



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA RESTAURADORA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

LARA CHOIRY ADEODATO

**EFEITO DA ESCOVAÇÃO COM DENTIFRÍCIO DE PRÓPOLIS VERMELHA
BRASILEIRA SOBRE A RUGOSIDADE DE DENTES ARTIFICIAIS**

FORTALEZA

2019

LARA CHOIRY ADEODATO

EFEITO DA ESCOVAÇÃO COM DENTIFRÍCIO DE PRÓPOLIS VERMELHA
BRASILEIRA SOBRE A RUGOSIDADE DE DENTES ARTIFICIAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem como parte dos requisitos para obtenção do título de graduação no curso de Odontologia. Área de concentração: Prótese Dentária.

Orientadora: Prof^a. Dra. Ana Cristina de Mello Fiallos.

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A1e Adeodato, Lara Choairy.
Efeito da escovação com dentífrico de própolis vermelha brasileira sobre a rugosidade de dentes artificiais
/ Lara Choairy Adeodato. – 2019.
25 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia,
Odontologia e Enfermagem, Curso de Odontologia, Fortaleza, 2019.
Orientação: Profa. Dra. Ana Cristina de Mello Fiallos.

1. Prótese dentária. 2. Própolis. 3. Escovação dentária. 4. *Candida albicans*. I. Título.

CDD 617.6

LARA CHOAIRY ADEODATO

EFEITO DA ESCOVAÇÃO COM DENTIFRÍCIO DE PRÓPOLIS VERMELHA
BRASILEIRA SOBRE A RUGOSIDADE DE DENTES ARTIFICIAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem como parte dos requisitos para obtenção do título de graduação no curso de Odontologia. Área de concentração: Prótese Dentária.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Ana Cristina de Mello Fiallos.

Aprovado em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Ana Cristina de Mello Fiallos (Orientadora)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. João Hildo de Carvalho Furtado Júnior

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Edilson Martins Rodrigues Neto

Centro Universitário Católica de Quixadá (UNICATÓLICA)

A Deus.

Aos meus pais, Francisco e Catarina.

A minha filha Sophia.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre estar presente em minha vida, me guiando, e por todas as vezes que me deu força para continuar minha caminhada.

Aos meus pais, Francisco e Catarina, que nunca mediram esforços para me ver feliz e alcançando meus objetivos, e que foram sempre meus companheiros nas alegrias e nas tristezas.

A minha irmã Luiza, pela amizade e apoio em todos os momentos.

Ao meu namorado, Renan, por todo o amor, cumplicidade e companheirismo.

A minha família, por todo o apoio, incentivo e por todo amor repassado durante toda minha vida.

A minha orientadora Profa. Dra. Ana Cristina de Mello Fiallos, pela sua dedicação, apoio, paciência, compreensão, por todos os ensinamentos e por sempre estar disponível para ajudar e instruir em qualquer dúvida que surgisse. Tenho uma admiração enorme pela profissional e, principalmente, pela pessoa que é.

Ao corpo docente do Curso de Odontologia que fez parte da minha formação, por todo o conhecimento repassado.

A professora Vanara Passos e a sua aluna de pós-graduação Isabelly de Carvalho pela disponibilização do Laboratório da Pós-Graduação e auxílio no uso dos equipamentos necessários para a realização desse estudo.

A Monalisa Vasconcelos e a Viviane Lutif pelas suas contribuições na realização dos experimentos.

A Lídia Valadas e ao Prof. Dr. Said Gonçalves pelo fornecimento do dentifrício à base da Própolis Vermelha Brasileira.

Ao Paulo Goberlânio, pela sua contribuição nos dados estatísticos desse estudo.

Ao Davi, por toda a ajuda no laboratório de pesquisa.

A Turma Odontologia UFC 2019.1, por todas as vivências compartilhadas ao longo da graduação.

Aos projetos de extensão e membros do PSG, CENTRAU, PREDENTE e PPPR, pelos momentos de aprendizagem e principalmente de amizade.

A todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

A UFC por ter me proporcionado a realização desse curso.

Efeito da escovação com dentifrício de própolis vermelha brasileira sobre a rugosidade de dentes artificiais

Effect of brushing with Brazilian red propolis dentifrice on the roughness of artificial teeth

Lara Choairy Adeodato¹, Ana Cristina de Mello Fiallos¹, Paulo Goberlânio de Barros Silva¹.

1. Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Departamento de Odontologia Restauradora, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

Endereço do autor:

Lara Choairy Adeodato

Rua Juvenal de Carvalho, 710, ap. 902 – Bairro de Fátima, Fortaleza-Ce, Brasil.

