



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

**JULIETA PINHEIRO DE SOUSA NETA**

**AVALIAÇÃO DA COR E DA MICRODUREZA DE AMOSTRAS DE BASES DE  
PRÓTESES REMOVÍVEIS APÓS IMERSÃO EM EXTRATO  
HIDROALCOÓLICO DE PUNICA GRANATUM LINNÉ**

**FORTALEZA  
2018**

JULIETA PINHEIRO DE SOUSA NETA

AVALIAÇÃO DA COR E DA MICRODUREZA DE AMOSTRAS DE BASES DE  
PRÓTESES REMOVÍVEIS APÓS IMERSÃO EM EXTRATO  
HIDROALCOÓLICO DE PUNICA GRANATUM LINNÉ

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Odontologia  
da Universidade Federal do Ceará,  
Faculdade de Farmácia, Odontologia e  
Enfermagem como requisito parcial  
para obtenção da graduação no curso  
de Odontologia.

Área de concentração: Prótese  
Dentária.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Cristina  
de Mello Fiallos.

FORTALEZA  
2018

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)

---

Sousa Neta, Julieta Pinheiro de.

Avaliação da cor e da microdureza de amostras de bases de próteses removíveis após imersão em extrato hidroalcoólico de *Punica granatum* Linné / Julieta Pinheiro de Sousa Neta. – 2018.

48 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Curso de Odontologia, Fortaleza, 2018.

Orientação: Profa. Dra. Ana Cristina de Mello Fiallos.

1. Prótese Dentária . 2. dureza. 3. cor. 4. higienizadores de dentaduras. 5. *Punica granatum* Linné. I. Título.

CDD 617.6

---

JULIETA PINHEIRO DE SOUSA NETA

AVALIAÇÃO DA COR E DA MICRODUREZA DE AMOSTRAS DE BASES DE  
PRÓTESES REMOVÍVEIS APÓS IMERSÃO EM EXTRATO  
HIDROALCOÓLICO DE PUNICA GRANATUM LINNÉ

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Odontologia  
da Universidade Federal do Ceará,  
Faculdade de Farmácia, Odontologia e  
Enfermagem como requisito parcial para  
obtenção da graduação no curso de  
Odontologia.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dra. Ana Cristina de Mello Fiallos (Orientadora)  
Prof. Adjunta do Depto. de Odontologia Restauradora Faculdade de Farmácia,  
Odontologia e Enfermagem Universidade Federal do Ceará

---

Prof. Dra. Vanara Florêncio Passos  
Prof. Adjunta do Depto. de Odontologia Restauradora Faculdade de Farmácia,  
Odontologia e Enfermagem Universidade Federal do Ceará

---

Prof. Dr. Edilson Martins Rodrigues Neto  
Universidade Católica Rainha do Sertão- Quixadá CE

À minha família, por acreditar em mim. Que com muito amor e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até aqui.

## AGRADECIMENTOS

A DEUS, primeiramente, por ter me mostrado ao longo da vida sua fidelidade e bondade comigo. Toda honra e glória seja dada a Ele.

A minha mãe TÂNIA e minha tia MIRTIS, por serem meus alicerces, meus exemplos. Tudo o que sou e serei devo a vocês, obrigada por tantos anos de cuidado, carinho e amor dedicados a mim. Espero um dia retribuir metade de tudo que fizeram e ainda fazem por mim. Amo muito vocês!

Ao meu namorado PEDRO pelo amor e companheirismo em todos os momentos que compartilhamos. Você tornou tudo mais fácil e alegre.

A Profa. Dra. ANA CRISTINA, minha orientadora, agradeço por ter despertado em mim o interesse pela área de prótese dentária e pela pesquisa. Obrigada por toda atenção dedicada desde a disciplina até agora, a finalização do curso.

Em especial, gostaria de agradecer a AMANDA FARIAS, minha dupla de clínica, TCC e odontologia, pela amizade e apoio durante esses 5 anos de faculdade.

As minhas amigas da época do Colégio Ari de Sá, AMANDA GOMES, ANDRESSA, BEATRIZ E INGRID que apesar da distância diária, quando nos encontramos tenho certeza que nada mudou. Obrigada por essas amizades verdadeiras!

## APRESENTAÇÃO

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) encontra-se sob o formato de artigo científico e segue as normas da “Brazilian Oral Research”. Trata-se de uma pesquisa científica *in vitro* acerca do uso do extrato hidroalcoólico de *Punica granatum linné* como solução higienizadora de bases de próteses removíveis e seus possíveis efeitos nas alterações de cor e microdureza.

**Avaliação da cor e da microdureza de amostras de bases de próteses removíveis após imersão em extrato hidroalcoólico de *Punica granatum linné***

**Evaluation of color and microdure of removalbe prosthesis bases samples after immersion in hydroalcoolic extract of *Punica granatum linné***

Julieta Pinheiro de Sousa Neta<sup>1</sup>, Ana Cristina de Mello Fiallos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Odontologia da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-Ce, Brasil.

<sup>2</sup>DDS, Ms, Professora Adjunta, Departamento de Odontologia Restauradora, curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-Ce, Brasil.

\*Endereço para correspondência:

Ana Cristina de Mello Fiallos

Rua Monsenhor Furtado, S/N – Rodolfo Teófilo, Fortaleza-Ce, Brasil. CEP: 60430-355.

Fone: +55 85 988578737

E-mail: [acmfiallos@gmail.com](mailto:acmfiallos@gmail.com)

\*Endereço do autor:

Julieta Pinheiro de Sousa Neta

Av. Heróis do Acre, 100–Passaré, Fortaleza-Ce, Brasil. CEP: 60743-760

Fone: +55 85 996120631

E-mail: [julietapinheirosn@gmail.com](mailto:julietapinheirosn@gmail.com)



## RESUMO

O tratamento para o edentulismo se dá prioritariamente através do uso das próteses removíveis, devido ao seu baixo custo, reestabelecimento da função e estética agradável. O uso de próteses exige cuidados específicos para sua higienização, a qual é fundamental para prevenir o desenvolvimento de patologias na cavidade oral. Entretanto, além de ser efetiva, é essencial que a substância higienizadora não seja irritante tecidual e nem afete a estrutura das próteses. Neste contexto, o extrato hidroalcoólico de Romã (*Punica granatum L*) tem se destacado por apresentar potente ação antimicrobiana frente aos principais patógenos orais. Esta pesquisa analisou, *in vitro*, o efeito do uso do extrato hidroalcoólico de romã como solução higienizadora de espécimes de resinas de base termopolimerizáveis após um ano simulado de imersão. Foram confeccionadas 30 amostras de resina acrílica termopolimerizável de base de próteses removíveis. Os espécimes foram distribuídos aleatoriamente em 3 grupos (n=10): água destilada (Controle Negativo), extrato hidroalcoólico de romã à 6,7% e peróxido alcalino com enzima (Controle Positivo). Antes da imersão, e após um ano de imersão, foram realizadas análises de microdureza e cor para detectar possíveis alterações nas diferentes superfícies. Os dados obtidos foram analisados por meio de teste estatístico ANOVA seguido do pós-teste de Bonferroni, não sendo encontradas diferenças estatisticamente significantes de alterações de cor e de microdureza na superfície de resinas de bases de próteses quando comparadas com seus grupos controles ( $p > 0,05$ ). Dessa forma, a imersão das próteses dentárias usando a solução higienizadora pode ser um método eficaz para a higienização das próteses.

Palavras chave: Prótese dentária, dureza, cor, higienizadores de dentaduras, *Punica granatum* Linné.

## ABSTRACT

The treatment for edentulism is given primarily through the use of removable prostheses, due to its low cost, reestablishment of function and pleasant esthetics. The use of prostheses requires specific care for their hygiene, which is fundamental to prevent the development of pathologies in the oral cavity. However, in addition to being effective, the hygienizing substance should not be tissue irritant and should not affect the structure of the prostheses. In this context, the hydroalcoholic extract of Pomegranate (*Punica granatum L*) has been distinguished by its potent antimicrobial action against the main oral pathogens. This study analyzed, in vitro, the effect of the use of the hydroalcoholic extract of pomegranate as a hygienizing solution for thermopolymerizable base resin specimens after an one-year simulated immersion. 30 samples of thermopolymerizable acrylic resins with removable prostheses were made. The specimens were randomly distributed into 3 groups (n = 10): distilled water (Negative Control), hydroalcoholic extract of pomegranate at 6.7% and alkaline peroxide with enzyme (Positive Control). Before immersion, and after one year of immersion, microhardness and color analysis were performed to detect possible changes in the different surfaces. The data were analyzed by ANOVA statistical test followed by the Bonferroni post-test, and no statistically significant differences were found in color and microhardness on the surface of denture base resins when compared to their control groups ( $p > 0,05$ ). Thus, immersion of dentures using the sanitizing solution can be an effective hygiene method for the prostheses.

