDADE ODONTOLÓGICA E CORTISOL SALIVAR |           |
| Marcus Antonio Brêda Júnior   |           |
| Valdemar Mallet da Rocha Barros   |           |
| Darklison Pereira Santos  |           |
| Fabiola Singaretti de Oliveira  |           |
| Ricardo José de Holanda Vasconcellos  |           |
| Ricardo Viana Bessa Nogueira  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.2961901042</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....   | <b>30</b> |
| INFLUÊNCIA DOS DENTIFRÍCIOS NAS PROPRIEDADES FÍSICA E MECÂNICA DE COMPÓSITOS RESINOSOS                                      |           |
| Mayara Zaghi Dal Picolo   |           |
| Suelem Chasse Barreto   |           |
| Josué Junior Araujo Pierote   |           |
| Carlos Tadeu dos Santos Dias  |           |
| Luis Alexandre Maffei Sartini Paulillo  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.2961901043</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....   | <b>43</b> |
| MONITORING OF ABFRACTION LESIONS BY CONFOCAL LASER MICROSCOPY METHOD  |           |
| Cristiane Aparecida Nogueira Bataglioni   |           |
| Flávia Cassia Cabral Rodrigues  |           |
| Shelyn Akari Yamakami   |           |
| César Bataglioni  |           |
| Juliana Jendiroba Faraoni   |           |
| Regina Guenka Palma Dibb  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.2961901044</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....   | <b>52</b> |
| ANÁLISE DA RUGOSIDADE SUPERFICIAL DO ESMALTE DENTAL BOVINO SUBMETIDO A AGENTES CLAREADORES                                  |           |
| Ana Paula Martins Gomes   |           |
| Ana Maria Martins Gomes   |           |
| Antônio Augusto Gomes   |           |
| Elaine Cristina Vargas Dadalto  |           |
| Lilian Citty Sarmiento  |           |
| Luciana Faria Sanglard  |           |
| Renata De Oliveira Guaré  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.2961901045</b>  |           |

**CAPÍTULO 6 ..... 68**

ANÁLISE DAS PLACAS OCLUSAIS E DA QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES TRATADOS COM DIAGNÓSTICO DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

Lea Maria Franceschi Dallanora  
Camila Karen Fillipiaki  
Analu Buzanello  
Fábio José Dallanora  
Mariana Machado T. de M. Costa  
Leonardo Flores Luthi  
Grasieli de Oliveira Ramos  
Acir José Dirschnabel  
Bruna Eliza de Dea

**DOI 10.22533/at.ed.2961901046**

**CAPÍTULO 7 ..... 79**

DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR EM POLICIAIS MILITARES

Raísa Rebeqa Silva de Araújo  
Lorena Mendes Temotéo Brandt  
Alessandro Leite Cavalcanti

**DOI 10.22533/at.ed.2961901047**

**CAPÍTULO 8 ..... 86**

RAPID PROTOCOL OF LLLT IN PATIENTS WITH MIOFASCIAL PAIN AND MOUTH OPENING LIMITATION: PRELIMINARY RESULTS

Vitória de Oliveira Chami  
Anna Carolina Teixeira Centeno  
Gisele Jung Franciscatto  
Débora do Canto Assaf  
Tatiana Bernardon Silva  
Vilmar Antônio Ferrazzo  
Mariana Marquezan

**DOI 10.22533/at.ed.2961901048**

**CAPÍTULO 9 ..... 92**

AVALIAÇÃO DA PADRONIZAÇÃO DO CALIBRE APICAL DE CONES DE GUTA-PERCHA E O EFEITO DA PERDA DE PESO DESTES CONES APÓS A DESINFECÇÃO POR DIFERENTES LÍQUIDOS

Cássia Bocchino Seleme  
Ana Flávia Pereira Heck  
Elisa Karina Donda  
Maria Isabel Anastacio Faria de França  
Alexandre Roberto Heck  
Egas Moniz de Aragão  
Alessandra Timponi Goes Cruz  
Guilherme Jun Cucatti Murakami

**DOI 10.22533/at.ed.2961901049**

**CAPÍTULO 10 ..... 108**

AVALIAÇÃO IN VITRO DA PRODUÇÃO E EXTRUSÃO DE DEBRIS COM INSTRUMENTOS RECIPROCANTES

Karina Domingues Holzmann  
Tainara Caroline Cogo de Oliveira  
Júlio Cezar Chidoski-Filho  
Fábio André dos Santos  
Aline Cristine Gomes Matta  
Fabrício Rutz da Silva

**CAPÍTULO 11 ..... 122**

DETECÇÃO DO 4º CANAL EM PRIMEIROS MOLARES SUPERIORES UTILIZANDO QUATRO MÉTODOS CLÍNICOS DIFERENTES

Layse Ribeiro Schuster  
Simone Helena Ferreira Gonçalves  
Ana Paula Martins Gomes  
Gabriela Marcelle Almeida Santos  
Carlos Xavier Muniz  
Juliana Boa Sorte de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.29619010411**

**CAPÍTULO 12 ..... 131**

IMPACTO DE DIFERENTES INSTRUMENTOS ROTATÓRIOS NA DISTRIBUIÇÃO DE ESTRESSE DURANTE O TRATAMENTO DE CANAIS RADICULARES

Júlia Adornes Gallas  
Shelyn Akari Yamakami  
Igor Bassi Ferreira Petean  
Ana Paula Macedo  
Aline Evangelista Souza-Gabriel  
Manoel Damião de Sousa Neto  
Regina Guenka Palma-Dibb

**DOI 10.22533/at.ed.29619010412**

**CAPÍTULO 13 ..... 144**

MEDIDA DA ACIDEZ E ALCALINIDADE DE PASTAS ENDODÔNTICAS ASSOCIADAS À ALOE VERA

Jorge Pereira Júnior  
Nayane Chagas Carvalho Alves  
Juliana Cordeiro Cardoso  
Diana Santana de Albuquerque  
Maria Amália Gonzaga Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.29619010413**

**CAPÍTULO 14 ..... 155**

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES BUCAIS, PARÂMETROS SALIVARES, DIETA E HIGIENE ORAL QUANTO AO RISCO DE CÁRIE E EROÇÃO DENTAL EM PACIENTES OBESOS INDICADOS PARA CIRURGIA BARIÁTRICA

Laís Renata Almeida Cezário Santos  
Laís Brandão Nobre  
Ana Clara de Almeida Silva  
Barbara Maria Cavalcante Lôbo  
Geisa Gabriella Rodrigues de Oliveira  
Evanisa Helena Maio de Brum  
Kristiana Cerqueira Mousinho  
Sylvia Amélia Vasconcelos de Albuquerque  
Natanael Barbosa dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.29619010414**