CEP: 60050-220

Fone: +55 85 999161239

E-mail: larachoairy@gmail.com

RESUMO

A inadequada higienização das próteses dentárias removíveis (PDRs) favorece a colonização microbiana, podendo gerar infecções como a Estomatite Protética (EP). Escassos são os estudos laboratoriais e/ou clínicos que atestem o protocolo ideal de desinfecção/remoção do biofilme. A toxicidade dos antifúngicos convencionais e resistência de cepas estimulam pesquisas por alternativas naturais com eficácia antimicrobiana para a higienização das PDRs. Objetivou-se verificar o efeito da escovação sobre a rugosidade superficial dos dentes artificiais de resina acrílica das PDRs, com o uso de dentifrício incorporado com Própolis Vermelha Brasileira (PVB) a 1% após 3 anos de escovação. Os espécimes foram distribuídos em 3 grupos/10 cada: Água Destilada (AD), Dentifrício à base de PVB a 1% (DP) e Dentifrício Comum (DC) e análises foram realizadas antes e após 24 e 36 meses de escovação. Os dados foram expressos em forma de média e erro padrão da média, submetidos ao teste de Kolmogorov Smirnov e ANOVA 1-way ou 2-way para medidas repetidas seguido do pós-teste de Bonferroni ($p < 0,05$). Observou-se que os espécimes do grupo DP não apresentaram alterações significativas da rugosidade superficial em comparação aos demais grupos testados (análises intragrupos e intergrupos). Concluiu-se que o dentifrício à base de PVB a 1% não causou efeitos deletérios na superfície dos dentes artificiais de resina acrílica após 3 anos de escovação. Contudo, mais estudos *in vivo* e *in vitro* devem ser realizados para avaliar o seu uso a longo prazo e então confirmar sua eficácia na higienização de PDRs.

Palavras-chave: Prótese dentária, Própole, Escovação dentária, *Candida albicans*.

ABSTRACT

The inadequate hygienization of removable dental prostheses (PDRs) favors microbial colonization and can lead to infections such as Prosthetic Stomatitis (PD). Scarce are the laboratory and/or clinical studies that attest to the ideal biofilm disinfection/removal protocol. The toxicity of conventional antifungals and strain resistance stimulate research by natural alternatives with antimicrobial efficacy for the hygienization of PDRs. The objective of this study was to verify the effect of the brushing on the surface roughness of the artificial teeth of acrylic resin of the PDRs, with the use of dentifrice incorporated with Brazilian Red Propolis (PVB) at 1% after 3 years of brushing. The specimens were distributed in 3 groups/10 each: Distilled Water (AD), 1% PVB-based Dentifrice (DP) and Common Dentifrice (DC) and analyzes were performed before and after 24 and 36 months of brushing. Data were expressed as mean and standard error of the mean, submitted to the Kolmogorov Smirnov test and 1-way or 2-way ANOVA for repeated measurements followed by the Bonferroni post-test ($p < 0.05$). It was observed that the specimens of the DP group did not present significant alterations of the surface roughness in comparison to the other groups tested (intragroup and intergroup analyzes). It was concluded that dentifrice based on 1% PVB did not cause deleterious effects on the surface of artificial acrylic resin teeth after 3 years of brushing. However, further *in vivo* and *in vitro* studies should be conducted to evaluate its long-term use and then confirm their efficacy in the hygienization of PDRs.

Keywords: Dental Prosthesis, Propolis, Toothbrushing, Candida Albicans.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 12 |
| 2. MATERIAIS E MÉTODOS | 15 |
| 2.1. Confeção dos espécimes | 15 |
| 2.2. Substâncias testadas | 15 |
| 2.3. Grupos..... | 16 |
| 2.4. Ensaio de escovação | 16 |
| 2.5. Preparo das soluções | 17 |
| 2.6. Análises..... | 17 |
| 2.6.1. <i>Rugosidade Superficial</i> | 17 |
| 2.6.2. <i>Análise estatística</i> | 18 |
| 3. RESULTADOS | 19 |
| 4. DISCUSSÃO..... | 21 |
| 5. CONCLUSÃO | 24 |
| 6. REFERÊNCIAS | 25 |

1. INTRODUÇÃO

A Estomatite Protética (EP) é uma lesão inflamatória crônica comumente associada à infecção por *Candida albicans*. Estudos epidemiológicos relatam prevalência de 15% a 70% de casos de EP entre usuários de Próteses Dentárias Removíveis (PDRs) e, em geral, se apresenta clinicamente como eritema e inflamação na mucosa oral coberta pela área da prótese (GENDREAU e LOEWY, 2010).

A higiene deficiente das PDRs e da cavidade oral associada ao seu uso contínuo são os principais fatores que contribuem para a infecção por *Candida albicans* e consequente desenvolvimento da EP. Esses fatores aumentam a capacidade da *Candida albicans* de colonizar tanto as PDRs como a superfície da mucosa oral em contato com a prótese, onde atua como um patógeno oportunista (GENDREAU e LOEWY, 2010; WIĘCKIEWICZ, et al, 2013).

Entretanto, estudos indicam que a EP associada à *Candida* é uma doença evitável, que pode ser prevenida por meio da educação adequada do paciente, manutenção da higiene oral e da prótese, bem como revisões regulares da PDR do paciente pelo dentista (D'DHARAN e GANAPATHY, 2016). Neste contexto, a eficaz descontaminação das PDRs através de uma adequada higienização da superfície da prótese é essencial.