Keywords: Dental prosthesis, Hardness, Color, Denture cleansers, *Punica granatum* Linné.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
RESULTADOS.....	23
DISCUSSÃO.....	25
CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS .....	30
ANEXO (NORMAS DA REVISTA).....	33

## INTRODUÇÃO

O edentulismo é um problema de saúde pública que afeta negativamente a qualidade de vida da população brasileira. Ele ainda é bastante frequente em países subdesenvolvidos, apesar dos recentes avanços obtidos através da prevenção e do tratamento das doenças bucais mais prevalentes na população adulta, como cárie e doença periodontal.<sup>1</sup>

O tratamento para o edentulismo se dá prioritariamente através do uso das próteses removíveis, sobretudo devido ao seu baixo custo. Esta modalidade protética permite o reestabelecimento da função com estética agradável e relativa rápida execução<sup>1</sup>. Contudo, como a maioria dos pacientes usuários de peças protéticas são idosos, um grupo de pessoas frequentemente acometidas imunologicamente, a ocorrência de lesões na mucosa oral de suporte é bastante frequente.<sup>2</sup>

O desenvolvimento dessas lesões se dá quando o biofilme representado por uma densa camada microbiana, não é adequadamente removido. O resultado é um acúmulo de material orgânico com a proliferação de bactérias e fungos que podem causar mau hálito, pigmentação, coloração da resina acrílica, deposição de cálculo e desenvolvimento de candidíase atrófica crônica também conhecida como estomatite protética.<sup>3</sup>

A estomatite protética (EP) é uma patologia frequentemente encontrada em pacientes usuários de próteses dentárias. Além da má higienização da prótese por parte do usuário, características próprias do material constituinte das próteses, como porosidade e irregularidades em sua superfície, podem intensificar o seu desenvolvimento. Em razão disso, métodos de desinfecção de

próteses que sejam efetivos vem sendo cada vez mais estudados, com intuito de não causar danos em sua integridade.<sup>2</sup>

Tendo em vista as limitações e as dificuldades de higienização das próteses dentárias removíveis e sua importância para a manutenção da saúde oral, é imprescindível que o profissional oriente e motive o paciente em relação a higiene da prótese e dos tecidos da cavidade bucal, já que o acúmulo de debris na superfície interna facilita a colonização de bactérias e fungos, contribuindo para a evidência de patologias como EP.<sup>4</sup>

Os métodos de limpeza de dentaduras incluem limpeza mecânica e química. A limpeza mecânica implica a remoção da placa utilizando uma escova ou limpeza ultrassônica. Produtos de limpeza química são baseados em hipoclorito de sódio, peróxidos, peróxidos neutros com enzimas, enzimas ou ácidos. Estudos mostram um efeito positivo da limpeza mecânica e química e da combinação de ambos na limpeza da prótese dentária.<sup>5</sup>

Contudo, os estudos apontam que somente as escovas de dente não são suficientes para remoção completa do biofilme e que o uso de escovas duras pode desgastar a superfície da resina, deixando-a mais porosa e com maior facilidade de acúmulo de biofilme. Pode-se entender que para uma correta higienização das próteses, devemos associar métodos físicos e químicos, utilizando escovas compatíveis com a prótese e produtos químicos de acordo com cada caso.<sup>4</sup>

Sendo assim, um produto que promova a limpeza ideal das próteses deve ser biocompatível, bactericida e fungicida, bem como inofensivo à estrutura da prótese, devendo efetivamente remover depósitos orgânicos e inorgânicos, sendo também de fácil utilização.<sup>6</sup>

Os peróxidos alcalinos são os limpadores de próteses mais utilizados. Além de seus efeitos químicos, eles removem manchas mecanicamente pela liberação de oxigênio. Contudo, seus efeitos bactericidas ainda não são completamente elucidados.<sup>7</sup>

Dessa forma, aumenta o interesse pela descoberta de novas substâncias para a remoção do biofilme de estruturas protéticas que sejam potentes antimicrobianos, mas que ao mesmo tempo reúnam as qualidades ideais acima mencionadas.

### 1.1- PUNICA GRANATUM LINNÉ

A *Punica granatum* pertencente à família Punicaceae é mais comumente conhecido como romã. O *Punica granatum* (daqui em diante referido como romã) é um grande arbusto que possui muitos ramos espinhosos com folhas brilhantes em forma de lança. As flores são grandes, vermelhas ou brancas. A fruta contém muitas sementes separadas por um pericarpo membranoso branco. Cada semente é cercada por um suco azedo e vermelho.<sup>8</sup> A romã é nativa da região do norte da Índia ao Irã, mas atualmente também é amplamente cultivada em partes do sudoeste da América, Califórnia, México, Arizona e África.<sup>9</sup>

A romã tem muitos efeitos potenciais, incluindo bactericida, antifúngica, antiviral, modulação imunológica, estimulante, adstringente, estomacal, laxativa, diurética e anti-helmíntica. Também tem sido amplamente utilizada no tratamento de doenças cardiovasculares, diabetes, diarreia, disenteria, asma, bronquite, tosse, distúrbios hemorrágicos, febre, inflamação, síndrome da imunodeficiência adquirida, dispepsia, úlceras, contusões, feridas, lesões na boca, lesões de pele, malária, câncer de próstata, aterosclerose, hipertensão, hiperlipidemia,



estomatite protética, infertilidade masculina, vaginite, disfunção erétil, doença de Alzheimer, obesidade e lesão cerebral hipóxico-isquêmica neonatal.<sup>8,9</sup>

Foi demonstrado por Sh. Abdollahzadeh et al (2011) que o extrato de *Punica granatum* pode ser utilizado no controle de patógenos orais comuns, responsáveis por cáries, estomatites e doenças periodontais.<sup>9</sup> Anibal, P.C. et al (2013) comprovou que o extrato do pericarpo e da casca de romã mostraram atividade contra *Candida* spp., Com CIMs de 125 µg / mL. Os dados obtidos revelaram potencial atividade antimicrobiana contra células de leveduras do gênero *Candida*.<sup>10</sup> Madugula, P. et al (2017) também encontrou resultados confirmando que o extrato etanólico de casca de *Punica granatum* inibiu as espécies de *Candida*, responsáveis pela candidíase oral.<sup>11</sup>

Santos (2017), utilizou-se de um gel de *Punica granatum* L. na concentração de 6,25%, baseando-se nos estudos de Vasconcelos et. al. (2006), que estabeleceu que a concentração mínima inibitória do extrato hidroalcoólico é de 6,25%, para evitar a *C. albicans* na cavidade oral. O gel foi aplicado 4 vezes ao dia, durante 15 dias meia hora após a higiene oral. A maioria dos pacientes que utilizou o gel, não apresentou infecção fúngica, não havendo associação com efeitos adversos. Sendo a composição principal deste gel o extrato hidroalcoólico de romã a 6,25%, o estudo comprovou-se sua atividade antifúngica.<sup>12,13</sup>

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da solução de imersão de *Punica granatum linné* a 6,7% na dureza Knoop e mudança de cor de base de prótese em resina acrílica em comparação ao peróxido alcalino e a água destilada após um ano simulado de imersão. A hipótese nula testada é que 6,7% de *Punica granatum linné* não tem efeito sobre a dureza e mudança de cor dos espécimes de base de prótese de resina acrílica.

## MATERIAIS E METODOS

### 2.1- Confeção dos espécimes.

Foram confeccionados 30 corpos de prova no total, em formato retangular de dimensões 30x20x5, utilizando resina acrílica termopolimerizável. Os espécimes foram obtidos a partir de moldes de gesso confeccionados em muflas.

