



**CURSO DE ODONTOLOGIA**

**PAULA LOHANA DA SILVA ALVES**

**AÇÃO DAS CERDAS DE ESCOVAS DE DENTE SOBRE  
A RUGOSIDADE DE MATERIAIS RESTAURADORES  
PARA IMPRESSÃO 3D**

**ACTION OF TOOTHBRUSH BRISTLES ON THE  
ROUGHNESS OF RESTORATIVE MATERIALS FOR 3D  
PRINTING**

SALVADOR  
2022.1

**PAULA LOHANA DA SILVA ALVES**

**AÇÃO DAS CERDAS DE ESCOVAS DE DENTE SOBRE  
A RUGOSIDADE DE MATERIAIS RESTAURADORES  
PARA IMPRESSÃO 3D**

**ACTION OF TOOTHBRUSH BRISTLES ON THE  
ROUGHNESS OF RESTORATIVE MATERIALS FOR 3D  
PRINTING**

Artigo apresentado ao Curso de Odontologia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião Dentista.

Orientadora: Profa. Dr<sup>a</sup>. Viviane Maia Barreto de Oliveira

Co-orientador: Prof. Dr. Guilherme Andrade Meyer

SALVADOR

2022.1

## **SUMÁRIO**

**RESUMO**

**ABSTRACT**

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>2. METODOLOGIA</b>	<b>8</b>
2.1 CONFECÇÃO DAS AMOSTRAS	8
2.2. LEITURA DA RUGOSIDADE SUPERFICIAL	9
2.3. SIMULAÇÃO DE ESCOVAÇÃO MECÂNICA	10
2.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA DE DADOS	11
<b>3. RESULTADOS</b>	<b>12</b>
<b>4. DISCUSSÃO</b>	<b>15</b>
<b>5. CONCLUSÃO</b>	<b>17</b>

**REFERÊNCIAS**

**ANEXO A – DIRETRIZES PARA AUTORES**

**ANEXO B – ARTIGOS REFERENCIADOS**

## RESUMO

A escovação mecânica é o mecanismo mais eficaz para remoção do biofilme dentário. Durante muitos anos, o material de composição das cerdas das escovas era o nylon, porém outras opções surgiram como as de poliéster e à base de óleo de mamona, porém não existem estudos que avaliam a sua ação na superfície de materiais odontológicos, como as resinas impressas utilizadas para coroas provisórias, não devendo influenciar na rugosidade superficial destes materiais. **Objetivo:** avaliar a ação de diferentes tipos de cerdas de escovas dentais, utilizando escovação simulada sobre um material restaurador confeccionado em impressora 3D. **Metodologia:** Uma resina para coroas protéticas provisórias foi utilizada para confeccionar 33 corpos de prova, com dimensões de 10mm x 10mm e 5mm de espessura. As amostras foram distribuídas em três grupos: controle (nylon), poliéster e óleo de mamona. Todas as amostras sofreram acabamento e polimento com lixas de carbetto de silício com granulações P600, P800 e P1200, a fim de padronizar a lisura superficial. Foi realizada leitura da rugosidade superficial inicial, após 3 e 6 meses de escovação simulada. **Resultados:** Não foi observada diferença estatística entre os grupos quando comparados os tipos de escovas em cada um dos tempos, porém comparando os tempos para cada tipo de escova, as cerdas de nylon apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os tempos inicial e 6 meses. **Conclusão:** O tipo de cerda das escovas não aumentou a rugosidade superficial, promovendo polimento da superfície e o material restaurador testado resistiu ao desafio abrasivo da escovação.