A primeira opção de tratamento da EP é feita com agentes antifúngicos tópicos, como nistatina, miconazol, fluconazol, clotrimazol, cetoconazol e clorexidina. Nos casos de insucesso com a terapia tópica e em pacientes imunocomprometidos, são prescritos antifúngicos sistêmicos como fluconazol, itraconazol, cetoconazol e voriconazol (D'DHARAN e GANAPATHY, 2016). Evidências clínicas sugerem que a terapia antifúngica só será eficaz para o tratamento da inflamação associada à EP se houver uma orientação do paciente quanto ao correto uso, higiene da boca e da prótese. Do contrário, a eficácia do tratamento com antifúngicos é limitada, e pode ocorrer uma rápida recorrência da EP dentro de um curto período de tempo após o término do tratamento (GENDREAU e LOEWY, 2010; ABDELFATTAH et al, 2017; PINA et al, 2017). Estudos indicam que essa rápida recorrência da EP que pode ocorrer após tratamento antifúngico reflete a permanência de leveduras residuais nas superfícies protéticas que não foram afetadas ou são resistentes ao tratamento. (GENDREAU e LOEWY, 2010).

O método mais usual de limpeza das PDRs é o mecânico, que consiste na associação da escovação e o uso de dentifrícios, por ser simples de usar, ser de fácil acesso e de baixo custo.

Contudo, sua principal desvantagem é a ação abrasiva do dentifrício sobre os materiais componentes da prótese. Essa ação abrasiva pode ocasionar rugosidades nas superfícies das próteses, o que pode facilitar a fixação de microrganismos e desenvolvimento do biofilme. A presença de irregularidades, fissuras ou porosidades na prótese acrílica representa um reservatório para a adesão e colonização de *Candida*. A higienização química também é indicada para a limpeza das PDRs em combinação com a higienização mecânica. Ela deve remover manchas; possuir ação antimicrobiana e não deve causar danos aos materiais da PDR, além de ser de fácil uso e baixo custo. (PANZERI et al., 2009; GENDREAU e LOEWY, 2010; GONÇALVES, et al., 2011; ABDELFATTAH et al., 2017; PINA et al., 2017).

Devido a toxicidade dos antifúngicos convencionais e ao aparecimento de cepas resistentes aos fármacos antifúngicos, pesquisas com produtos naturais em Odontologia têm aumentado nos últimos anos. Busca-se por novos produtos com maior atividade farmacológica e biocompatibilidade, com menor toxicidade e custo acessível à maior parte da população (PEREIRA, et al., 2002; CASAROTO e LARA, 2010). Entre esses produtos destaca-se a própolis, que tem sido usada na medicina popular há séculos, e, mais recentemente, na fabricação de alimentos, cosméticos e produtos farmacêuticos. Ela é usada na odontologia como ingrediente ativo na lavagem bucal para controle de placa bacteriana, tratamento de várias lesões orais, medicamento intracanal, meio de armazenamento para dentes avulsionados e cicatrização de feridas (SCHMIDT et al., 2004; YUMNAM et al., 2017).

A própolis, também conhecida como “cola de abelha”, é uma substância resinosa coletada de ramos, flores, pólen, brotos e exsudatos de árvores por abelhas (*Apis mellifera*) que é misturada com substâncias secretadas pelas suas glândulas. É um produto importante para a comunidade de abelhas, usada para fortalecer e reduzir o crescimento microbiano nas paredes das colmeias e para fechar buracos ou rachaduras de modo a impedir a entrada de vento, água e invasores (JUNIOR et al, 2012; WIĘCKIEWICZ et al., 2013; YUMNAM et al., 2017). Mais de 300 compostos foram identificados na própolis, como compostos fenólicos, óleos essenciais, ceras e aminoácidos (ANJUM et al., 2018).

A composição química da própolis depende da biodiversidade e da posição fitogeográfica das colmeias, incluindo fatores como sazonalidade, luz, altitude, flora e o tipo de abelha coletora. Em geral é composta por: (50 a 60%) de resinas e bálsamos, (30 a 40%) de ceras, (5 a 10%) de óleos essenciais, (5%) de grãos de pólen, microelementos e vitaminas (FREIRES, DE ALENCAR e ROSALEN, 2016; RUFATTO et al., 2017).

A literatura sobre o uso de própolis na odontologia é vasta. Ela tem sido utilizada para diversos fins e tem mostrado um papel promissor, apresentando propriedades antibacterianas, antifúngicas, antivirais, antioxidantes e anti-inflamatórias (YUMNAM et al., 2017). A própolis tem um efeito significativo contra microrganismos como: *E. coli*, *S. aureus*, *C. guilliermondii*, *C. Tropicalis*, *C. krusei*, *C. albicans*, *C. Parapsilosis*, *S. Typhimurium* (ANJUM et al., 2018).