Para a obtenção destes moldes, foram produzidas matrizes retangulares de silicona (Zetaplus, Zhermack SpA, Badia Polesine, RO, Itália), que foram incluídas em gesso pedra tipo IV (Densite, Dentsply Ind. Com. Ltda., Petrópolis, RJ, Brasil). Logo após a presa do gesso, sua superfície foi recoberta com isolante (Cel-Lac, SS White Artigos Odontológicos Ltda., Rio de Janeiro, RJ, Brasil), e a contra-mufla foi preenchida por mais uma porção de gesso, sendo vertida sobre as matrizes.

Em seguida, a mufla foi prensada por cerca de 40 minutos e depois aberta para remoção das matrizes e obtenção dos moldes de gesso. A resina acrílica (Artigos Odontológicos - Clássico, Campo Limpo Paulista, SP, Brasil) foi então manipulada na proporção de 10g de pó para 10 ml de líquido e inserida na mufla na fase plástica de presa, sendo a mufla novamente levada para uma prensa. Logo depois, o conjunto foi levado para a água quente, onde foi realizado o processo de termopolimerização por cozimento.

Após a presa da resina, os retângulos foram removidos para acabamento e polimento em politriz (Aropol 2V, Arotec Indústria e Comércio, Cotia, Brasil) com lixas d'água (Norton Indústria Brasileira, São Paulo, Brasil), seguindo a sequência de granulação 600, 1200 até 2000, sendo cada lixa usada por 1 minuto. Também foram utilizados discos de feltro com pedra pomes. Ao final, cada corpo foi então identificado em uma de suas faces por um número de 1 a 30.

## 2.2- Soluções testadas

A- Solução do controle negativo: foram usados 60 ml de água destilada. Admitindo o uso diário de imersão de 20 minutos, foi feita a troca da solução a cada 8 horas.

B- Solução testada: Extrato hidroalcoólico de *Punica granatum linné* (romã): O extrato foi adquirido na empresa AllChemistrydoBrasilLTDA® R. Cocáis, 300 – Jardim Oriental, São Paulo – SP, 04347-190. Foi realizada a diluição do extrato com água destilada a 6,7% baseando-se nos estudos de Vasconcelos et. al. (2006), que estabeleceu que a concentração mínima inibitória do extrato hidroalcoólico é de 6,25%, para evitar a *C. albicans* na cavidade oral. Foi aumentado em 0,45% por ser uma diluição. O tempo de imersão também foi de 20 minutos com trocas diárias da solução de 60 ml a cada 8 horas.

C- Solução Controle positivo: Foram usadas 365 pastilhas efervescentes a base de peróxido de hidrogênio e enzima proteolítica (CoregaTabs®, Stanfford-Miller Ind., Rio de Janeiro, Brasil). Para cada pastilha, 60 ml de água corrente foram utilizados com 5 minutos de imersão por dia, de acordo com as instruções do fabricante.

## 2.3- Divisão dos grupos

Os espécimes foram numerados aleatoriamente e divididos em três grupos:

Grupo ER: Corpos de prova numerados de 1 a 10 – Imersões em solução de Extrato hidroalcoólico de romã a 6,7%.

Grupo CT: Corpos de prova numerados de 11 a 20 - Imersões em solução com Corega Tabs® (solução do controle positivo).

Grupo AD: Corpos de prova numerados de 21 a 30 – Imersões em água destilada (solução do controle negativo).

## 2.4- Análises

Foram realizadas leituras iniciais de cada espécime previamente as imersões (T0) e leituras finais posteriormente as imersões (T1).

### 2.4.1- Análise da estabilidade de cor

Foi utilizado para a leitura o espectrofotômetro portátil (Vita Easyshade®, Vita Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co, Alemanha). Foi empregado para quantificar a magnitude da diferença colorimétrica a relação  $\Delta E$  ( $\Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$ , em que  $L^*$  representa a luminosidade,  $a^*$  significa a cromaticidade vermelho-verde, e  $b^*$ , a cromaticidade amarelo-azul) de cada espécime, utilizando o padrão de observação recomendado pela C.I.E. (Commission Internationale de l'Éclairage), após os períodos de imersão, em relação aos seus parâmetros iniciais.

Foi utilizado um anteparo branco, auxiliadas por um gabarito em silicone de condensação (Lab Putty, Coltene, Rio de Janeiro, Brasil) para garantir a padronização da leitura no centro de cada espécime antes e depois das imersões e impedir a entrada de luz ambiente. Valores de  $\Delta E$  menores que 1 serão considerados como não apreciáveis pelo olho humano; entre 1 e 3,3, perceptíveis por observadores especializados e, maiores que

3,3, perceptíveis por observadores leigos. Variações acima de 3,3 serão apontadas como clinicamente inaceitáveis.<sup>14,15,16,17</sup>

#### 2.4.2- Análise da Microdureza de Knoop

As mensurações de microdureza foram obtidas com um microdurômetro (FM-ARS 9000 e FM-100, Future-Tech corp., Kawasaki, Kanagawa, Japão) acoplado a um computador e a um software específico para análise das imagens. Os corpos de prova foram submetidos a uma carga vertical calibrada de 10 g, durante 5 segundos. Para cada um deles foram realizadas 5 endentações aleatórias e calculada uma média do grupo controle, para posterior comparação com as médias dos grupos experimentais.<sup>18,19</sup>

#### 2.5- Imersões dos espécimes

As imersões foram realizadas da seguinte forma:

Grupo 1 (ER): Solução de extrato de romã diluído a 6,7% em água destilada. Os espécimes foram imersos em 60 ml desta solução. A cada 08 horas, os espécimes foram delicadamente escovados com a solução e depois enxaguados em água corrente e a solução de ER foi renovada. Um total de 16 imersões foram realizadas.

Grupo 2 (CT): Solução de Corega Tabs® (CT) preparada conforme as recomendações do fabricante. Para tanto, uma pastilha de CT foi dissolvida em 60 ml de água corrente previamente aquecida. Os espécimes foram imersos nesta solução por 5 minutos. Após este tempo, delicadamente escovados com a solução e depois enxaguados em água corrente. Um total de 365 imersões foram realizadas.

Grupo 3 (AD): Solução de água destilada (AD). Os espécimes foram imersos em 60 ml de água destilada a temperatura ambiente por 128

horas. A cada 08 horas, os espécimes foram delicadamente escovados com a solução e depois enxaguados em água corrente e a água destilada foi renovada. Um total de 16 imersões foram realizadas.

## 2.6 Análise estatística

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, expressos em forma de média e erro-padrão e comparados pelo teste ANOVA seguido do pós-teste de Bonferroni.

## RESULTADOS

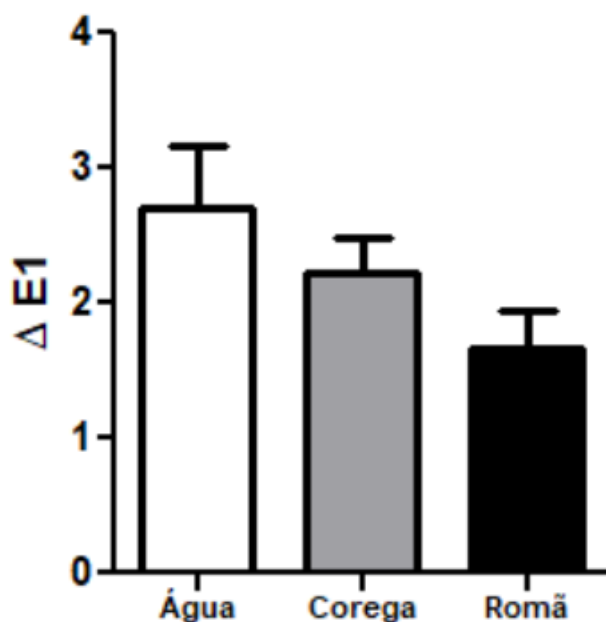
Os dados estão exibidos na tabela 1.

Tabela 1- Média e erro-padrão.

Grupos	N	Alteração da cor ( $\Delta E$ )		Alteração da microdureza (KHN)	
		Média	Erro-padrão	Média	Erro-padrão
Extrato de romã	10	1,66	0,28	-1,47	0,47
Corega Tabs	10	2,23	0,26	-1,37	0,86
Água destilada	10	2,71	0,46	-1,36	0,65

A variação de cor não mostrou diferença estatisticamente significativa entre os três grupos experimentais (água =  $2,71 \pm 0,46$ ; corega =  $2,23 \pm 0,26$  e romã =  $1,66 \pm 0,28$ ) ( $p=0,121$ ).