**CAPÍTULO 15 ..... 172**

ODONTOGERIATRIA: SAÚDE BUCAL DE IDOSOS RESIDENTES EM INSTITUIÇÕES FILANTRÓPICAS DE LONGA PERMANÊNCIA

Larissa Raimundi

Ligia Dalastra  
Alice Ribeiro Danielli  
Emanuela Carla dos Santos  
Daniela Faglioni Boleta Ceranto  
Eliana C Fosquiera

**DOI 10.22533/at.ed.29619010415**

**CAPÍTULO 16 ..... 184**

CÁRIE DE RADIAÇÃO – EFEITOS DA RADIOTERAPIA DE CABEÇA-E-PESCOÇO NA DENTINA RADICULAR: IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E TERAPÊUTICAS

Marília Mattar de Amoêdo Campos Velo  
Marina Ciccone Giacomini  
Letícia Ferreira de Freitas Brianezzi  
Giovanna Speranza Zabeu  
Rafael Simões Gonçalves  
Cassia Maria Fischer Rubira  
Paulo Sérgio da Silva Santos  
Linda Wang

**DOI 10.22533/at.ed.29619010416**

**CAPÍTULO 17 ..... 199**

EFEITOS DO ALENDRONATO DE SÓDIO NO REPARO ÓSSEO

Fernanda Tiboni  
Suyany Gabrielly Weiss  
Jennifer Tsi Gerber  
Allan Fernando Giovanini  
Rafaela Scariot

**DOI 10.22533/at.ed.29619010417**

**CAPÍTULO 18 ..... 209**

INFLUÊNCIA DA HIPOSSALIVAÇÃO NO PH BUCAL E NA PRESENÇA DE NITRITO NA SALIVA

Amanda Rafaela da Silva Amorim  
Mayara Ricardo Moraes  
Mariana de Lyra Vasconcelos  
Herculano Ramirez Floro Alonso  
Kelly de Moura Ferreira  
Lilianny Querino Rocha de Oliveira  
José de Amorim Lisboa Neto  
Camila Maria Beder Ribeiro Girish Panjwani

**DOI 10.22533/at.ed.29619010418**

**CAPÍTULO 19 ..... 217**

RELAÇÃO ENTRE PH SALIVAR E PRESENÇA DE NITRITO NA CAVIDADE BUCAL ATRAVÉS DA ANÁLISE BIOQUÍMICA DA SALIVA

Amanda Rafaela da Silva Amorim  
Mayara Ricardo Moraes  
Mariana de Lyra Vasconcelos  
Herculano Ramirez Floro Alonso  
Kelly de Moura Ferreira  
José de Amorim Lisboa Neto  
Camila Maria Beder Ribeiro Girish Panjwani

**DOI 10.22533/at.ed.29619010419**



**CAPÍTULO 20 ..... 227**

ANÁLISE BIOQUÍMICA DA SALIVA PARA DETECÇÃO DA PRESENÇA DE NITRITOS

Amanda Rafaela da Silva Amorim  
Mayara Ricardo Moraes  
Mariana de Lyra Vasconcelos  
Herculano Ramirez Floro Alonso  
Kelly de Moura Ferreira  
José de Amorim Lisboa Neto  
Camila Maria Beder Ribeiro Girish Panjwani

**DOI 10.22533/at.ed.29619010420**

**CAPÍTULO 21 ..... 235**

ESTUDO COMPARATIVO DA ESTRUTURA DO FÍGADO ENTRE RATAS JOVENS, ADULTAS E IDOSAS

Andréia Affonso Barretto Montandon  
Eleny Zanella Balducci  
José Paulo de Pizzol Júnior  
Cleverton Roberto Andrade

**DOI 10.22533/at.ed.29619010421**

**CAPÍTULO 22 ..... 250**

APLICAÇÃO LOCAL DO LÁTEX DA **HANCORNIA SPECIOSA** GOMES A 2.5% NÃO FAVORECE A NEOFORMAÇÃO E NEM A MINERALIZAÇÃO ÓSSEA EM RATOS

Francielly Andressa Felipetti  
Juliana dos Santos Neves  
Ingrid Grazielle Sousa  
Pedro Duarte Novaes

**DOI 10.22533/at.ed.29619010422**

**CAPÍTULO 23 ..... 260**

“AVALIAÇÃO DE CIRURGIA GUIADA DE IMPLANTE INTEGRANDO TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E ESCANEAMENTO ÓTICO PARA FABRICAÇÃO DE GUIA CIRÚRGICO”

Eduardo Mendes de Paula  
Vinícius Fabris  
Fernando Esgaib kayatt  
Flávio Domingues das Neves  
Milena Bortolotto Felipe Silva  
Ricardo Raitz

**DOI 10.22533/at.ed.29619010423**

**CAPÍTULO 24 ..... 269**

CORROSION RESISTANCE AND ANTI-BIOFILM EFFECT OF ROCK ROSE REMEDY: A POTENTIAL PREVENTIVE MEASURE IN IMPLANT THERAPY

Ana Beatriz Sliachticas Monteiro

**DOI 10.22533/at.ed.29619010424**

**CAPÍTULO 25 ..... 283**

IMPLANTES DENTÁRIOS IMEDIATOS INSTALADOS EM ALVÉOLOS INFECTADOS: REVISÃO SISTEMÁTICA DE REVISÕES SISTEMÁTICAS

Olavo Barbosa de Oliveira Neto  
Fabiano Timbó Barbosa  
Célio Fernando de Sousa Rodrigues  
Fernando José Camello de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.29619010425**

**CAPÍTULO 26 ..... 296**

AVALIAÇÃO MULTIPROFISSIONAL DO FREIO LINGUAL E DA MAMADA DA DÍADE MÃE-BEBÊ  
RELATO DE EXPERIÊNCIA

Danielly Cunha Araújo Ferreira  
Marília Neves Santos  
Laíza Fernandes Martins  
Marcela Magna Gomes Araújo Godoy  
Camila Raíssa Oliveira Gontijo  
Alessandra Maia de Castro

**DOI 10.22533/at.ed.29619010426**

**CAPÍTULO 27 ..... 311**

DEFEITOS DE DESENVOLVIMENTO DO ESMALTE NA DENTIÇÃO DECÍDUA: AMELOGÊNESE,  
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, FATORES ETIOLÓGICOS E PERINATAIS

Elisa Miranda Costa  
Ana Carolina Mendes Pinheiro  
Judith Rafaelle Oliveira Pinho  
Cecília Cláudia Costa Ribeiro  
Erika Bárbara Abreu Fonseca Thomaz