**PALAVRAS CHAVE:** escovação dentária, Restauração Dentária Temporária. Impressão Tridimensional

## ABSTRACT

Mechanical brushing is the most effective mechanism for removing dental biofilm. For many years, the material used for brush bristles was nylon, but other options have emerged, such as polyester and castor oil-based, but there are no studies that evaluate their action on the surface of dental materials such as resins used for printed restorations and that brushing should not increase the surface roughness of restorative materials. **Objective:** to evaluate the action of different types of toothbrush bristles, using simulated brushing on a restorative material made in a 3D printer. **Methodology:** A provisional prosthetic crowns resin was used to make 33 specimens, with dimensions of 10mm x 10mm and 5mm in thickness. The samples were divided into three groups: control (nylon), polyester and castor oil. All samples were finished and polished with silicon carbide sandpaper with grits P600, P800 and P1200, in order to standardize the surface smoothness. Initial surface roughness was read after 3 and 6 months of brushing. **Results:** There was no statistical difference between the groups when comparing the types of brushes at each of the times, however, comparing the times for each type of brush, the nylon bristles showed a statistically significant difference between the initial times and 6 months. **Conclusion:** the type of toothbrush bristles did not increase the surface roughness, promoting surface polishing and that the restorative material tested resisted the abrasive challenge of brushing.

**KEYWORDS:** Toothbrushing. Temporary Dental Restoration. Three Dimensional printing.

## 1. INTRODUÇÃO

Prevenir a cárie e a doença periodontal é o maior objetivo da Odontologia Contemporânea (1). As escovas dentais removem restos alimentares e acúmulo de microrganismos, além de servirem como veículos para levar os agentes terapêuticos dos dentifrícios para a cavidade bucal, ajudando a estimular a circulação sanguínea gengival e a queratinização do epitélio (1), além de promover uma sensação de hálito fresco (2). Dessa forma, o paciente precisa realizar uma boa higiene bucal, principalmente os que utilizam alguma restauração provisória pois é um fator de risco no acúmulo de biofilme, podendo provocar doença periodontal.

A relevância das restaurações provisórias é indiscutível quando se trata de um tratamento intraoral, possuindo múltiplas finalidades tais como, proteção do dente preparado, manutenção da saúde periodontal e pulpar, restauração estética e funcional, dentre outros. O provisório, tem o papel fundamental para que se obtenha um sucesso na restauração definitiva. Com o passar dos anos, as técnicas se tornaram mais fáceis de serem executadas e tendo suas propriedades melhoradas. (3)

Nos métodos mais atuais, como a impressora 3D que utilizam resinas, os principais métodos SLA (esterolitografia), DLP (processamento digital de luz) e LCD (display de cristal líquido). Todas essas tecnologias partem do mesmo princípio: a cura da resina para formar a peça, e o que as difere é a fonte de luz que será utilizada no processo. Pois todas cumprem o papel principal de proteger o complexo dentinho-pulpar. (3)

A escova dental precisa ser capaz de limpar eficientemente quase todas as áreas da boca, higienizando de forma efetiva as superfícies vestibular, lingual e oclusal dos dentes, com exceção da superfície proximal, que precisa ser higienizada com o fio dental. A escovação dos dentes é a forma mais comum de limpá-los, sendo amplamente aceita como um comportamento social desejável pela população (4). Apesar de não haver um consenso sobre qual tipo de escova seria mais efetiva, a maioria dos profissionais concorda que a escova dental é um recurso único e valioso de higienização bucal. (5)

Desde a antiguidade, os povos civilizados se preocupavam com a saúde, valorizando as práticas que, de acordo com os conhecimentos da época, eram

capazes de preservá-la e promovê-la, por meio de ações e cuidados corporais. O uso de escovas dentais ocorreu primeiramente na China por volta de 1600 a.C. e, somente em 1857, a primeira patente foi registrada. Desde então, as escovas dentais têm evoluído acompanhando os conhecimentos científicos (6). Atualmente, pode-se encontrar escovas com diversas formas, tamanhos, desenhos, cabos, cerdas e cabeças. (7)

As cerdas são os componentes mais importantes das escovas dentárias, por entrarem em contato direto com os tecidos bucais. São elas que determinam as principais características das escovas, como rigidez, durabilidade e eficiência na remoção do biofilme (8). Uma das características das cerdas é a flexibilidade, que proporciona melhor acesso às superfícies interdentárias, bem como a rigidez ideal que permite uma boa higiene dentária sem provocar danos aos tecidos bucais. Durante muitos anos, a composição básica das cerdas era apenas o nylon, um material sintético e moldável feito a partir de resina poliamida. Para este material, as cerdas podem ser duras, médias, macias ou extra-macias, dependendo da espessura (8).