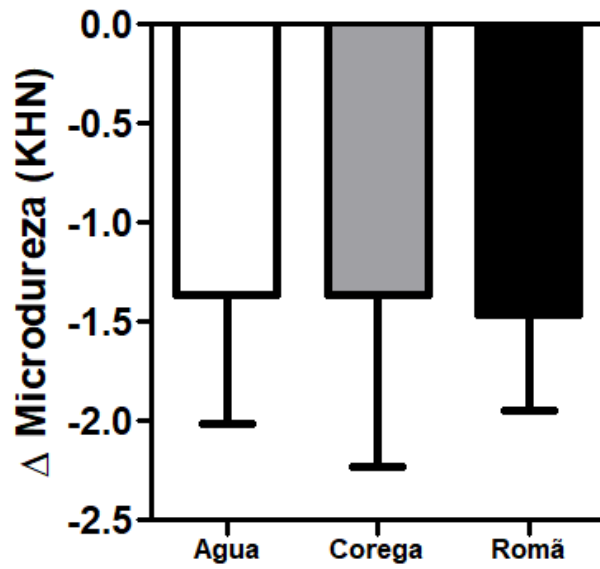
Figura 1- Alteração da cor.



Fonte: Dados da pesquisa.

Também não houve diferença entre a variação média da microdureza dos espécimes tratados com água destilada ( $-1,36 \pm 0,65$ ), corega ( $-1,37 \pm 0,86$ ) e romã ( $-1,47 \pm 0,47$ ) ( $p=0,992$ ).

Figura 2- Alteração da microdureza.



Fonte: Dados da pesquisa.



## DISCUSSÃO

A hipótese nula de que a imersão de espécimes de bases de próteses em extrato hidroalcoólico de romã a 6,7% não causaria prejuízos significativos às propriedades físico-mecânicas da resina de base de prótese foi aceita.

O desenvolvimento de produtos naturais capazes de ter aplicação clínica se torna necessário para criar novas estratégias e controlar, por exemplo, a candidíase oral. Dessa forma, devido ao crescente interesse da comunidade científica pela descoberta de antimicrobianos elaborados a partir de substâncias fitoterápicas<sup>21</sup> e sabendo da capacidade bactericida e antifúngica da romã<sup>8,9,10,11,12,13</sup>, esse estudo *In vitro* se propôs a detectar possíveis alterações de cor e de microdureza na superfície de resinas de bases de próteses após imersão em extrato hidroalcoólico da romã.

No presente estudo, os resultados obtidos pelas análises realizadas referente à cor indicaram que a imersão durante um ano simulado dos espécimes com as soluções de extrato hidroalcoólico de romã a 6,7 %, água destilada e Peróxido alcalino (Corega Tabs), não promoveram alterações significativas da cor das bases de próteses de resina acrílica ( $p > 0,05$ ), estando dentro de uma faixa clinicamente aceitável ( $\Delta E < 3,3$ ) para todos os grupos analisados.

A estabilidade de cor da resina acrílica é uma das características mais importantes para os usuários de próteses dentárias, já que a descoloração é um sinal de envelhecimento e dos danos à estrutura protética. Muitos pacientes usam soluções detergentes para remover manchas de próteses, sendo a aplicação de uma solução química, além da limpeza mecânica de próteses, recomendada em protocolos de higiene para pacientes desdentados. Isso é de particular importância em pacientes idosos que não possuem destreza manual ou que tem problemas mentais e que não conseguem escovar facilmente suas próteses.<sup>17</sup>

O estudo de Pisani, M.X. et al. (2012) avaliou a alteração de cor de dentes artificiais de próteses dentárias após 183 dias de imersão em água destilada, 1% de hipoclorito de sódio e uma solução experimental de 2% de *Ricinus communis*(RC), não havendo diferenças significativas na alteração de cor entre os dentes artificiais ( $p = 0,06$ ) e entre as soluções ( $p = 0,08$ ). Todas as alterações de cor observadas nos dentes artificiais de resina acrílica estavam

abaixo de 3,3 de  $\Delta E$ , representando falta de mudança de cor visível.<sup>22</sup>

Madeira, P.L.B. et al. (2016) avaliou a alteração de cor após 28 dias de imersão de discos de resina acrílica de próteses dentárias no extrato de erva-cidreira a 6,25% (CIM) e em água destilada. Não houve diferenças significativas entre o grupo de imersão em extrato de erva-cidreira a 6,25% e o grupo controle ( $p > 0,05$ ). Dado que uma diferença de cor  $< 3,7$  é relatada como clinicamente imperceptível, a imersão de resina acrílica no extrato de erva-cidreira na MIC não causou alteração de cor visível neste estudo.<sup>23</sup>

Paranhos, H.F.O. et al. (2013) avaliou a estabilidade de cor de amostras de resina acrílica após imersão em água destilada, peróxido alcalino (Corega Tabs) e hipoclorito alcalino a 0,5%, simulando um período de um ano e meio de uso de imersão noturna (8h por dia). A imersão em peróxido alcalino causou alteração de cor significativamente maior ( $p < 0,05$ ), com menores valores de  $\Delta E$  para a água destilada e resultados intermediários para o hipoclorito alcalino. Os valores médios de  $\Delta E$  foram classificados como 'indicial' (0,36) para o grupo da água destilada e 'perceptível' para o comprimido efervescente (2,15) e NaOCl (1,59).<sup>24</sup>

Os resultados encontrados por Pisani, M.X. et al. (2012) vão ao encontro dos resultados encontrados nessa pesquisa, onde as alterações de cor observadas após imersões estavam abaixo de 3,3 de  $\Delta E$ , representando variações clinicamente aceitáveis.

Madeira, P.L.B. et al. (2016) utilizou um tempo de imersão menor e também encontrou que as alterações de cor após imersão não eram clinicamente significativas, mas não especificou seu  $\Delta E$ , admitindo que variações abaixo de 3,7 de  $\Delta E$  ainda seriam aceitáveis. Paranhos, H.F.O. et al. (2013) encontrou alterações de cor significativas após imersão em água destilada e peróxido alcalino, contudo considerou que valores de  $\Delta E$  abaixo de 3,3 eram perceptíveis clinicamente, diferindo da nossa pesquisa.

Considerando a importância da estabilidade de cor das bases de prótese como um dos fatores essenciais para atender os critérios estéticos, o efeito causado pelo uso da solução de imersão à base de romã é bastante animador.

Em relação à microdureza, nosso estudo não encontrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos tratados com o extrato hidroalcoólico de romã, Corega Tabs e água destilada, porém, todas as soluções

causaram diminuição da dureza. A dureza está diretamente ligada à integridade de um material e sua resiliência à decomposição por ação térmica, química ou mecânica. Em situações clínicas, a dureza representa a resiliência das próteses à abrasão ao longo do tempo. Um procedimento de desinfecção que reduz a dureza das dentaduras é inaceitável para uso clínico porque as torna propensas ao desgaste.<sup>20</sup>

No estudo de Pisani, M.X. et al. (2012), foi utilizada uma carga de 25g por 5s nos dentes artificiais de próteses e após a simulação de 1 ano e meio de imersão durante a noite (183 dias), os dentes apresentaram uma diminuição na dureza Knoop ( $p = 0$ ). Todas as soluções causaram diminuição da dureza ( $p = 0,01$ ). Contudo, a solução de *Ricinus communis* foi significativamente diferente da água destilada e do NaOCl, e causou a menor variação de dureza ( $p=0,15$ ). A absorção de água e produtos de limpeza aquosos como NaOCl e *Ricinus communis* causou redução na dureza devido ao fato de que essas soluções podem atuar como plastificantes.<sup>22</sup>