**DOI 10.22533/at.ed.29619010427**

**CAPÍTULO 28 ..... 325**

EFFECT OF ND:YAG LASER AND FLUORIDE TREATMENT ON THE PERMEABILITY OF  
PRIMARY TOOTH ENAMEL

Juliana Jendiroba Faraoni  
Shelyn Akari Yamakami  
Danielle Torres Azevedo  
Juliana dos Reis Derceli  
Walter Raucci Neto  
Regina Guenka Palma-Dibb

**DOI 10.22533/at.ed.29619010428**

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 337**

## INFLUÊNCIA DOS DENTIFRÍCIOS NAS PROPRIEDADES FÍSICA E MECÂNICA DE COMPÓSITOS RESINOSOS

### **Mayara Zaghi Dal Picolo**

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP) - Departamento de Odontologia Restauradora  
Piracicaba- São Paulo

### **Suelem Chasse Barreto**

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP) - Departamento de Odontologia Restauradora  
Piracicaba- São Paulo

### **Josué Junior Araujo Pierote**

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP) - Departamento de Odontologia Restauradora  
Piracicaba- São Paulo

### **Carlos Tadeu dos Santos Dias**

Universidade Estadual de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ-USP)- Departamento de Matemática e Estatística  
Piracicaba- São Paulo

### **Luis Alexandre Maffei Sartini Paulillo**

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP) - Departamento de Odontologia Restauradora  
Piracicaba- São Paulo

**RESUMO:** O objetivo foi avaliar o efeito de dentifrícios convencionais e clareadores nas propriedades de superfície de resinas compostas bulk-fill e convencional. Para isso,

foram confeccionadas 40 amostras cilíndricas medindo 6mm de diâmetro por 4mm de altura que foram submetidas à escovação mecânica com uma mistura (1:3) de água destilada e dentifrício clareador ou não em máquina de escovação MSet durante 30.000 movimentos horizontais, com frequência de 4 Hz, sob carga de 200g, à temperatura de  $37 \pm 0,5^\circ\text{C}$  e, em seguida, as amostras foram avaliadas quanto à alteração de cor e a rugosidade superficial. Os dados obtidos da análise de cor e rugosidade superficial após escovação mecânica foram submetidos à Análise de Variância com parcelas subdivididas (ANOVA) e Teste de Tukey para comparações múltiplas (SAS Estat.). Os resultados mostraram que a alteração de cor foi significativa para a resina composta Bulk-Fill associada ao dentifrício convencional e, ainda, o dentifrício clareador promoveu maior rugosidade na superfície das resinas compostas estudadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resina composta, dentifrício, cor, rugosidade

**ABSTRACT:** This study aimed to evaluate the effect of conventional and whitening dentifrices on the surface properties of bulk-fill and conventional composite resins. Thus, 40 cylindrical samples (6mm x 4mm) were assembled and submitted to the mechanical brushing (30,000 horizontal movements) with a

mixture (1: 3) of distilled water and dentifrice in a 4 Hz, under a load of 200g, at  $37 \pm 0.5$  ° C, then, samples were evaluated for a color change and surface roughness. Data were analyzed based on subdivided plot analysis (ANOVA) and Tukey's test for multiple comparisons (SAS Statistical). The color change affected the bulk fill resin composite when it was submitted to conventional dentifrices and the whitening dentifrices increased the surface roughness in both resin composite.

**KEYWORDS:** Resin composite, dentifrice, color, roughness

## 1 | INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de novas tecnologias e dos materiais odontológicos promove o aprimoramento das propriedades físicas e químicas desses materiais resultando em tratamentos mais eficazes para a restauração da forma e função, além de favorecer a estética (Drubi-Filho et al.,2012). Nesse contexto, destaca-se a resina composta pelo uso solidificado na Odontologia Restauradora tanto em procedimentos diretos como indiretos devido à sua capacidade de reproduzir cor, translucidez e textura dos dentes naturais. No entanto seu uso incorreto pode levar ao insucesso e conseqüentemente à um resultado final insatisfatório (Sarac et al.,2006; Antonson et al., 2011).

Para as restaurações confeccionadas em resina composta convencional é necessário o emprego da técnica incremental, que consiste na inserção e fotoativação de incrementos de aproximadamente 2 mm, até que toda a cavidade seja preenchida (Segura et al.,1993). Esse volume de incremento permite uma polimerização adequada do material, evitando tensões devido à contração de polimerização, que pode resultar em deflexão de cúspides, microfraturas no esmalte e fendas na interface dente/restauração, favorecendo ao acúmulo de biofilme nessa região. (McCulloch et al., 1986).

As restaurações em resina composta convencional, devido à técnica incremental, demandam muito tempo clínico. Assim, com o intuito de reduzir o tempo clínico foram desenvolvidas resinas conhecidas como Bulk-fill, que apresentam em sua composição a incorporação de fotoiniciadores mais translúcidos que permitem maior penetração de luz no interior do incremento no momento da fotoativação, proporcionando maior profundidade de polimerização. Esses compósitos apresentam como principal vantagem a possibilidade de se trabalhar com incrementos maiores, aproximadamente 4 mm de espessura, sem aumentar as tensões de contração de polimerização ou diminuir o grau de conversão, resultando em maior praticidade e rapidez no procedimento restaurador (Park et al., 2008;Ilie et al., 2013; Furness et al.,2013; Garoushi et al.,2016).

Independente da resina composta utilizada, convencional ou bulk-fill, ao término da restauração é necessário a realização do procedimento de acabamento e polimento para promover lisura superficial e brilho à restauração evitando assim o acúmulo de biofilme e pigmentos extrínsecos que diminuem a longevidade da restauração

(Roselino de M, et al., 2013). O acúmulo de biofilme e pigmentos devido ao inadequado acabamento e polimento das restaurações podem levar à uma aparência desfavorável esteticamente, o que muitas vezes deixa o paciente insatisfeito, e em busca de opções que revertam esse tipo de problema (Nasim et al., 2010; Antonson et al., 2011; Gorulol et al., 2012).

Por outro lado, houve um grande aumento na procura por tratamentos estéticos. Entre esses tratamentos pode-se destacar o clareamento de dentes vitais, que pode ser realizado através de três técnicas, técnica de consultório, a técnica da moldeira e a técnica over-the-counter, sendo esta última de fácil acesso aos pacientes pois os produtos são encontrados em farmácias e supermercados. Na técnica over-the-counter, podemos destacar os dentifrícios clareadores, que se diferem dos dentifrícios convencionais por apresentarem em sua composição partículas abrasivas para a remoção mecânica de pigmentos extrínsecos (Joiner et al., 2010; Srin Karaarlsan et al., 2103).