Em 2007 o 13º tipo de própolis brasileira foi descrito, a própolis vermelha brasileira (PVB), que possui como origem botânica a *Dalbergia ecastophyllum* (L) Taub. (Leguminosae), que confere cor vermelha à própolis. As espécies de *Dalbergia ecastophyllum* são características por suas cores pigmentadas intensas, devido à presença de isoflavanos C30 catiônicos. As abelhas *Apis mellifera* coletam exsudato vermelho da superfície dos buracos feitos por insetos no tronco da *D. ecastophyllum* para fabricar a própolis. A PVB pode ser encontrada em colmeias localizadas no caule do manguezal, arbustos e costas marítimas e fluviais nos estados de Alagoas, Paraíba, Pernambuco, Sergipe e Bahia, localizados no nordeste do Brasil. A própolis vermelha do estado de Alagoas obteve recentemente Indicação Geográfica (IG) pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), certificado como o único produtor deste tipo de própolis em todo o mundo (FRANCHIN et al., 2018; FREIRES, DE ALENCAR e ROSALEN, 2016).

A PVB é um produto de ação apiterápica, que, segundo estudos, tem propriedades anti-inflamatória, antibacteriana, antifúngica, antioxidante, cicatrizante, anestésica, antitumoral e antirretroviral. Suas propriedades vêm dos inúmeros compostos, incluindo terpenos, pterocarpanos, benzofenonas preniladas e os flavonoides, esta última classe de compostos foi indicada como responsável por suas potentes ações farmacológicas (SILVA et al., 2017; RUFATTO et al., 2017).

Neste contexto, pesquisa realizada a partir da produção de um dentifrício incorporado com extrato alcoólico da própolis brasileira apresentou resultados positivos *in vivo* como terapia antiplaca e melhora do estado do periodonto marginal (TANASIEWICZ et al., 2012). Assim, considerando a efetiva e comprovada na literatura, ação antifúngica da PVB contra fungos do gênero *Candida Albicans*, achou-se interessante verificar os possíveis efeitos da higienização de PDRs por meio da escovação mecânica com o uso associado de dentifrício incorporado com a PVB a 1% sobre a rugosidade superficial dos dentes artificiais de resina acrílica usados para confecção das PDRs por um período simulado de três anos. Ainda hoje não existem estudos *in vitro* sobre o uso destas substâncias para a desinfecção de PDRs sobre os dentes artificiais de resina acrílica dessas próteses.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Confeção dos espécimes

Foram obtidos espécimes a partir de dentes artificiais de resina acrílica (incisivos centrais superiores) da marca Vipi Dent Plus® (VIPI Produtos Odontológicos, Pirassununga, SP, Brasil) na cor 60 e no modelo 38. Com o propósito de adaptar os espécimes à máquina de escovação, os mesmos foram embutidos em placas de acrílico (30 mm de diâmetro e 05 mm de espessura) e fixados através de uma matriz de silicóna de condensação pesada (Reflexdenso®, Yller Biomateriais S/A, Pelotas, RS, Brasil) e cada disco foi, então, identificado por um número de 1 a 10. Os corpos de prova foram divididos, de forma aleatória, em três grupos (n=10), de acordo com a substância testada: água destilada (AD); dentifrício teste (DP) e dentifrício controle (DC).

2.2. Substâncias testadas

Foram testados os seguintes dentifrícios:

- Dentifrício Teste (DP)

Foi elaborado um dentifrício incorporado com própolis vermelha brasileira (Patente processo BR 10 2017 011097 4) com a concentração de 1% da região de Marechal Deodoro-Alagoas. Para tanto, foi definido utilizando-se extrato georeferenciado a 80%. Foi selecionado o extrato de própolis vermelha brasileira, georeferenciada da Universidade Federal de Alagoas (Altitude 35,5m; Lat Sul 9° 42258´; Lat Oeste 35° 54391´), que é a mais abundante e estudada no Nordeste brasileiro.

O extrato foi coletado no mês de maio, de acordo com estudos de sazonalidade, se encontrando no período de maior concentração de constituintes químicos. Em seguida, amostras foram submetidas à identificação química de seus constituintes no Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da Universidade Federal do Ceará, utilizando cromatografia acoplada ao sistema de Espectrometria de massa (GC-MS, Shimadzu, model QP 5050, Japan). O extrato foi adquirido pelo apiário que fornece o mesmo para a Universidade Federal de Alagoas. O dentifrício foi manipulado pelo laboratório de Farmacotécnica da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará.

- Dentifrício Controle (DC)

Como controle foi utilizado o dentifrício comercial Even® (Indústrias Reunidas Raymundo da Fonte S/A, Vila Torres Galvão Paulista, PE, Brasil), cuja composição é: Flúor, Glicerina, Sacarina Sódica, Carboximetilcelulose, Sorbitol, Silicato de Sódio, Pirofosfato Tetrassódico, Metilparabeno, Propilparabeno, Carbonato de Cálcio, Lauril Sulfato de Sódio, Aroma, Água, Monofluorofosfato de Sódio.

2.3. Grupos

Os espécimes compostos por dentes artificiais em acrílico foram distribuídos aleatoriamente em 3 grupos n=10 cada um sendo numerados de 1 a 10.

Grupo AD = composto pelo grupo de dentes que foram higienizados por meio de escovação mecânica com água destilada.

Grupo DP = composto pelo grupo de dentes que foram higienizados por meio de escovação mecânica com dentifrício à base de própolis vermelha brasileira.