O poliéster é um polímero que contém ésteres na sua composição e atualmente tem sido utilizado em algumas escovas, garantindo maior durabilidade e resistência, sem a perda da eficácia e suavidade para a sua utilização. Mais recentemente, uma marca de escovas lançou uma linha sustentável, que utiliza o óleo de mamona na confecção das cerdas e que, segundo o fabricante, são mais macias e resistentes.

Considerando que a escova precisa ser capaz de remover o biofilme, porém não deve aumentar a rugosidade superficial do dente bem como dos materiais restauradores, o objetivo deste estudo foi avaliar a ação de diferentes tipos de cerdas de escovas dentais, através de uma escovação simulada, sobre material restaurador provisório confeccionado em impressora 3D com fins protéticos.

## 2. METODOLOGIA

Esta metodologia teve como referência o estudo realizado por Giampá. em 2017 (9).

### 2.1 CONFECÇÃO DAS AMOSTRAS

Uma resina fotoativa para coroas protéticas provisórias do tipo *Digital Light Processing* (DLP) (Cosmos - Yller Biomateriais SA, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil) foi utilizada neste estudo para a confecção dos corpos de prova, realizadas em impressão 3D (Phrozen, Odontomega, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil), por meio de uma imagem criada no *software* de código aberto Meshmixer, com dimensões de 10 mm de largura, 10 mm de comprimento e 5 mm de altura, com três marcadores na sua superfície superior que orientou o posicionamento no rugosímetro, para que as leituras fossem realizadas sempre na mesma posição.

Foram confeccionados trinta e três corpos de prova (FIGURA 1) posteriormente divididos em três grupos: P1) controle escova macia cerdas em nylon, (Colgate Pro Cuidado, Colgate Palmolive Company, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil.), P2) escova macia cerdas em poliéster, (Colgate Ultra Soft, Colgate Palmolive Company, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil) e P3) escova macia cerdas a base de óleo de mamona, (TePe Good, Tepe Munhygienprodukt, Malmö, Suécia)

Todas as amostras foram submetidas a acabamento e polimento com lixas de carvão de silício (3M ESPE, São Paulo - SP, Brasil) de granulações P600, P800 e P1200, durante 10 segundos cada, sob refrigeração em 300 RPM em politriz APL4 (AROTEC - Indústria e Comércio S/A, Cotia - SP Brasil), a fim de padronizar a lisura superficial de cada amostra e simular uma condição comum na prática clínica, que é a remoção de excessos grosseiros e ajustes necessários de adaptação da prótese (FIGURA 2).

Para isso, os corpos de prova foram fixados com cera pegajosa (ASFER - Indústria Química LTDA, São Paulo - SP, Brasil), em dispositivos de acrílico confeccionados previamente a fim de adaptar-se à politriz. Após o polimento, os mesmos foram retirados, lavados em água corrente, secos em papel absorvente.



FIGURA 1: imagem dos Corpos de prova.  
(Foto autoral).