O uso contínuo de dentifrícios clareadores faz com que os materiais restauradores sejam submetidos a processos abrasivos maiores que podem alterar a cor e a superfície da resina composta prejudicando a estética a longo prazo (Jassé et al., 2013; Roselino de M et al., 2015; Roopa et al., 2016). Deste modo, é de relevância clínica se avaliar o comportamento das resinas compostas do tipo Bulk-fill em relação à alteração de cor e integridade superficial após escovação com dentifrícios clareadores. Assim, as hipóteses testadas foram: (1) Resinas composta do tipo Bulk fill apresentam menor variação de cor por possuírem em sua composição fotoiniciadores mais translúcidos mesmo após escovação mecânica independentemente do tipo de dentifrício utilizado; (2) a escovação mecânica associada ao dentifrício clareador altera a rugosidade superficial da resina composta.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Preparo das amostras

Quarenta cilindros de resina composta medindo 4 x 6 mm foram confeccionados através de matriz de teflon bipartida, sendo 20 amostras de resina composta convencional e 20 amostras de resina composta Bulk fill. A resina Bulk fill foi inserida na matriz em incremento único de 4 mm de profundidade, e a resina composta convencional foi inserida em 2 incrementos, de 2 mm cada, com o auxílio de espátula de inserção (Suprafil SSWhithe Duflex, New Jersey, USA). Após a inserção do material no interior da matriz, uma tira de poliéster (Preven, Guapirama, Paraná, Brasil) foi posicionada sobre as resinas compostas com leve pressão e sobre a tira colocou-se um peso de 500 gramas por 60 segundos para se obter uma superfície plana e regular. Em seguida, removeu-se o peso e a lâmina de vidro, mantendo-se a tira de poliéster

para evitar a inibição da fotoativação pela presença de oxigênio e as amostras foram fotoativadas por uma luz emissora de diodo (LED) – Ralii Cal (SDI Limited, Victoria, Austrália) com irradiância de 1200 mW/cm<sup>2</sup> por 15 segundos. Os excessos de resina composta foram retirados com o auxílio de uma lâmina de bisturi número 15 (Lamedid, São Paulo, SP, Brasil) e as amostras foram armazenadas em água destilada à 37°C por 24 horas e distribuídas aleatoriamente em 4 grupos (n=10), formados pela interação dentifício x resina composta, conforme descrito na tabela 1.

| Grupo | Resina Composta          | Dentifício                 |
|-------|--------------------------|----------------------------|
| TBOS  | Tetric N Ceram Bulk Fill | Oral B Pró saúde           |
| TNOS  | Tetric N Ceram           | Oral B Pró saúde           |
| TBOW  | Tetric N Ceram Bulk Fill | Oral B 3D White Perfection |
| TNOW  | Tetric N Ceram           | Oral B 3D White Perfection |

Tabela 1: Grupos experimentais:

## 2.2 Escovação

As amostras foram posicionadas na máquina simuladora de escovação. Para isso, quarenta escovas dentais Colgate® Twister Cabeça Compacta (Colgate-Palmolive Company, São Paulo, SP, Brasil), de cerdas macias foram utilizadas.

A ponta ativa da escova foi separada do cabo com disco diamantado dupla face (KG Sorensen Ind. Com. Ltda, Barueri, SP, Brasil) e fixadas no dispositivo porta-escova da máquina de escovação MSet (Marcelo Nucci ME, São Carlos, SP, Brasil), por meio de cola térmica (Brascola, São Bernardo do Campo, SP, Brasil), de modo que a ponta ativa da escova dental ficasse paralela e em contato com a superfície da amostra. Nesse equipamento foi possível realizar a escovação simultânea de dez amostras. Para escovação de cada amostra, uma massa de 8g do dentifício em estudo foi misturada a 24ml de água destilada, medidos com balança analítica e pipeta de precisão, formando um *slurry* com a proporção 1:3 (em massa) para a diluição do dentifício, essa quantidade é considerada a mais próxima da que é utilizada normalmente “*in vivo*” (EHRNFORD, 1983).

Cada amostra foi submetida a movimentos lineares de escovação, totalizando 30.000 movimentos com frequência de 4 Hz, sob carga de 200g, para simular a força empregada durante os procedimentos de higiene bucal (Garcia- Godoy *et al*, 2009) e a temperatura foi controlada em 37°±0,5°C. Cada 10.000 movimentos representam um ciclo que corresponde aproximadamente um ano de escovação (Suzuki *et. al.*,2009). Durante os movimentos de escovação 0,3ml do *slurry* foram injetados para cada amostra com intervalo de 1 minuto entre uma injeção e outra. As escovas e os dentifícios foram substituídos para cada amostra.

Após o fim do ciclo de escovação, as amostras foram removidas da máquina, lavadas em água destilada corrente e secadas com papel absorvente (Kleenex –

Kimberly-Clark, São Paulo, SP, Brasil). Em seguida, a rugosidade e análise de cor foram avaliadas. A tabela 2 apresenta a composição das resinas compostas, convencional e Bulk fill e os dentifrícios testados, assim como os respectivos fabricantes.

| Material                   | Composição   | Fabricante   |
|----------------------------|--|--|
| Tetric N-Ceram Bulk Fill   | (±21% wt) Bis-GMA, Bis-EMA, UDMA; (±77% wt) vidros de silicato alumínio-bário (tamanho de 0,4µm e 0,7µm), tri-fluoreto de itérbio e óxidos mistos esféricos. Aditivos, catalisadores, estabilizadores e pigmentos. (<1wt%) Partículas de carga inorgânica entre 0,04 e 3µm, com tamanho médio de 0,6 µm. | Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein                |
| Tetric N-Ceram             | (19–20%wt) Bis-GMA, Bis-EMA, UDMA; (80-81%wt) vidros de bário, trifluoreto de itérbio, óxidos mistos, dióxido de silício e prepolímeros (tamanho das partículas de 40-3000 nm); Aditivos, iniciadores, estabilizadores e pigmentos (<1wt%)   | Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein                |
| Oral-B Pró-Saúde           | Fluoreto de sódio(1450ppm), Água, Sorbitol, Silica, Lauril sulfato de sódio, Goma de celulose, Aroma, Cloreto estanhoso, Gluconato de sódio, Carragenina, Citrato de zinco, Dióxido de titânio, Hidroxietilcelulose, Hidróxido de sódio, ácido fítico, Sacarina de sódio                                 | Procter & Gamble <a href="#">Cincinnati, Ohio, EUA</a> |
| Oral-B 3D White Perfection | Fluoreto de sódio(1100ppm), Água, Glicerina, Silica hidratada, Hexametfosfato de sódio, PEG-6, Lauril sulfato de sódio, Fosfato trissódico, Aroma, Carragenina, Cocanidopropil betaína, Mica, Sacarina de sódio, PEG-20M, Goma xantana, Dióxido de titânio, Sucralose, Limoneno, Pigmento azul.          | Procter & Gamble <a href="#">Cincinnati, Ohio, EUA</a> |

Tabela 2: Marca comercial, composição e fabricante das resinas compostas e dentifrícios utilizados.