O estudo de Miranda, D.A. et al. (2011) avaliou o efeito de diferentes enxagatatórios bucais (Colgate Plax Pernoite, Colgate Plax Sem Álcool e Colgate Plax Whitening) e água destilada sobre a dureza Knoop após imersão de dois compósitos resinosos. Foi utilizada uma carga de 50 g por 15 s e o tempo de imersão foi de 24h, o que foi relatado como equivalente a 2 anos de uso diário de enxagatatórios bucais, 2 min por dia. As resinas compostas apresentaram diminuição de dureza após a imersão em enxagatatórios bucais contendo álcool ou peróxido de hidrogênio (Colgate Plax Pernoite e Colgate Plax Whitening) ( $p<0,05$ ) e não apresentaram diminuição estatisticamente significativa nos grupos de água destilada e de Colgate Plax Sem Álcool ( $p>0,05$ ).<sup>25</sup>

Pavarina A.C. et al. (2003) estudou os efeitos de soluções desinfetantes na dureza de dentes de prótese de resina acrílica. Os espécimes foram então divididos em quatro grupos e imersos em desinfetantes químicos (4% de clorexidina; 1% de hipoclorito de sódio e perborato de sódio) e água destilada por 10 min durante 120 dias. Foi medida a dureza Vickers antes e depois das imersões com carga de 100g por 30s. Não foram encontradas diferenças significativas entre os materiais e as soluções de imersão ( $p>0,05$ ). No entanto, uma diminuição contínua na dureza foi notada, estando relacionada com o tempo

de armazenagem dos espécimes em água ( $p < 0,05$ ). Concluiu-se que as superfícies de ambos os dentes da prótese de resina acrílica amoleceram após a imersão em água, independentemente da solução desinfetante.<sup>26</sup>

Algumas semelhanças foram encontradas com o trabalho de Pisani M.X. et al. (2012). As soluções de imersão de água destilada, hipoclorito de sódio e extrato de *Ricinus communis* diminuíram a dureza dos dentes artificiais em resina acrílica. Contudo, a solução de *Ricinus communis* apresentou diferenças significativas quando comparada com as demais. Em nosso trabalho, as todas as soluções testadas diminuíram a microdureza, porém essa diminuição não foi significativa quando comparadas as soluções.

O trabalho de Miranda D.A et al. (2011) não apresentou redução significativa da microdureza dos compósitos de resina em soluções aquosas, diferindo do nosso trabalho onde todas as soluções, incluindo água destilada, reduziram a microdureza das bases de prótese em resina acrílica.

O estudo de Pavarina A.C. et al. (2003), apesar de ter utilizado a dureza Vickers, foi o que mais se aproximou dos resultados da nossa pesquisa. Houve um decréscimo na dureza relacionado a imersão dos espécimes, mas não ocorreu diferença estatisticamente significativa entre as marcas comerciais e soluções desinfetantes testadas ( $p > 0,05$ ).

Pisane M.X. et al. (2012) e Pavarina A.C. et al. (2003) atribuíram a diminuição da dureza de seus espécimes as suas imersões em produtos aquosos, plastificando a resina, o que foi ao encontro dos resultados encontrados nessa pesquisa.

Dentro das limitações de um estudo in vitro, os resultados deste estudo sugerem que a solução de imersão à base de extrato hidroalcoólico de romã na concentração de 6,7% não causou efeitos deletérios à superfície das bases de próteses de resina acrílica por um período simulado de 1 ano quando comparada com seus grupos controles. Todavia, apesar dos resultados animadores, ainda são necessárias mais pesquisas que avaliem os efeitos da imersão sobre outros componentes das próteses dentárias removíveis, como os dentes artificiais e ligas de cobalto-cromo, a fim de assegurar o seu uso em próteses totais e removíveis à grampos.

## CONCLUSÃO

A imersão por um período de simulado de 1 ano de amostras de resinas acrílica usadas em bases de próteses dentárias removíveis em solução de extrato hidroalcoólico de romã a 6,7% não causou alterações estatisticamente significantes na cor e na microdureza.

## REFERÊNCIAS:

- 1- Siva E, Oliveira R., Leles C. O edentulismo no Brasil: epidemiologia, rede assistencial e produção de próteses pelo Sistema Único de Saúde. *Tempus Actas de Saúde Coletiva*. 2015 Set. 9(3): 121-134.
- 2- Gendreau L, Loewy ZG. Epidemiology and etiology of denture stomatitis. *Journal of Prosthodontics* 2011 Jun;20: 251-260.
- 3- Cruz PC, Andrade IM, Peracini A, Souza-Gugelmin MCM, Silva-Lovato CH, Souza RF, Paranhos HFO. The effectiveness of chemical denture cleansers and ultrasonic device in biofilm removal from complete dentures. *Journal of Applied Oral Science*. 2011 Nov-Dec; 19(6): 668–673.
- 4- Gonçalves LFF, Silva Neto DR, Bonan RF, Caro HL, Batista AUD. Higienização de Próteses Totais e Parciais Removíveis. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. 2011 Nov. 15(1):87-94.
- 5- Duyck J, Vandamme K, Krausch-Hofmann S, Boon L, De Keersmaecker K, Jalon E, Teughels W. Impact of Denture Cleaning Method and Overnight Storage Condition on Denture Biofilm Mass and Composition: A Cross-Over Randomized Clinical Trial. *Plos One*. 2016 Jan. 11(1): e0145837.
- 6- Khan MA, Dhaded S, Joshi S. Commercial and Plant Extract Denture Cleansers in Prevention of *Candida albicans* Growth on Soft Denture Reliner: In Vitro Study. *Journal Of Clinical And Diagnostic Research*. 2016 Feb. 10(2):ZC42-5.
- 7- Uludamar A, Özkan YK, Kadir T, Ceyhan I. In vivo efficacy of alkaline peroxide tablets and mouthwashes on *Candida albicans* in patients with denture stomatitis. *Journal of Applied Oral Science*. 2010 Jun.18(3): 291-296.
- 8- Prasad D, Kunnaiah R. *Punica granatum*: A review on its potential role in treating periodontal disease. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2014 Jul-Aug. 18(4):428-432.
- 9- Abdollahzadeh S, Mashouf R, Mortazavi H, Moghaddam M, Roozbahani N, Vahedi M. Antibacterial and Antifungal Activities of *Punica Granatum* Peel Extracts Against Oral Pathogens. *Journal of Dentistry (Tehran, Iran)*. 2011 Mar. 8(1):1-6.

- 10- Anibal PC, Peixoto ITA, Foglio MA, Höfling JF. Antifungal activity of the ethanolic extracts of *Punica granatum* L. and evaluation of the morphological and structural modifications of its compounds upon the cells of *Candida* spp. *Brazilian Journal of Microbiology*. 2013 Dec. 44(3):839-848.
- 11- Madugula P, Reddy S, Koneru J, Rao AS, Sruthi R; Dalli DT. "Rhetoric to Reality"-Efficacy of Punica Granatum Peel Extract on Oral Candidiasis: An In vitro Study. *Journal of clinical and diagnostic research*. 2017 Jan. 11(1):114-117.
- 12- Santos MGC, Nóbrega DRM, Arnaud RR, Santos RC, Gomes DQC, Pereira JV. *Punica granatum* Linn. prevention of oral candidiasis in patients undergoing anticancer treatment. *Rev. odontol. UNESP*. 2017 Feb. 46(1): 33-38.
- 13- Vasconcelos LCS, Sampaio FC, Sampaio MCC, Pereira MSV, Higino JS, Peixoto MHP. Minimum inhibitory concentration of adherence of *Punica granatum* Linn (pomegranate) gel against *S. mutans*, *S. mitis* and *C. albicans*. *Braz. Dent. J.* 2006 Apr. 17(3): 223-227.
- 14- Johnston WN. Color measurement in dentistry. *J. Dent.* 2009 Mar. 37(1): 2-6.
- 15- Paranhos HFO, Peracini A, Pisani MX, Oliveira VC, Souza RF, Lovato CHS. Color Stability, Surface Roughness and Flexural Strength of an Acrylic Resin Submitted to Simulated Overnight Immersion in Denture Cleansers. *Braz. Dent. J.* 2013 Apr. 24(2): 152-156.
- 16- Arruda CNF, Sorgini DB, Oliveira VC, Macedo AP, Lovato CHS, Paranhos HFO. Effects of Denture Cleansers on Heat-Polymerized Acrylic Resin: A Five-Year-Simulated Period of Use. *Braz. Dent. J.* 2015 Aug. 26(4): 404-408.
- 17- Haghi HR, Asadzadeh N, Sahebalam R, Nakhaei M, Amir JZ. Effect of denture cleansers on color stability and surface roughness of denture base acrylic resin. *Indian Journal Of Dental Research*. 2015 Jun. 26(2): 163-166.
- 18- Sartori EA, Schmidt CB, Mota EG, Hirakata LM, Shinkai RSA. Cumulative effect of disinfection procedures on microhardness and tridimensional stability of a poly (methyl methacrylate) denture base resin. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2008 Aug. 86(2):360-364.