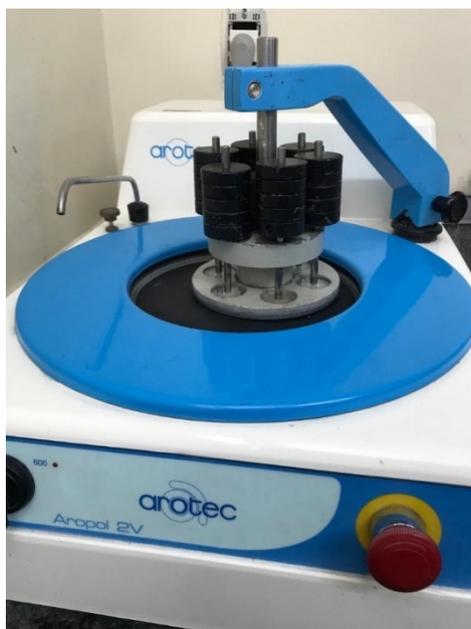


FIGURA 2: Politriz. Foto autoral

## 2.2. LEITURA DA RUGOSIDADE SUPERFICIAL

Os corpos de prova foram fixados em uma placa de vidro com auxílio de fita dupla face e submetidos a leitura da rugosidade superficial inicial em rugosímetro SJ-301 (Surface Roughness Tester, Mitutoyo, Japão). O aparelho possui ponta diamantada específica, com tamanho de 0,5mm de raio, que se desloca a uma velocidade de 0,5mm/s. A ponta foi programada para percorrer a

distância de 4mm ("*cutt-off*" - comprimento de amostragem = 0,8mm) e com ajuste da rugosidade superficial média em micrometros ( $\mu\text{m}$ ). Numa mesma amostra foram feitas três leituras, seguindo os marcadores estabelecidos nos corpos de prova, obtendo um valor médio da rugosidade ( $R_a$ ) inicial (FIGURA 3).

Após este momento, os corpos de prova foram divididos entre os três grupos, de forma que a média da rugosidade entre os grupos (P1, P2 e P3) fosse semelhante e sem diferença estatística significativa.

Esta leitura foi realizada também em mais dois momentos: (T1) após três meses e (T2) após seis meses de escovação simulada, ambos os períodos para o grupo controle e os grupos teste.

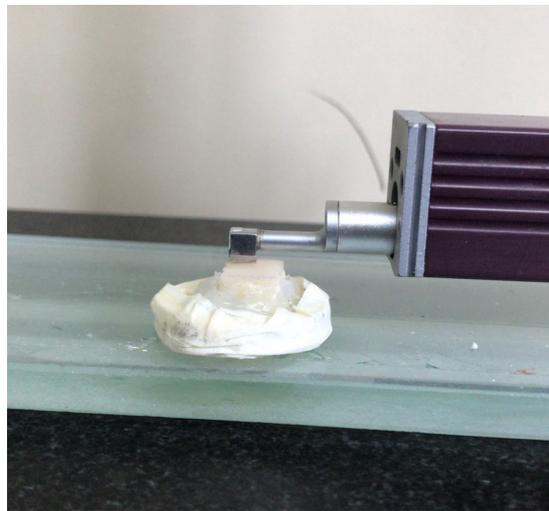


FIGURA 3: Rugosímetro realizando a leitura do corpo de prova. Foto autoral.

### 2.3. SIMULAÇÃO DE ESCOVAÇÃO MECÂNICA

Para a simulação foram removidos os cabos das escovas, deixando somente a cabeça com as cerdas que foram fixadas na haste da máquina com cola quente. As amostras também foram fixadas com cola quente no casulo da máquina Equilabor (Equilabor - Piracicaba - SP, Brasil). Os casulos foram preenchidos com o dentífrico Colgate Total 12 (Colgate-Palmolive, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil) diluído em água destilada com proporção de 1:1.



FIGURA 4: Máquina de escovação Equilabor.

O ensaio de escovação mecânica foi realizado em movimentos lineares, com velocidade de 130 ciclos por minuto, totalizando 3673 ciclos para 3 meses e outros 3673 ciclos equivalente a aproximadamente 6 meses de escovação, com uma carga axial de 200g, que simulou a força empregada durante a higiene (9).