BIS-GMA= Bisfenol A diglicidil dimetacrilato; BIS-EMA= Bisfenol A diglicidil dimetacrilato; Etoxilado; UDMA= uretano dimetacrilato.

### 2.3 Análise de cor

Para análise de cor, as amostras foram mensuradas em 4 tempos: imediatamente após a confecção (t=0) e após cada ciclo de escovação para obtenção da variação de cor ( $\Delta E$ ) durante os ciclos de escovação mecânica. A mensuração da cor foi realizada com o auxílio de espectrofotômetro (CM-700d, Konica Minolta Investment Ltd. Sensing Business Division, Osaka, Japão) previamente calibrado de acordo com as

recomendações do fabricante. Assim, as amostras foram posicionadas em dispositivo de teflon (porta amostra) dentro de câmara de luz (GTI MiniMatcher MM 1 GTI Graphic Technology Inc., New York, NY, EUA) para simular a luz do dia, padronizando assim o ambiente durante as leituras. A distribuição espectral obtida foi quantificado no sistema CIE  $L^*a^*b^*$  em três coordenadas para permitir o cálculo da variação de cor, no qual:  $L^*$  expressa o eixo da luminosidade (branco-preto), o  $a^*$  representa o eixo verde-vermelho e o  $b^*$  equivale ao eixo azul-amarelo. A variação de cor ( $\Delta E$ ) foi calculada usando a seguinte fórmula:  $\Delta E = [L1 - L0]^2 + (a1 - a0)^2 + (b1 - b0)^2]^{1/2}$ .

## 2.4 Rugosidade superficial (Ra)

A leitura da Ra foi mensurada em quatro tempos (tempo inicial-  $t=0$  e no final de cada ciclo de escovação) com o auxílio de rugosímetro (SV- 3100S4; Mitutoyo Corp., Tóquio, Japão) devidamente calibrado de acordo com o padrão ANSI e equipado com uma ponta de diamante com raio de  $0,5 \mu\text{m}$ , com precisão de  $0,1 \mu\text{m}$ . O teste foi realizado com CUT off de  $0,25 \text{ mm}$ , e comprimento de leitura 5 vezes o CUT off ( $1,25\text{mm}$ ) com velocidade média de  $0,1 \text{ mm/s}$ . As amostras foram posicionadas paralelamente a superfície do equipamento, após fixar-se cada amostra em uma base de acrílico e posicionando a ponta medidora do rugosímetro na superfície da amostra. Foram realizadas 3 leituras por amostra para cada tempo, sendo que em cada leitura a amostra foi rotacionada em  $120^\circ$  para que as 3 leituras passem sobre um mesmo ponto no centro da amostra. O valor de Ra para cada amostra foi determinado pela média aritmética dessas três leituras.

## 2.5 Análise estatística

Os dados de variância de cor ( $\Delta E$ ) e Ra foram submetidos aos testes de normalidade e homocedasticidade pelos testes de Shapiro- Wilk e Levene, respectivamente. Em seguida, os dados foram submetidos à análise de Variância (ANOVA) com parcelas subdivididas, sendo variáveis independentes a resina composta e o dentifrício. Para a detecção da diferença entre os grupos, um teste post hoc (teste de Tukey) foi utilizado com o programa SAS Estat 9.3 (Cary, North Carolina, EUA) e o nível de significância foi de 5% para todos os testes.

## 3 | RESULTADOS

Os valores apresentados na tabela 3 são referentes à variação de cor (E). Não houve diferença estatística significativa para todos os grupos e ciclos (0.05), com exceção do grupo TBOS que mostrou diferença estatística significativa entre os ciclos 1 e 2, assim como entre os ciclos 1 e 3, sem apresentar diferença significativa entre



os ciclos 2 e 3 (0.05).

| Grupos | Ciclos         |                |                |
|--------|----------------|----------------|----------------|
|        | 1              | 2              | 3              |
| TBOS   | 0.659(0.40) aA | 2.030(0.85) aB | 2.324(1.04) aB |
| TBOW   | 1.678(0.78) aA | 1.344(0.50) aA | 1.494(0.21) aA |
| TNOS   | 1.342(0.81) aA | 1.219(0.58) aA | 1.572(0.89) aA |
| TNOW   | 1.216(0.62) aA | 2.121(1.53) aA | 1.442(0.74) aA |

Tabela 3: Média e (desvio padrão) da E em função da associação da resina composta/dentifrício após escovação mecânica.

Diferentes letras maiúsculas na linha e letras minúsculas nas colunas indicam diferença estatística com nível de 5% de significância.

Para Ra, o teste Tukey mostrou que no ciclo 2 os grupos TBOS e TNOS foram semelhantes entre si (0.05) e apresentaram valores menores com diferença estatística para os grupos TBOW e TNOW, que não diferiram entre si (0.05). No ciclo 3, o grupo TNOW apresentou valores de Ra maiores e com diferença estatística para os demais grupos que não diferiram entre si (0.05). Nos ciclos 1 e 2 não houve diferença estatística entre os grupos TBOS e TNOS, nem para os grupos TBOW e TNOW, no entanto, houve diferença estatística significativa entre os grupos que foram escovados com dentifrícios clareadores e não clareadores (0.05). Quando se comparou o grupo TBOW entre os diferentes ciclos, os valores de Ra no ciclo 2 foram maiores que os valores de Ra apresentados nos outros ciclos com diferença estatística significativa (0.05). Para t=0, ciclos 1 e 3 não houve diferença estatística (0.05). O grupo TNOW não apresentou diferença estatística para o t=0 e ciclo 1, entretanto, houve diferença estatística significativa nos ciclos 2 e 3 que não diferiram entre si (0.05). Os valores de Ra dos grupos TBOS e TNOS não diferiram entre si em nenhum ciclo (0.05) (tabela 4).

| Grupos | Tempo inicial (t=0) | Ciclos          |                 |                 |
|--------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|        |                     | 1               | 2               | 3               |
| TBOS   | 0.1102(0.01) aA     | 0.2504(0.17) aA | 0.1698(0.06) aA | 0.2028(0.05) aA |
| TBOW   | 0.1142(0.02) aA     | 0.2850(0.15) aA | 0.5626(0.14) bB | 0.2466(0.09) aA |
| TNOS   | 0.1224(0.01) aA     | 0.2644(0.17) aA | 0.2439(0.14) aA | 0.1790(0.07) aA |
| TNOW   | 0.1302(0.02) aA     | 0.2453(0.16) aA | 0.6296(0.17) bB | 0.4809(0.25) bB |

Tabela 4: Média e (desvio padrão) para o ensaio da Ra em função da associação resina composta/dentifrício após escovação mecânica.