Grupo DC = composto pelo grupo de dentes que foram higienizados por meio de escovação mecânica com dentifrício comercial Even®.

2.4. Ensaio de escovação

Foram utilizadas escovas macias (Medfio®, Medfio Industria e Comercio De Artigos Odontológicos Ltda, Pinhais, Paraná, Brasil) com cerdas de nylon macias, contendo 34 tufo separados. Os cabos das escovas foram cortados para estas serem encaixadas nas sapatas da máquina de escovação.

Antes e após o ensaio de escovação, os dentes de acrílico foram levados a uma cuba ultrassônica (Unique, - Ultracleaner 1400®, Indaiatuba, São Paulo, Brasil), durante 5 minutos, imersos em água destilada, e em seguida, secos com papel absorvente e recolocados na matriz, com a finalidade de remover quaisquer resíduos.

Para o ensaio propriamente dito, os espécimes foram posicionados na máquina de simulação de escovação (Elquip – MSEI®, São Carlos, São Paulo, Brasil). Foi simulado três anos de escovação, onde um ano de escovação corresponde a 17800 ciclos, com carga de 200g sobre a superfície dos espécimes com amplitude de excursão dos movimentos

em 20 mm com uma velocidade de 4,5 movimentos por segundo (FREITAS, PARANHOS, 2006; CARVALHO NETO, 2017; DINIZ, 2018).

2.5. Preparo das soluções

Foi preparada uma suspensão com 100 ml de água destilada e 100 ml de cada dentífrico (proporção 1:1), a temperatura de 23°C, com o objetivo de simular a diluição que ocorre na boca pela saliva e, conseqüentemente, reduzir a ação de atrito. Depois de diluído, o dentífrico foi colocado em seringas injetoras adaptadas à máquina de escovação.

Os preparos da solução foram incluídos em seringas de 20 ml e levados à máquina de escovação. A máquina foi regulada para que fosse injetada a solução utilizada em cada grupo por 4 segundos, a cada 30 segundos e a temperatura de escovação foi mantida em 37 °C.

2.6. Análises

As análises dos corpos de prova foram realizadas antes do ensaio de escovação (T0), e após intervalos de 24 (T1), 36 meses (T2) de escovação simulada, realizando três análises. A rugosidade de superfície foi mensurada nas superfícies vestibulares.

2.6.1. Rugosidade Superficial

Para a avaliação foram realizadas três leituras distantes entre si em 3 mm na superfície mais plana de cada espécime. A partir daí, foi obtido uma média aritmética dos desvios de rugosidades de perfil (Ra) com o auxílio do Rugosímetro de Superfície (Hommel Tester T1000®, Jenoptik, Jena, Thuringia, Alemanha). O rugosímetro foi programado para mover uma ponta de diamante (5 µm de raio), seguindo um trajeto retilíneo de 4,8 mm de comprimento, durante dez segundos.

2.6.2. *Análise estatística*

Os dados foram expressos em forma de média e erro padrão da média, submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov Smirnov e analisados pelo teste ANOVA 1-way ou 2-way para medidas repetidas seguido do pós-teste de Bonferroni ($p < 0,05$, GraphPad Prism 5,0).

3. RESULTADOS

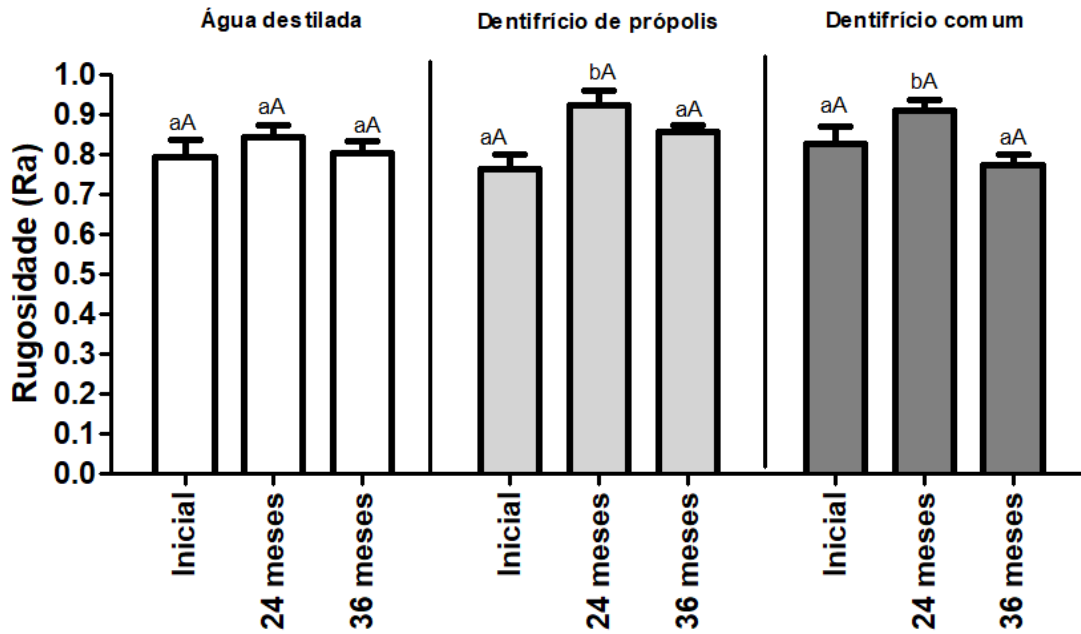
A Tabela 1 e a Figura 1 apresentam os valores da variação da rugosidade superficial dos espécimes dos grupos AD, DP e DC após 3 anos de escovação simulada. No que se refere as análises intragrupos, foi observado nos grupos DP e DC um aumento de rugosidade após 24 meses, mas com diferença estatisticamente significativa só no DP. Contudo, não houve diferença estatisticamente significativa de rugosidade superficial entre os grupos (análise intergrupos), como observado na Tabela 1 e na Figura 1.