Após cada período de escovação, as amostras foram retiradas, lavadas em água corrente, secas com papel absorvente e armazenadas em recipientes com água destilada, seguido da leitura da rugosidade superficial da mesma maneira como descrito anteriormente.

#### 2.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA DE DADOS

Após a obtenção dos resultados, estes foram tabulados e realizada a análise de variância para verificar se havia diferença entre os grupos através do teste One-Way ANOVA e para análise das escovas nos três tempos foi utilizado o teste T pareado.

### 3. RESULTADOS

Para comparação dos resultados, foi feito um teste One-Away ANOVA, que é uma fórmula estatística usada para comparar as variâncias entre as médias de grupos diferentes.

Os dados podem ser observados na análise descritiva na tabela 1.

Tabela 1: análise descritiva da rugosidade inicial, após 3 meses e 6 meses de escovação utilizando os 3 tipos de escovas (n=11 por grupo)

Tempo	amostra	média	desvio padrão
Inicial	Nylon	0,2413	0,0977
	Óleo de Mamona	0,369	0,589
	Poliester	0,39	0,472
3 meses	Nylon	0,1868	0,816
	Óleo de Mamona	0,283	0,1553
	Poliester	0,2525	0,2643
6 meses	Nylon	0,1564	0,0487
	Óleo de Mamona	0,1952	0,1098
	Poliester	0,1824	1,1194

Foi realizada então uma análise comparando os três tipos de escovas em cada um dos tempos e uma análise comparando cada escova nos três tempos.

Utilizando-se o one-way ANOVA para a análise das três escovas em relação ao tempo, observa-se similaridade estatística, o que pode ser melhor observado nas Figuras 5, 6 e 7.

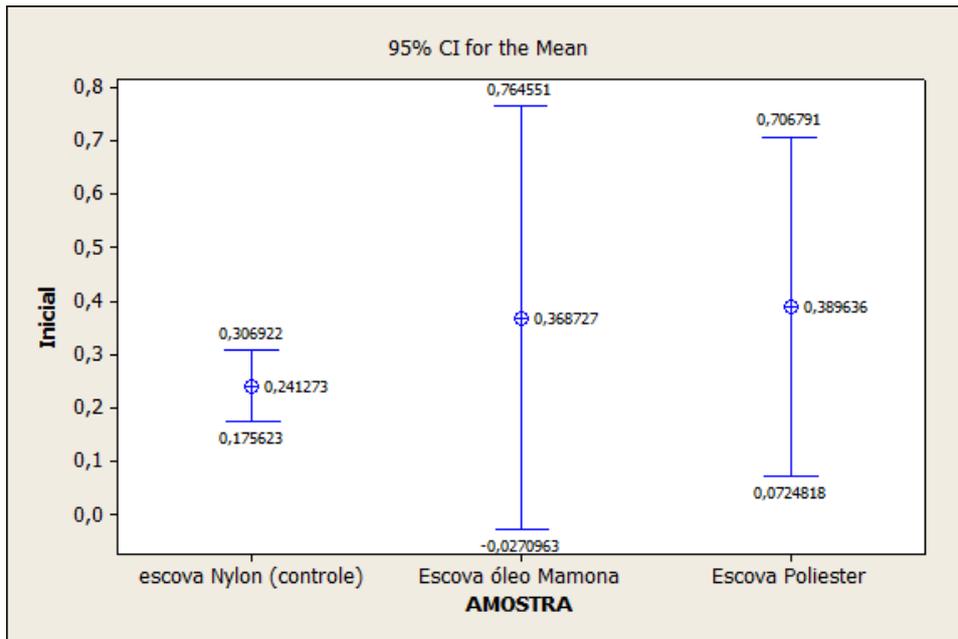


FIGURA 5: Distribuição da rugosidade das amostras no Tempo Inicial, Valor de  $p=0,696$