Diferentes letras maiúsculas na linha e letras minúsculas nas colunas indicam diferença estatística com nível de 5% de significância.

## 4 | DISCUSSÃO

A composição de uma resina composta está intimamente relacionada com as propriedades físicas e mecânicas satisfatórias, assim o tipo e tamanho das partículas de carga, o tipo de monômero presente na matriz resinosa, a concentração e/ou tipo de ativadores, iniciadores e inibidores e, ainda, o grau de conversão após a polimerização podem interferir na qualidade do material (Barutcigil *et al.*, 2012; Barutcigil *et al.*, 2018).

A resina composta do tipo Bulk fill testada neste estudo apresenta aproximadamente 77% em peso de partículas de carga, com tamanho variando entre 0,04 e 3 $\mu$ m, sendo considerada uma resina de nanopartículas. Enquanto que a resina composta convencional apresenta uma porcentagem de carga inorgânica entre 80-81%, com tamanho variando entre 40 à 3000nm, sendo, portanto, considerada nanohíbrida.

As partículas inorgânicas das resinas compostas não absorvem água (Kamheya *et al.*, 2018), este fenômeno ocorre principalmente na matriz resinosa, porção orgânica do material (Osayed *et al.*, 1986). A presença de água em excesso pode reduzir a vida útil de uma resina composta, pois a água expande a matriz resinosa o que pode promover o lixiviamento dos monômeros residuais, formando microtrincas, em volta das moléculas de Silano, que une a matriz resinosa às partículas de carga. Assim, essa interface é considerada o elo mais fraco do polímero resinoso. (Shamszadeh *et al.*, 2016). Por isso, quanto maior quantidade de matriz, maior será a sorção de água. Desse modo, resinas compostas contendo menores quantidades de cargas inorgânicas são mais suscetíveis à alteração de cor, pois o maior volume da matriz permite maior sorção de água (Fontes *et al.*, 2009). A descoloração do material pode ser consequência da alteração no índice de refração de luz da carga e matriz que podem aumentar após a absorção de água (Shortall *et al.*, 2008).

Outro componente presente na resina composta do tipo Bulk fill que pode ter influência em sua coloração é o sistema de fotoiniciação, que combina a canforoquinona (CQ) e o óxido de acilfosfina com o Ivocerin® (bis-4- (metoxibenzoil) dietilgerânio Ge-3), um derivado de dibenzoíla germânio semelhante ao dibenzoildietilgermano (DBDEGe) (Moszener *et al.*, 2009). Na presença da luz visível, os derivados dibenzoíla-germânio são clivados formando radicais germila e benzoíla que iniciam a polimerização (Moszener *et al.*, 2008), sem a necessidade de nenhum co-iniciador, o que não ocorre com a CQ que necessita quebrar a amina terciária para iniciar a reação de polimerização. Os derivados dibenzoíla-germânio são ativados em comprimentos de onda menores (<350–490 nm) do que CQ (400–550 nm) sendo assim, é necessário que o fotoiniciador e as partículas de carga destas resinas sejam mais translúcidas para permitir a passagem de luz e conseguir uma polimerização com profundidade de 4 mm (Zorzin *et al.*, 2015).

Somado a esses fatores, nesse estudo utilizou-se a escovação mecânica associada à dentifrício clareador ou convencional. A composição do dentifrício pode

alterar a cor e propriedades de superfície das resinas compostas. O dentifrício clareador utilizado apresenta em sua composição como agente abrasivo a mica, uma partícula abrasiva de alto peso molecular (797g/mol), além da sílica hidratada, uma partícula polidora devido ao seu baixo peso molecular (60,08 g/mol). A sílica também está presente no dentifrício convencional. Além dessas partículas, o dentifrício clareador apresenta em sua composição um pigmento azul que atua alterando os efeitos ópticos neutralizando o tom amarelado, dando uma percepção de cor mais clara. (Philpotts *et al.*, 2017).

Segundo Johnson *et al.*, 1989 os valores de  $\Delta E$  menores que 1 são considerados não agradáveis aos olhos humano. Os valores entre 1 e 3,3 são considerados agradáveis pelos operadores qualificados e clinicamente aceitáveis, No entanto, valores de  $\Delta E$  acima de 3,3 são considerados agradáveis por pessoas não especialistas, porém, não são clinicamente aceitáveis devido a grande alteração de cor. Assim, mudanças de cor acima de um valor de  $\Delta E = 3,3$  são consideradas clinicamente inaceitáveis e este resultado não foi encontrado no presente estudo.

Dessa forma, a hipótese de que a resina composta do tipo Bulk fill apresenta menor variação de cor por possuir em sua composição fotoiniciadores mais translúcidos mesmo após escovação mecânica independentemente do tipo de dentifrício utilizado foi rejeitada, pois o grupo TBOS foi o único que apresentou alteração de cor durante os ciclos de escovação mecânica.

Um dos objetivos da escovação com dentifrícios é polir tanto a estrutura dental quanto restaurações, para obter superfícies mais lisas e menos suscetíveis a pigmentação e acúmulo de biofilme (Wang *et al.*, 2004; Kantorski *et al.*, 2009). Como não é possível obter restaurações completamente lisas após a sua confecção, esse fato exerce influência na estética e longevidade da restauração (Gonulol *et al.*, 2014; Choi *et al.*, 2005). Por outro lado, a escovação dental pode degradar a superfície de compósito através do processo de desgaste de três corpos (Amaral *et al.*, 2006). Esse desgaste remove a camada superficial de matriz polimérica, que é mais lisa, e expõe as partículas de carga que são mais rígidas, permitindo deste modo que a superfície do compósito resinoso fique mais irregular, aumentando a rugosidade do material. A escova dental também pode aumentar este efeito de abrasão, porque as cerdas não desgastam a superfície do material de forma uniforme como discos planos ou taças de borracha fariam em procedimentos de acabamento e polimento (Garcia *et al.*, 2004) no entanto, as amostras deste estudo não foram submetidas ao procedimento de acabamento e polimento

A abrasão remove gradualmente a matriz resinosa entre as partículas de carga dos compósitos. Essas partículas não suportadas são facilmente eliminadas, deixando uma camada de resina sem partículas que é rapidamente desgastada e o processo torna-se contínuo. No entanto, há influência da relação volumétrica entre carga e matriz resinosa sobre a resistência à abrasão de compósitos de resina (Condon *et al.*, 1997; Suzuki *et al.*, 2009; Erdemir *et al.*, 2012). Assim, esperava-se que a resina composta

nano-híbrida (Bulk fill), com partículas maiores e menor quantidade de carga quando comparada ao compósito nano-particulado (convencional) apresentasse superfície mais rugosa após a escovação mecânica (da Costa *et al.*, 2010) devido à redução da matriz resinosa pela abrasão e posterior remoção de partículas superficiais de compósito. No entanto, deve-se considerar que o tamanho das partículas nanohíbridas variam de 40 a 3000 nm, enquanto o tamanho das partículas da resina composta nanoparticulada variam de 5 a 20 nm, que se aglomeram em nanoclusters atingindo o tamanho de 600 a 1400 nm, excedendo os tamanhos das partículas menores no resina composta nano-híbrida. (Roselino de M *et al.*, 2015).