- 19- Vedovello SAS, Grigoletto M, Vedovello FM, Valdrighi HC, Kuramae M. Knoop hardness of enamel and shear bond strength of brackets bonded with composite resin with and without fluoride. *Dental Press J. Orthod.* 2012 Aug. 17(4): 1-5.
- 20- Klironomos T, Katsimpali A, Polyzois G. The Effect of Microwave Disinfection on Denture Base Polymers, Liners and Teeth: A Basic Overview. *Acta Stomatol Croat.* 2015 Sep. 49(3): 242–253.
- 21- Ferreira GLS, Pérez ALAL, Rocha ÍM, Pinheiro MA, Castro RD, Carlo HL, Lima EO, Castellano LR. Does Scientific Evidence for the Use of Natural Products in the Treatment of Oral Candidiasis Exist? A Systematic Review. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine : eCAM.* 2015 Mar. 147804.
- 22- Pisani MX, Macedo AP, Paranhos HFO, Silva CHL. Effect of experimental *Ricinus communis* solution for denture cleaning on the properties of acrylic resin teeth. *Braz. Dent. J.* 2012 ; 23(1):15-21.
- 23- Madeira PLB, Carvalho LT, Paschoal MAB, Sousa EM, Moffa EB, Silva MAS, Tavares RJR, Gonçalves LM. *In vitro* Effects of Lemongrass Extract on *Candida albicans* Biofilms, Human Cells Viability, and Denture Surface. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology.* 2016 Jun. 71 (6): 10.3389
- 24- Paranhos HFO, Peracini A, Pisani MX, Oliveira VC, Souza RF, Silva LCH. Color Stability, Surface Roughness and Flexural Strength of an Acrylic Resin Submitted to Simulated Overnight Immersion in Denture Cleansers. *Braz. Dent. J.* 2013 Apr ; 24(2): 152-156.
- 25- Miranda DA, Bertoldo CES, Aguiar FHB, Lima DANL, Lovadino JR. Effects of mouthwashes on Knoop hardness and surface roughness of dental composites after different immersion times. *Braz. oral res.* 2011 Apr; 25(2): 168-173.
- 26- Pavarina CA, Vergani CE, Machado AL, Giampaolo ET, Teraoka MT. The effect of disinfectant solutions on the hardness of acrylic resin denture teeth. *J Oral Rehabil.* 2003 Jun. 30 (7): 749-752.



## ANEXO - NORMAS DA REVISTA

### **Missão, escopo e política de submissão**

Brazilian Oral Research - BOR (versão online ISSN 1807-3107) é a publicação oficial da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica - SBPqO (divisão brasileira da Associação Internacional de Pesquisa Odontológica - IADR). A revista possui um Impact Fator <sup>TM</sup> de 0,937 (Instituto de Informação Científica - ISI), é revisada por pares (sistema duplo-cego), e tem como missão disseminar e promover um intercâmbio de informações sobre os diversos campos da pesquisa odontológica e / ou áreas relacionadas com acesso aberto de ouro.

A BOR convida a submissão de manuscritos e artigos originais e de revisão na seguinte tipologia: Pesquisa Original (manuscrito completo ou Comunicação Curta), Revisão Crítica da Literatura, Revisão Sistemática (e Meta-Análise) e Cartas ao Editor. Todas as submissões devem ser exclusivas para.

Os manuscritos e toda a documentação correspondente devem ser submetidos exclusivamente através do ScholarOne Manuscripts <sup>TM</sup> através do link de submissão on-line ( <http://mc04.manuscriptcentral.com/bor-scielo> ).

O processo de avaliação do conteúdo científico do manuscrito somente será iniciado após o atendimento de todos os requisitos descritos nas presentes Instruções aos Autores. Qualquer manuscrito que não atender a esses requisitos será devolvido ao autor correspondente para adaptações.

Importante: Uma vez tendo sido aceito em seu mérito científico, todos os manuscritos serão submetidos à revisão gramatical e de estilo de acordo com o idioma inglês. Entre em contato com a BOR pelo e- mail [bor@sbpqo.org.br](mailto:bor@sbpqo.org.br) para obter informações sobre as empresas de tradução recomendadas. Os autores devem encaminhar o texto revisado com o certificado de revisão fornecido pela

editora escolhida. As revisões linguísticas realizadas por empresas que não fornecem o certificado mencionado não serão aceitas. Como uma exceção, esta regra não se aplica quando um dos autores é um falante nativo de inglês.

### **Apresentação do manuscrito**

O texto do manuscrito deve ser escrito em inglês e fornecido em um arquivo digital compatível com o “Microsoft Word” (no formato DOC, DOCX ou RTF).

Todas as figuras (incluindo aquelas em layouts / combinações) devem ser fornecidas em arquivos individuais e separadas, de acordo com as recomendações descritas sob o tópico específico.

Fotografias, micrografias e radiografias devem ser fornecidas no formato TIFF, de acordo com as recomendações descritas no tópico específico.

Gráficos, desenhos, layouts e outras ilustrações vetoriais devem ser fornecidos em formato PDF individualmente em arquivos separados, de acordo com as recomendações descritas no tópico específico.

Os arquivos de vídeo podem ser enviados de acordo com as especificações, incluindo o anonimato do autor (para fins de avaliação) e o respeito pelos direitos do paciente.

Importante: O ScholarOne™ permite o upload de um conjunto de arquivos de até 10 MB. Caso o arquivo de vídeo ultrapasse esse tamanho, é possível deixar informações sobre o link para acessar o vídeo. O uso de iniciais, nomes e / ou números de registro de pacientes é proibido na reprodução de documentação clínica. A identificação dos pacientes é proibida. Um termo de consentimento informado, assinado pelo paciente, referente ao uso de sua imagem deve ser fornecido pelo (s) autor (es) quando solicitado pela BOR . A legislação de direitos

autorais em vigor deve ser respeitada e a fonte citada quando o manuscrito reproduzir qualquer material previamente publicado (incluindo textos, gráficos, tabelas, figuras ou qualquer outro material).

### **Página de título (dados obrigatórios)**

Isso deve indicar a especialidade \* ou campo de pesquisa focado no manuscrito.

\*Anatomia; Implantodontia Básica e Biomateriais; Ciências comportamentais; Bioquímica; Cariologia; Saúde Dental Comunitária; Biologia Craniofacial; Materiais dentários; Odontologia; Terapia Endodôntica; Odontologia Forense; Odontologia Geriátrica; Imaginologia; Imunologia; Implantodontologia - Próteses; Implantodontia - Cirúrgica; Controle de infecção; Microbiologia; Cirurgia da boca e mandíbula; Oclusão; Patologia Oral; Ortodontia; Ortopedia; Dentista pediátrico; Periodontia; Farmacologia; Fisiologia; Prótese; Biologia da polpa; Odontologia Social / Comunitária; Estomatologia; Disfunção da Articulação Temporomandibular.

Título informativo e conciso, limitado a um máximo de 110 caracteres, incluindo espaços.

Nomes de todos os autores escritos na íntegra, incluindo os respectivos números de telefone e endereços de e-mail para correspondência. Recomendamos que os autores classifiquem os nomes presentes na Carta de Apresentação com o perfil criado no ScholarOne™, para evitar discrepâncias .

A participação de cada autor deve ser justificada em uma página separada, que deve atender aos critérios de autoria e coautoria adotados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas, disponível em <http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-e-responsabilidades/>

definindo-o-papel-de-autores-e-contribuidores.html

Dados de afiliação institucional / profissional de todos os autores, incluindo universidade (ou outra instituição), faculdade / programa, departamento, cidade, estado e país, apresentados de acordo com as normas internas de citação estabelecidas pela instituição de cada autor. Verifique se tais afiliações foram inseridas corretamente no ScholarOne <sup>TM</sup>.