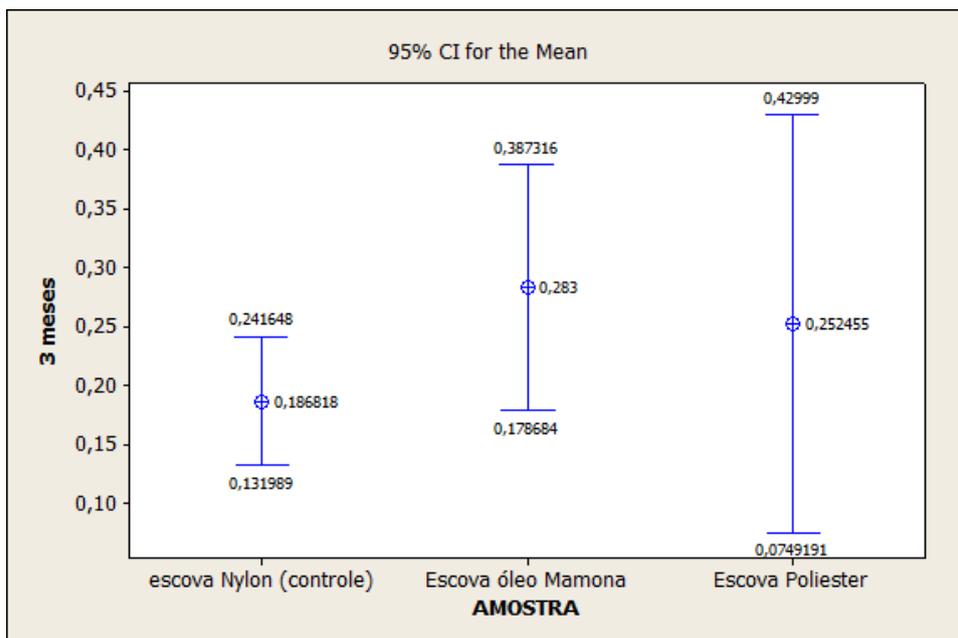


FIGURA 6: Distribuição da rugosidade das amostras no Tempo 3 meses, Valor de  $p=0,462$

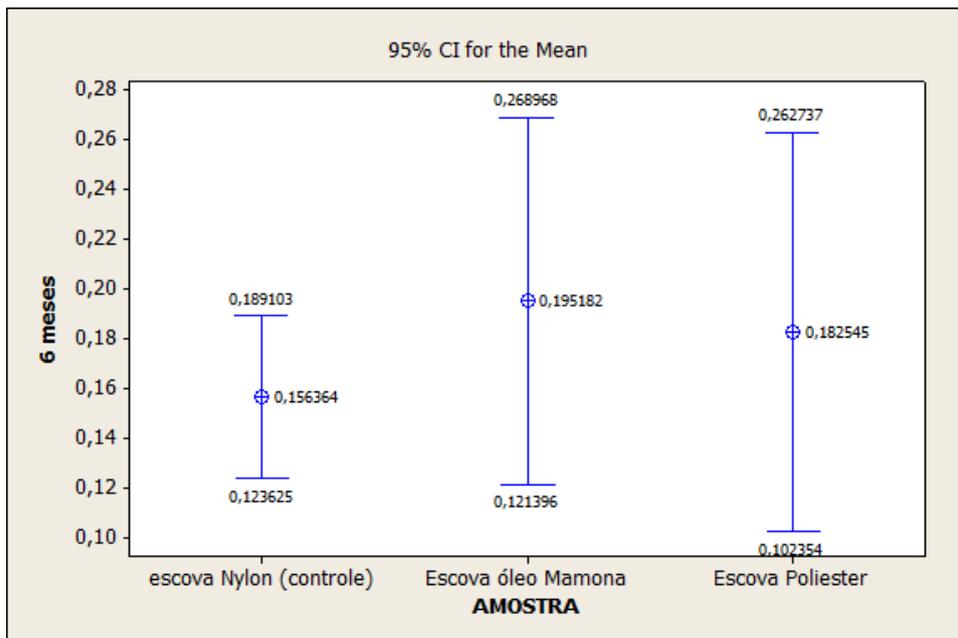


FIGURA 7: Distribuição da rugosidade das amostras em 6 meses, Valor de  $p=0,641$