Os resultados apresentados para o grupo TNOS podem ser explicados pelo tamanho e distribuição de partículas do compósito nano-híbrido, permitindo um polimento mais consistente do compósito, porque cargas menores e mais homogêneas estariam mais próximas umas das outras, reduzindo assim a quantidade de matriz orgânica exposta diminui após o desgaste do processo de escovação o que demonstrou que o polimento do compósito varia de acordo com o tamanho da partícula. No entanto, para o grupo TBOS apesar do compósito ser nanoparticulado, as partículas abrasivas de sílica hidratada do dentifrício convencional são menores e não conseguem remover os *nanoclusters*, conseqüentemente, esse dentifrício não comprometeu a rugosidade superficial.

Para os grupos que utilizaram o dentifrício clareador (TNOW e TBOW), observou-se que a rugosidade na superfície das amostras aumentou consideravelmente principalmente no ciclo 2. Os abrasivos do dentifrício clareador removeram a matriz resinosa do compósito expondo partículas de carga, explicando os altos valores de rugosidade neste ciclo. No entanto, no ciclo 3 ambos os grupos apresentaram redução nos valores médios de rugosidade, porém o grupo TBOW, em que a resina composta tem partículas de carga maiores, as mesmas foram, possivelmente, removidas pela abrasão e deixando assim a superfície mais regular, enquanto que no grupo TNOW o padrão de rugosidade manteve-se alto no ciclo 3 pois a resina composta nano-híbrida apresenta partículas de carga com grande variação de tamanho, deste modo, o agente abrasivo do dentifrício clareador promoveu a remoção das partículas de carga inorgânica de tamanho maior, causando o aparecimento de “grandes buracos” na superfície. Assim, a superfície passou a ser composta por matriz orgânica, partículas de carga menores e os “buracos” causados pela ausência das partículas inorgânicas maiores.

Desta forma, a segunda hipótese foi aceita, pois para ambos os grupos que foram submetidos à escovação mecânica associada ao dentifrício clareador houve uma alteração significativa da rugosidade na superfície dos compósitos convencional e Bulk fill.

Uma limitação deste estudo foi a utilização de água destilada para o armazenamento das amostras e diluição do dentifrício utilizado na escovação mecânica simulada. Em condições clínicas, essas restaurações estão presentes na

cavidade bucal e a diluição do dentífrico em saliva poderia alterar os resultados da rugosidade superficial e variação de cor devido a presença de íons e componentes proteicos presentes na saliva.

## 5 | CONCLUSÃO

Foi possível concluir que o envelhecimento provocado pela escovação mecânica simulada pode acarretar maior alteração de cor em compósitos Bulk fill e que os dentífricos clareadores aumentaram a rugosidade das resinas compostas convencional e Bulk fill.

## 6 | AGRADECIMENTOS

Este estudo teve o apoio financeiro do Fundo de Apoio ao Ensino, à Pesquisa e à Extensão - FAEPEX 2823/16.

## REFERÊNCIAS

- Amaral CM, Rodrigues JA, Erhardt MC, Araujo MW, Marchi GM, Heymann HO, et al. **Effect of whitening dentifrices on the superficial roughness of esthetic restorative materials.** J Esthet Restor Dent. 2006;18(2):102-8; discussion 109.
- Antonson SA, Yazici AR, Kilinc E, Antonson DE, Hardigan PC. **Comparison of different finishing/polishing systems on surface roughness and gloss of resin composites.** J Dent. 2011 Jul;39 Suppl 1:e9-17. doi:10.1016/j.jdent.2011.01.006. Epub 2011 Jan 20.
- Barutcigil Ç, Barutcigil K, Özarslan MM, Dündar A, Yilmaz B. **Color of bulk-fill composite resin restorative materials.** J Esthet Restor Dent. 2018 Mar;30(2):E3-E8. doi: 10.1111/jerd.12340. Epub 2017 Sep 28.
- Barutcigil Ç, Yıldız M. **Intrinsic and extrinsic discoloration of dimethacrylate and silorane based composites.** J Dent. 2012 Jul;40 Suppl 1:e57-63. doi: 10.1016/j.jdent.2011.12.017. Epub 2012 Jan 4.
- Choi MS, Lee YK, Lim BS, Rhee SH, Yang HC. **Changes in surface characteristics of dental resin composites after polishing.** J Mater Sci Mater Med. 2005 Apr;16(4):347-53.
- Condon JR, Ferracane JL. **Factors effecting dental composite wear in vitro.** Journal of Biomedical Materials Research 1997;38:303–13.
- da Costa J, Adams-Belusko A, Riley K, Ferracane JL. **The effect of various dentifrices on surface roughness and gloss of resin composites.** J Dent 2010;38:123-128.
- Drubi-Filho B, Garcia Lda F, Cruvinel DR, Sousa AB, Pires-de-Souza Fde C. **Color stability of modern composites subjected to different periods of accelerated artificial aging.** Braz Dent J. 2012;23(5):575-80.
- Ehrnford, L. **Surface microstructure of composite resins after toothbrush-dentifrice abrasion.** Acta Odontol Scand, Oslo, v.41, n.4, p.241-245, Aug. 1983.
- Erdemir U, Yildiz E, Eren MM. **Effects of sports drinks on color stability of nanofilled and**

**microhybrid composites after long-term immersion.** Journal of Dentistry 2012; 40:55–63.

Fontes ST, Fernández MR, de Moura CM, Meireles SS (2009) **Color stability of a nanofill composite: effect of different immersion media.** *J Appl Oral Sci* 17: 388-391.

Garcia FC, Wang L, D'Alpino PH, Souza JB, Araújo PA, Mondelli RF. **Evaluation of the roughness and mass loss of the flowable composites after simulated toothbrushing abrasion.** *Brazilian Oral Research* 2004;18:156–61.

Garcia - Godoy F, Garcia- Godoy A, Garcia- Godoy C. **Effect of desensitizing paste containing 8% arginine and calcium carbonate on the surface roughness of dental materials and human dental enamel.** *Am J dent*, vol 22, special issue A, march, 2009.