Resumo: Este deve ser apresentado como um único parágrafo estruturado (mas sem subdivisões em seções) contendo o objetivo do trabalho, metodologia, resultados e conclusões. No sistema, se aplicável, use a ferramenta Caracteres especiais para caracteres especiais.

Palavras - chave: Devem ser fornecidos de 3 (três) a 5 (cinco) descritores principais, escolhidos a partir das palavras-chave cadastradas em <http://decs.bvs.br/> ou [http://www.nlm.nih.gov/mesh/ MBrowser.html](http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html) (não serão aceitos sinônimos).

### **Texto principal**

Introdução: Deve apresentar a relevância do estudo e sua conexão com outros trabalhos publicados na mesma linha de pesquisa ou campo, identificando suas limitações e possíveis vieses. O objetivo do estudo deve ser apresentado de forma concisa no final desta seção.

Metodologia: Todas as características do material pertinente ao sujeito da pesquisa devem ser fornecidos (por exemplo, amostras de tecido ou sujeitos de pesquisa). Os métodos experimentais, analíticos e estatísticos devem ser descritos de maneira concisa, embora detalhadamente, suficientes para permitir que outros recriem o trabalho. Os dados de fabricantes ou fornecedores de

produtos, equipamentos ou software devem ser explícitos quando mencionados pela primeira vez nesta seção, como segue: nome, cidade e país do fabricante. Os programas de computador e métodos estatísticos também devem ser especificados. A menos que o objetivo do trabalho seja comparar produtos ou sistemas específicos, os nomes comerciais das técnicas, bem como os produtos, ou equipamentos científicos e clínicos, só devem ser citados nas seções “Metodologia” e “Agradecimentos”, de acordo com cada caso. Nomes genéricos devem ser usados no restante do manuscrito, incluindo o título. Manuscritos contendo radiografias, microrradiografias ou imagens SEM, as seguintes informações devem ser incluídas: fonte de radiação, filtros e níveis de kV usados. Os manuscritos que relatam estudos em humanos devem incluir provas de que a pesquisa foi conduzida eticamente de acordo com a Declaração de Helsinque (World Medical Association, <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/>). O número do protocolo de aprovação emitido por um Comitê de Ética Institucional deve ser citado. Estudos observacionais devem seguir as diretrizes do STROBE ( <http://strobe-statement.org/> ), e a lista de verificação deve ser submetida. Os ensaios clínicos devem ser relatados de acordo com o protocolo padrão da Declaração CONSORT (<http://www.consort-statement.org/>); revisões sistemáticas e meta-análises devem seguir o PRISMA ( <http://www.prisma-statement.org/> ), ou protocolo Cochrane ( <http://www.cochrane.org/> ).

### **Testes clínicos**

Ensaio Clínico de acordo com as diretrizes do CONSORT, disponíveis em [www.consort-statement.org](http://www.consort-statement.org) . O número de registro do estudo clínico e o nome do registro da pesquisa serão publicados juntamente com o artigo.

Os manuscritos que relatam estudos realizados em animais também devem incluir prova de que a pesquisa foi conduzida de maneira ética, e o número do protocolo de aprovação emitido por um Comitê de Ética Institucional deve ser citado. Caso a pesquisa contenha um registro genético, antes da submissão, as novas sequências gênicas devem ser incluídas em um banco de dados público, e o número de acesso deve ser fornecido ao BOR. Os autores podem usar os seguintes bancos de dados:

GenBank: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank/submit>

EMBL: <http://www.ebi.ac.uk/embl/Submission/index.html>

DDBJ: <http://www.ddbj.nig.ac.jp>

As submissões de manuscritos, incluindo dados de microarranjos, devem incluir as informações recomendadas pelas diretrizes do MIAME (Informações Mínimas sobre um experimento de Microarray: <http://www.mged.org/index.html> ) e / ou relacionar como os detalhes experimentais foram enviados a um público disponível banco de dados, como:

ArrayExpress: <http://www.ebi.ac.uk/arrayexpress/>

GEO: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/geo/>

Resultados: devem ser apresentados na mesma ordem em que o experimento foi realizado, conforme descrito na seção “Metodologia”. Os resultados mais significativos devem ser descritos. Texto, tabelas e figuras não devem ser repetitivos. Os resultados estatisticamente relevantes devem ser apresentados com os valores p correspondentes incluídos.

Tabelas: Devem ser numeradas e citadas consecutivamente no texto principal, em algarismos arábicos. As tabelas devem ser enviadas separadamente do texto no formato DOC, DOCX ou RTF.

**Discussão:** Deve discutir os resultados do estudo em relação à hipótese de trabalho e literatura relevante. Deve descrever as semelhanças e diferenças do estudo em relação a estudos similares encontrados na literatura e fornecer explicações para as possíveis diferenças encontradas. Também deve identificar as limitações do estudo e sugerir pesquisas futuras.

**Conclusões:** Estas devem ser apresentadas de forma concisa e devem ser estritamente baseadas nos resultados obtidos na pesquisa. Detalhamento dos resultados, incluindo valores numéricos, etc., não deve ser repetido.

**Agradecimentos:** Contribuições de colegas (assistência técnica, comentários críticos, etc.) devem ser dadas, e qualquer vínculo entre autores e empresas deve ser revelado. Esta seção deve descrever a (s) fonte (s) de financiamento da pesquisa, incluindo os números de processo correspondentes.

## **Plágio**

A BOR emprega um sistema de detecção de plágio. Quando você envia seu manuscrito para o periódico, ele pode ser analisado - não apenas pela repetição de nomes / afiliações, mas pelas frases ou textos usados.

**Referências:** Somente publicações de periódicos revisados por pares serão aceitas como referências. Manuscritos inacabados, dissertações, teses ou resumos apresentados em congressos não serão aceitos como referências.

Referências a livros devem ser evitadas.

As citações de referência devem ser identificadas no texto com algarismos arábicos sobrescritos. A lista completa de referências deve ser apresentada após a seção "Agradecimentos", e as referências devem ser numeradas e apresentadas em Vancouver Style de acordo com as diretrizes fornecidas pelo

Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas, conforme apresentado em Requisitos Uniformes para Manuscritos Submetidos à Biomedicina. Revistas ( <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/> ). Os títulos das revistas devem ser abreviados de acordo com a Lista de periódicos indexados no Index Medicus (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>). Os autores devem assumir total responsabilidade pela exatidão de suas referências.

Ortografia de termos científicos: Quando mencionado pela primeira vez no texto principal, nomes científicos (binômios de nomenclatura microbiológica, zoológica e botânica) devem ser escritos na íntegra, assim como os nomes de compostos e elementos químicos.

Unidades de medida: devem ser apresentadas de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (<http://www.bipm.org> ou <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/unidLegaisMed.asp>).

Notas de rodapé no texto principal: devem ser indicadas por asteriscos e restritas ao mínimo.

Figuras: As fotografias, microrradiografias e radiografias devem ter no mínimo 10 cm de largura, ter pelo menos 500 dpi de resolução e serem fornecidas no formato TIFF. Gráficos, desenhos, layouts e outras ilustrações vetoriais devem ser fornecidos em formato PDF. Todas as figuras devem ser submetidas individualmente em arquivos separados (não inseridos no arquivo de texto). As figuras devem ser numeradas e consecutivamente citadas no texto principal em algarismos arábicos. Legendas de figuras devem ser inseridas juntas no final do texto, após as referências.

### **Características e layouts de tipos de manuscritos**



## **Pesquisa original**

Limitado a 30.000 caracteres incluindo espaços (considerando a introdução, metodologia, resultados, discussão, conclusão, confirmações, tabelas, referências e legendas de figuras). Serão aceitas no máximo 8 (oito) figuras e 40 (quarenta) referências. O resumo pode conter no máximo 250 palavras.

## **Layout - Arquivos de Texto**

Folha de rosto

Texto principal (30.000 caracteres incluindo espaços)

Resumo: no máximo 250 palavras

Palavras-chave: 3 (três) -5 (cinco) descritores principais

Introdução

Metodologia

Resultados

Discussão

Conclusão

Agradecimentos

Tabelas

Referências: máximo de 40 referências

Legendas de figuras

## **Layout - Arquivos Gráficos**

Figuras: no máximo 8 (oito) figuras, conforme descrito acima.