Tabela 1: Análise intra e intergrupos

| | Grupos | | | p-Valor ^a |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|
| | AD | DP | DC | |
| Tempo | | | | |
| Inicial | 0,79±0,04 ^{aA} | 0,76±0,04 ^{aA} | 0,83±0,04 ^{aA} | 0,218 |
| 24 meses | 0,84±0,03 ^{aA} | 0,92±0,04 ^{bA} | 0,91±0,03 ^{bA} | |
| 36 meses | 0,80±0,03 ^{aA} | 0,86±0,02 ^{aA} | 0,77±0,02 ^{aA} | |
| p-Valor^b | 0,602 | 0,015 | 0,129 | |

Dados expressos em forma de média ± EPM. ^aTeste ANOVA-2-way para medidas repetidas; ^bTeste ANOVA-1-way para medidas repetidas (pós teste de Bonferroni); Letras minúsculas diferentes = diferença ao longo do tempo dentro de um mesmo grupo; Letras maiúsculas diferentes = diferença entre os grupos no mesmo período.

Figura 1: Análise intra e intergrupos



Dados expressos em forma de média ± EPM. ^aTeste ANOVA-2-way para medidas repetidas; ^bTeste ANOVA-1-way para medidas repetidas (pós teste de Bonferroni); Letras minúsculas diferentes = diferença ao longo do tempo dentro de um mesmo grupo; Letras maiúsculas diferentes = diferença entre os grupos no mesmo período.

4. DISCUSSÃO

O método mecânico (escovação) é o mais difundido para a limpeza das próteses dentárias removíveis (PDRs), contudo, causa desgaste superficial dos dentes artificiais e da resina de base acrílica. Este efeito está relacionado sobretudo à abrasividade dos dentifrícios comerciais utilizados que promovem aumento da rugosidade superficial tornando o acrílico mais áspero e mais susceptível a manchas e ao maior acúmulo de biofilme sobre as PDRs (SORGINI et al., 2012).

Este estudo buscou analisar, *in vitro*, o efeito de um dentifrício comum incorporado com própolis vermelha brasileira (PVB) a 1% sobre a rugosidade superficial de dentes de resina acrílica das PDRs. A PVB demonstra notável atividade antibacteriana e antifúngica comprovada na literatura (SANTOS et al., 2008; FREIRES, ALENCAR E ROSALEN, et al., 2016; RUFATTO et al., 2017; SILVA et al., 2018). A atividade antimicrobiana de frações da PVB foi pesquisada por JUNIOR et al. (2012) os quais verificaram que seu extrato etanólico possui atividade antimicrobiana frente a cepas gram-positivas (100%), gram-negativas (62,5%) e fúngicas (100%). A atividade antifúngica observada frente a *Candida albicans* torna a PVB uma alternativa interessante para a higienização de PDRs (JUNIOR et al., 2012). Estudos clínicos puderam confirmar as potentes ações antifúngicas e anti-inflamatória da PVB na forma de gel adesivo para o tratamento tópico da estomatite protética (SANTOS et al., 2008) ou na forma de pasta (AL-FAHDAWI, 2015) removendo gradualmente os sinais e sintomas incluindo dor, área de vermelhidão e estomatite relacionada à inflamação.

Não foram encontrados estudos que avaliassem o efeito do extrato de própolis vermelha na forma de dentifrício sobre os dentes artificiais de resina acrílica das PDRs. Todavia, estudo clínico realizado em dentes humanos com gel e com dentifrício com 3% de teor de extrato etanólico de própolis ocasionaram uma eficiente remoção da placa dentária e melhoraram o estado do periodonto marginal (TANASIEWICZ et al., 2012). Em outro estudo, WIATRAC et al. (2017) analisou a saúde oral de pacientes que utilizavam próteses parciais acrílicas usando um creme dental contendo teor de 1,5% de extrato etanólico de própolis polonesa e óleo de malaleuca e obteve como resultados uma melhoria na higiene e na condição do periodonto, bem como uma influência benéfica na composição de microrganismos na microbiota bucal. Já no que se refere a redução da placa dentária eles não influenciaram nos resultados. Em dentes decíduos, verificou-se, *in vitro*, resultados muito animadores após escovação simulada de espécimes com dentifrício a base de própolis demonstrando um baixo potencial abrasivo

podendo ser usados como uma alternativa a dentifrícios infantis contendo flúor, devido a sua eficácia antibacteriana (ÖZALP e TULUNOGLU, 2014).