Garoushi S, Vallittu P, Shinya A, Lassila L. **Influence of increment thickness on light transmission, degree of conversion and micro hardness of bulk fill composites.** *Odontology*. 2016 Sep;104(3):291-7. doi: 10.1007/s10266-015-0227-0. Epub 2015 Dec 11. PubMed PMID: 26660101

Gönülol N, Yilmaz F. **The effects of finishing and polishing techniques on surface roughness and color stability of nanocomposites.** *J Dent*. 2012 Dec;40 Suppl 2:e64-70. doi: 10.1016/j.jdent.2012.07.005. Epub 2012 Jul 20.

Ilie N, Bucuta S, Draenert M. **Bulk-fill resin-based composites: an in vitro assessment of their mechanical performance.** *Oper Dent*. 2013 Nov-Dec;38(6):618-25. doi: 10.2341/12-395-L. Epub 2013 Apr 9. PubMed PMID: 23570302.

Jassé FF, de Campos EA, Lefever D, Di Bella E, Salomon JP, Krejci I, Ardu S. **Influence of filler charge on gloss of composite materials before and after in vitro toothbrushing.** *J Dent*. 2013 Nov;41 Suppl 5:e41-4. doi:10.1016/j.jdent.2013.04.011. Epub 2013 May 3.

Johnston WM, Kao EC. **Assessment of appearance match by visual observation and clinical colorimetry.** *Journal of Dental Research* 1989;68:819–22.

Joiner A. **Whitening toothpastes: a review of the literature.** *J Dent*. 2010;38 Suppl 2:e17-24. doi: 10.1016/j.jdent.2010.05.017. Epub 2010 May 24.

Kamheya M, Gumustas B, Efes BG. **Color stability of bulk- fill composites exposed to diferent beverages and the effect of whitening dentifrices.** *Oral Health Care* 2018 3 (1): 4-6.

Kantorski KZ, Scotti R, Valandro LF, Bottino MA, Koga-Ito CY, Jorge AO. **Surface roughness and bacterial adherence to resin composites and ceramics.** *Oral Health & Preventive Denistry* 2009;7:29–32.

McCulloch AJ, Smith BG. **In vitro studies of cuspal movement produced by adhesive restorative materials.** *Br Dent J*. 1986 Dec 6;161(11):405-9.

Moszner N, Fischer UK, Ganster B, Liska R, Rheinberger V. **Benzoyl germanium derivatives as novel visible light photoinitiators for dental materials.** *Dent Mater* 2008;24:901–7.

Moszner N, Zeuner F, Lamparth I, Fischer UK, **Benzoylgermanium. Derivatives as novel visible-light photoinitiators for dental composites.** *Macromol Mater Eng* 2009;294:877–86.

Nasim I, Neelakantan P, Sujeer R, Subbarao CV. **Color stability of microfilled microhybrid and nanocomposite resins--an in vitro study.** *J Dent*. 2010;38 Suppl 2:e137-42. doi: 10.1016/j.jdent.2010.05.020. Epub 2010 Jun 8.

Oysaed H, Ruyter IE. **Water sorption and filler characteristics of composites for use in posterior**

**teeth.** J Dent Res. 1986 Nov;65(11):1315-8.

Park J, Chang J, Ferracane J, Lee IB. **How should composite be layered to reduce shrinkage stress: incremental or bulk filling?** Dent Mater. 2008 Nov;24(11):1501-5. doi: 10.1016/j.dental.2008.03.013. Epub 2008 Apr 22.

Philpotts CJ, Cariddi E, Spradbery PS, Joiner A. **In vitro evaluation of a silica whitening toothpaste containing blue covarine on the colour of teeth containing anterior restoration materials.** J Dent. 2017 Dec;67S:S29-S33. doi: 10.1016/j.jdent.2017.08.007. Epub 2017 Aug 19.

Roopa KB, Basappa N, Prabhakar AR, Raju OS, Lamba G. **Effect of Whitening Dentifrice on Micro Hardness, Colour Stability and Surface Roughness of Aesthetic Restorative Materials.** J Clin Diagn Res. 2016 Mar;10(3):ZC06-11. doi: 10.7860/JCDR/2016/15700.7350. Epub 2016 Mar 1.

Roselino Lde M, Cruvinel DR, Chinelatti MA, Pires-de-Souza F de C. **Effect of brushing and accelerated ageing on color stability and surface roughness of composites.** J Dent. 2013 Nov;41 Suppl 5:e54-61. doi: 10.1016/j.jdent.2013.07.005. Epub 2013 Jul 11.

Roselino Lde M, Chinelatti MA, Alandia-Román CC, Pires-de-Souza F de C. **Effect of Brushing Time and Dentifrice Abrasiveness on Color Change and Surface Roughness of Resin Composites.** Braz Dent J. 2015 Oct;26(5):507-13. doi: 10.1590/0103-6440201300399.

Sarac D, Sarac YS, Kulunk S, Ural C, Kulunk T. **The effect of polishing techniques on the surface roughness and color change of composite resins.** J Prosthet Dent. 2006 Jul;96(1):33-40.

Segura A, Donly KJ. **In vitro posterior composite polymerization recovery following hygroscopic expansion.** J Oral Rehabil. 1993 Sep;20(5):495-9.

Sirin Karaarslan E, Bulbul M, Yildiz E, Secilmis A, Sari F, Usumez A. **Effects of different polishing methods on color stability of resin composites after accelerated aging.** Dent Mater J. 2013;32(1):58-67. PubMed PMID: 23370871.

Shamszadeh S, Sheikh-Al-Eslamian SM, Hasani E, Abrandabadi AN, Panahandeh N. **Color Stability of the Bulk-Fill Composite Resins with Different Thickness in Response to Coffee/Water Immersion.** Int J Dent. 2016;2016:7186140. doi: 10.1155/2016/7186140. Epub 2016 Jun 14.

Shortall AC, Palin WM, Burtscher P. **Refractive index mismatch and monomer reactivity influence composite curing depth.** J Dent Res. 2008 Jan;87(1):84-8.

Suzuki T, Kyoizumi H, Finger WJ, Kanehira M, Endo T, Utterodt A, et al. **Resistance of nanofill and nanohybrid resin composites to toothbrush abrasion with calcium carbonate slurry.** Dental Materials Journal 2009;28:708–16.

Wang L, Garcia FC, Amarante de Araujo P, Franco EB, Mondelli RF. **Wear resistance of packable resin composites after simulated toothbrushing test.** Journal of Esthetic and Restorative Dentistry 2004;16:303–14

Zorzin J, Maier E, Harre S, Fey T, Belli R, Lohbauer U, Petschelt A, Taschner M. **Bulk-fill resin composites: polymerization properties and extended light curing.** Dent Mater. 2015 Mar;31(3):293-301. doi: 10.1016/j.dental.2014.12.010. Epub 2015 Jan 9. PubMed PMID: 25582061.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-229-6