Comunicação Curta

Limitado a 10.000 caracteres incluindo espaços (considerando a introdução, metodologia, resultados, discussão, conclusão, agradecimentos, tabelas,

referências e legendas das figuras). Serão permitidas no máximo 2 (duas) figuras e 12 (doze) referências. O resumo pode conter no máximo 100 palavras.

### **Layout - Arquivos de Texto**

Folha de rosto

Texto principal (10.000 caracteres incluindo espaços)

Resumo: no máximo 100 palavras

Descritores: 3 (três) -5 (cinco) descritores principais

Introdução

Metodologia

Resultados

Discussão

Conclusão

Agradecimentos

Tabelas

Referências: no máximo 12 referências

Legendas de figuras

### **Arquivos gráficos de layout**

Figuras: no máximo 2 (duas) figuras, conforme descrito acima.

### **Revisão Crítica da Literatura**

A submissão deste tipo de manuscrito será realizada somente a convite da Comissão de Publicações BOR. Todos os manuscritos serão submetidos à revisão por pares. Este tipo de manuscrito deve ter um conteúdo descritivo e discursivo, enfocando uma apresentação abrangente e discussão de questões

científicas importantes e inovadoras, com um limite de 30.000 caracteres incluindo espaços (considerando introdução, metodologia, resultados, discussão, conclusão, agradecimentos, tabelas , referências e legendas de figuras). Deve incluir uma apresentação clara do objeto científico, argumentação lógica, uma análise crítica metodológica e teórica dos estudos e uma conclusão resumida. São permitidas no máximo 6 (seis) figuras e 50 (cinquenta) referências. O resumo deve conter no máximo 250 palavras.

### **Arquivos de texto de layout**

Folha de rosto

Texto principal (30.000 caracteres incluindo espaços)

Resumo: no máximo 250 palavras

Palavras-chave: 3 (três) -5 (cinco) descritores principais

Introdução

Metodologia

Resultados

Discussão

Conclusão

Agradecimentos

Tabelas

Referências: máximo de 50 referências

Legendas de figuras

### **Layout - Arquivos Gráficos**

Figuras: no máximo 6 (seis) figuras, conforme descrito acima.

## Revisão Sistemática e Meta-Análise

Ao resumir os resultados dos estudos originais, quantitativos ou qualitativos, este tipo de manuscrito deve responder a uma pergunta específica, com um limite de 30.000 caracteres, incluindo espaços, e seguir o formato e estilo Cochrane ([www.cochrane.org](http://www.cochrane.org)). O manuscrito deve relatar detalhadamente o processo de busca e recuperação dos trabalhos originais, os critérios de seleção dos estudos incluídos na revisão e fornecer um resumo dos resultados obtidos nos estudos revisados (com ou sem abordagem de análise). Não há limite para o número de referências ou figuras. Tabelas e figuras, se incluídas, devem apresentar as características dos estudos revisados, as intervenções comparadas e os resultados correspondentes, bem como os estudos excluídos da revisão. Outras tabelas e figuras relevantes para a revisão devem ser apresentadas conforme descrito anteriormente. O resumo pode conter no máximo 250 palavras.

### **Layout - Arquivos de Texto**

Folha de rosto

Texto principal (30.000 caracteres incluindo espaços)

Resumo: no máximo 250 palavras

Formulação de pergunta

Localização dos estudos

Avaliação crítica e coleta de dados

Análise e apresentação de dados

Melhoria

Revisar atualização

Referências: não há limite no número de referências

Tabelas

## **Layout - Arquivos Gráficos**

Figuras: sem limite no número de figuras

## **Carta para o editor**

As cartas devem incluir evidências para apoiar uma opinião do (s) autor (es) sobre o conteúdo científico ou editorial do BOR e devem ser limitadas a 500 palavras. Nenhuma figura ou tabela é permitida.

## **Contrato de transferência de direitos autorais e declarações de responsabilidade**

O manuscrito submetido para publicação deve incluir o Contrato de Transferência de Direitos Autorais e as Declarações de Responsabilidade, disponíveis no sistema online e obrigatórios.

## **LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA SUBMISSÃO INICIAL**

Arquivo de página de título (no formato DOC, DOCX ou RTF).

Arquivo de texto principal (documento principal, manuscrito), no formato DOC, DOCX ou RTF.

Tabelas, no formato DOC, DOCX ou RTF.

Declaração de interesses e financiamento, apresentada em documento separado e em formato PDF. (se aplicável)

Justificativa para participação de cada autor, fornecida em documento separado e em formato PDF.

Fotografias, microrradiografias e radiografias (largura mínima de 10 cm, resolução mínima de 500 dpi) no formato TIFF. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/pub/filespec-images/>)

Gráficos, desenhos, layouts e outras ilustrações vetoriais em formato PDF.

Cada figura deve ser submetida individualmente em arquivos separados (não inseridos no arquivo de texto).

### **Taxas de publicação**

Os autores não são obrigados a pagar pela submissão ou revisão de artigos.

## **EXEMPLOS DE REFERÊNCIAS**

### **Revistas**

Goracci C, Tavares AU, Fabianelli A, Monticelli F., Raffaelli O, Cardoso PC, et al. Adesão entre pinos de fibra e paredes de canais radiculares: comparação entre medidas de microtração e força de adesão. *Eur J Oral Sci.* Agosto de 2004; 112 (4): 353-61.

Bhutta ZA, GL Darmstadt, Hasan BS, Haws RA. Intervenções baseadas na comunidade para melhorar os resultados de saúde perinatal e neonatal em países em desenvolvimento: uma revisão das evidências. *Pediatrics.* 2005; 115 (2 Suppl): 519-617. doi: 10.1542 / peds.2004-1441.

Usunoff KG, Itzev DE, Rolfs A, Schmitt O, Wree A. Neurônios contendo óxido nítrico sintase no complexo nuclear da amígdala do rato. *Anat Embryol (Berl).* 2006 out 27. Epub ahead of print. doi: 10.1007 / s00429-006-0134-9

Walsh B, Steiner A, Pickering RM, Ward-Basu J. Avaliação econômica do cuidado intermediário conduzido pela enfermeira versus tratamento padrão para

pacientes médicos pós-agudos: análise de minimização de custos de dados de um estudo controlado randomizado. *BMJ*. 26 de março de 2005; 330 (7493): 699. Epub 2005 9 de março.

### **Papéis com título e texto em outros idiomas além do inglês**

Li YJ, He X, Liu LN, Lan YY, Wang AM e Wang YL. Estudos em constituintes químicos em erva de *Polygonum orientale*. *Zhongguo Ahong Yao Za Zhi*. 2005 Mar; 30 (6): 444-6. Chinês.

### **Suplementos ou edições especiais**

Pucca Junior GA, Lucena EHG, Cawahisa PT. Financiamento da política nacional de saúde bucal no Brasil no contexto do Sistema Único de Saúde. *Braz Oral Res*. 2010 Ago; 24 Spec Iss 1: 26-32.

### **Revistas on-line**

Barata RB, Ribeiro MCSA, De Sordi M. Desigualdades sociais e homicídios na cidade de São Paulo, 1998. *Rev Bras Epidemiol*. 2008; 11 (1): 3-13 [citado em 23 de fevereiro de 2008]. Disponível em: <http://www.scielosp.org/pdf/rbepid/v11n1/01.pdf> .

### **Livros**

Stedman TL. Dicionário médico de Stedman: um vocabulário de medicina e suas ciências afins, com pronúncias e derivações. 20<sup>a</sup> ed. Baltimore: Williams e Wilkins; 1961. 259 p.

## **Livros Online**

Foley KM, Gelband H, editores. Melhorar os cuidados paliativos para o câncer [monografia na Internet]. Washington: National Academy Press; 2001 [citado em 9 de julho de 2002]. Disponível em: <http://www.nap.edu/books/0309074029/html/> .

## **Websites**

Cancer-Pain.org [homepage na Internet]. Nova York: Associação de Cancer Online Resources, Inc .; c2000 [citado em 9 de julho de 2002]. Disponível em: <http://www.cancer-pain.org/> .

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage]. Brasília (DF): Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010 [citado 2010 27 de novembro]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/default.php> .

Organização Mundial de Saúde [homepage]. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2011 [citado 2011 17 de janeiro]. Disponível em: <http://www.who.int/en/>