No presente estudo, foi avaliado o efeito causado pela escovação simulada por 3 anos com o dentifrício incorporado com própolis vermelha brasileira (PVB) a 1% sobre a rugosidade superficial dos dentes de resina acrílica das PDRs. Os dados obtidos não revelaram alterações estatísticas significativas quando comparados com Água Destilada e Dentifrício Comum ($p > 0,05$). Estes resultados confirmam aqueles obtidos em pesquisa realizada por DINIZ (2018) sobre a resina de base, após escovação simulada por 1 ano com o mesmo dentifrício incorporado (resultados não publicados). Na comparação de espécimes de mesmo grupo, observou-se nos grupos DP e DC um aumento de rugosidade dos espécimes após 24 meses, com diferença estatisticamente significativa para o grupo DP. Acredita-se que esta diferença observada entre os grupos de dentifrício testados possa ter ocorrido pela deposição de resíduos da PVB sobre a superfície dos espécimes do grupo DP. Considerando que ao final dos 36 meses a rugosidade diminuiu novamente, tal diferença pode ser considerada irrelevante. Por outro lado, acredita-se que mais investigações sejam necessárias para melhor elucidar tal evento.

Corroborando com os resultados aqui obtidos, ROSELINO et al. (2015) verificaram que a escovação simulada de 2 anos com dentifrício à base de *Ricinus communis* (mamona) não causou alteração de rugosidade superficial nos dentes artificiais quando comparada com outros cremes dentais comerciais já utilizados para a higienização de PDRs, (Sorriso Dentes Brancos®, Colgate Luminous White® Close up White Now® Trihydral®). Os autores concluíram que o dentifrício à base de mamona pode ser considerado uma opção adequada para limpeza de dentaduras. Ainda sobre dentes artificiais de resina das PDRs, nossos resultados diferem dos obtidos por CARVALHO NETO (2017) em análises de rugosidade realizadas por 5 anos de escovação simulada testando o dentifrício de baixa abrasividade à base de *Punica Granatum* (romã), onde, após 3 anos o dentifrício de romã não apresentou alteração significativa da rugosidade, só sendo observada após 5 anos em relação à água destilada (dados não publicados). Acredita-se que essa divergência observada em relação ao nosso estudo no mesmo período experimental possa ser explicada pela composição do dentifrício de romã, que contém carbonato de cálcio micronizado, o que reduz bastante a capacidade abrasiva.

Com dentes artificiais, TANAKA et al. (2013) verificou o efeito abrasivo da escovação associada a espuma de melamina, comparando com outros dentifrícios para PDRs com e sem abrasivo e com água da torneira. Os espécimes utilizados foram as faces vestibulares de primeiros molares superiores de próteses que haviam sido utilizadas há cerca de 05 anos. Cada

amostra foi limpa simulando 01 ano de higienização. Com relação a rugosidade superficial, não foram exibidas diferenças significativas no que se refere a espuma de melamina.

A análise da literatura sugere que ainda são escassos estudos que avaliem os efeitos da escovação de dentes com diferentes soluções/dentifrícios sobre as propriedades dos dentes de resina acrílica.

5. CONCLUSÃO

Dentro das limitações de um estudo *in vitro*, os dados obtidos indicam que a escovação dos dentes artificiais de resina acrílica que compõe as PDRs com dentifrício incorporado com própolis vermelha brasileira (PVB) a 1% não alterou de forma significativa a rugosidade superficial dos espécimes após um período de três anos. Considerando a eficácia antimicrobiana da PVB, pode-se sugerir que a escovação das PDRs usando dentifrício incorporado com PVB a 1% seria um método eficaz para a manutenção e longevidade dos dentes artificiais de resina acrílica.

Os resultados positivos do presente estudo e o seu caráter insólito devem encorajar a realização de mais estudos *in vivo* e *in vitro* que avaliem seu uso a longo prazo em dentes artificiais de resina acrílica, em espécimes de resina termopolimerizável usada na base das PDRs e em ligas cobalto-cromo. Também devem ser avaliadas outras propriedades igualmente importantes (cor, massa e dureza) para assegurar a sua indicação na higienização de próteses removíveis (totais e a grampos), sobretudo, considerando o tempo de vida útil (5 anos) das PDRs.

REFERÊNCIAS

1. ABDELFATTAH, M.Y. et al. Comparison of the Effects of Miconazole and Propolis in the Treatment of Candida-Associated Denture Stomatitis. **International Journal of Dental Sciences and Research**. v. 05, n. 02, p. 39-45. 2017.
2. AL-FAHDAWI. I.H. Potential Indication of Propolis in Treatment of Oral Infection for Denture Wearers. **J Dent Oral Disord Ther**. v. 03, n. 02, p. 01-03. 2015.
3. ANJUM, S.I. et al. Composition and functional properties of propolis (bee glue): A review. **Saudi Journal of Biological Sciences**. 2018.
4. CARVALHO NETO, G.L.B. de. *Efeito do uso de dentifrício à base de Punica Granatum Linné na higienização mecânica de próteses dentárias*. 2017. 26 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.
5. CASAROTO, A.R.; LARA, V.S. Phytomedicines for Candida-associated denture stomatitis. **Fitoterapia**. v. 81. p. 81. 2010.
6. D'DHARAN, S.R.; GANAPATHY, D. Medical Management of Denture Stomatitis. **Asian J Pharm Clin Res**. v. 09, n. 05, p.14-16. 2016.
7. DINIZ, T.C. *Análise das propriedades estruturais da resina acrílica termopolimerizável de próteses dentárias removíveis após escovação simulada com dentifrício à base de própolis vermelha*. 2018. 31 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.
8. FRANCHIN, M. et al. The use of Brazilian propolis for discovery and development of novel anti-inflammatory drugs. **European Journal of Medicinal Chemistry**. v. 153, p. 49-55. 2018.
9. FREIRES, I.A.; De Alencar, S.M.; ROSALEN, P.L. A pharmacological perspective on the use of Brazilian Red Propolis and its isolated compounds against human diseases. **European Journal of Medicinal Chemistry**. v. 110, p. 267-279. 2016.
10. FREITAS, K.M.D.; PARANHOS, H.D.F.O. Weight loss of five commercially available denture teeth after toothbrushing with three different dentifrices. **Journal of Applied Oral Science**. v. 14, p. 242-246. 2006.
11. GENDREAU, L.; LOEWY, Z.G. Epidemiology and Etiology of Denture Stomatitis. **Journal of Prosthodontics**. v. 20, p. 251-260. 2011.
12. GONÇALVES, L.F.F. et al. Higienização de Próteses Totais e Parciais Removíveis. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**. v. 15, n. 01, p. 87-94. 2011.
13. JUNIOR, W.B. et al. Atividade antimicrobiana de frações da própolis vermelha de Alagoas, Brasil. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**. v. 33, n. 01, p. 03-10. 2012. [citado em 26 de maio de 2019].

14. ÖZALP, S.; TULUNOGLU, O. SEM–EDX analysis of brushing abrasion of chitosan and propolis based toothpastes on sound and artificial carious primary enamel surfaces. **Int J Paediatr Dent.** v. 24, n. 05, p. 349-357. 2014.
15. PANZERI, H. et al. *In vitro* and clinical evaluation of specific dentifrices for complete denture hygiene. **Gerodontology.** v. 26, n. 01, p. 26-33. 2009.
16. PEREIRA, A. dos S.; SEIXAS, F.R.M.S.; NETO, F.R. de A. Própolis: 100 Anos de Pesquisa e suas Perspectivas Futuras. **Quim. Nova.** v. 25, n. 02, p. 321-326. 2002.
17. PINA, G. de M.S. et al. Efficacy of Propolis on the Denture Stomatitis Treatment in Older Adults: A Multicentric Randomized Trial. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.** 2017.
18. ROSELINO, L. de M.R. et al. Color stability and surface roughness of artificial teeth brushed with an experimental *Ricinus communis* toothpaste. **Braz J Oral Sci.** v. 14, n. 04, p. 267-271. 2015.
19. RUFATTO, L.C. et al. Red propolis: Chemical composition and pharmacological activity. **Asian Pac J Trop Biomed.** v. 07, n. 07, p. 591-598. 2017.
20. SANTOS, V.R. et al. Efficacy of Brazilian Propolis Gel for the Management of Denture Stomatitis: a Pilot Study. **Phytother. Res.** v. 22, p. 1544-1547. 2008.
21. SCHMIDT, E.M. et al. A Comparison between Characterization and Biological Properties of Brazilian Fresh and Aged Propolis. **BioMed Research International.** p. 01-10. 2014.
22. SILVA, F.R.G. et al. Phytochemical screening and in vitro antibacterial, antifungal, antioxidant and antitumor activities of the red propolis Alagoas. **Braz. J. Biol.** v. 79, n. 03, p. 452-459. 2019.
23. SORGINI, D.B. et al. Abrasiveness of Conventional and Specific Denture-Cleansing Dentifrices. **Braz Dent J.** v. 23, n. 02, p. 154-159. 2012.
24. TANAKA, R.; KUROGI, T.; MURATA, H. Effect of Melamine Foam Cleaning on the Surface Condition of Composite Resin Artificial Teeth. **Journal of Prosthodontics.** v. 22, p. 626-632. 2013.
25. TANASIEWICZ, M. et al. Influence of Hygienic Preparations with a 3% Content of Ethanol Extract of Brazilian Propolis on the State of the Oral Cavity. **Adv Clin Exp Med.** v. 21, n. 01, p. 81-92. 2012.
26. WIATRAC, K. et al. Oral health of patients treated with acrylic partial dentures using a toothpaste containing bee product. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.** 2017.
27. WIĘCKIEWICZ, W. et al. Does Propolis Help to Maintain Oral Health? **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.** 2013.

28. YUMNAM, R. et al. Effect of Propolis in Oral Health. **Journal of Ayurveda and Integrated Medical Sciences**. v. 02, n. 01, p. 186-192. 2017.