Na análise das escovas, quando comparados os três tempos, foi possível perceber que houve diferença estatisticamente significante apenas no grupo das escovas de nylon, comparando os tempos inicial e 6 meses, com uma redução da rugosidade superficial.

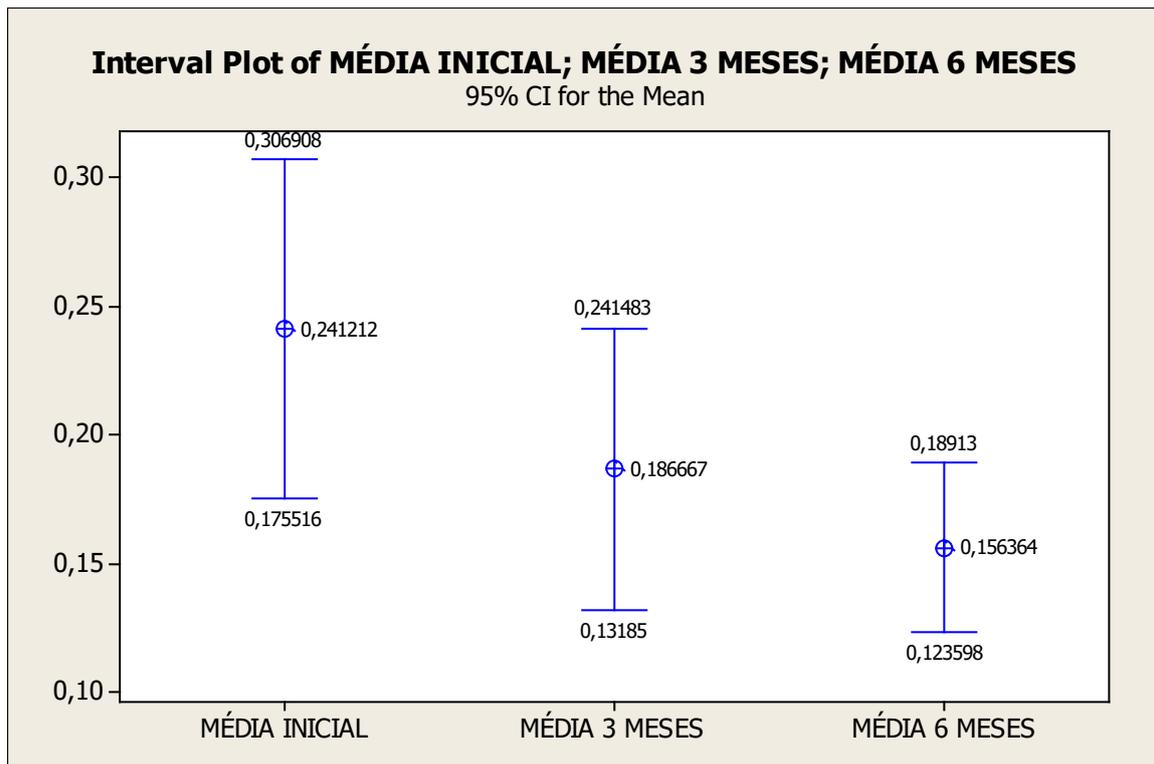


FIGURA 8: Distribuição da rugosidade das amostras utilizando escova de nylon nos 3 tempos utilizando o Teste-t pareado dois a dois, Inicial X 3 meses:  $p=0,172$ ; Inicial X 6 meses:  $p=0,022$ ; 3 meses X 6 meses:  $p=0,306$

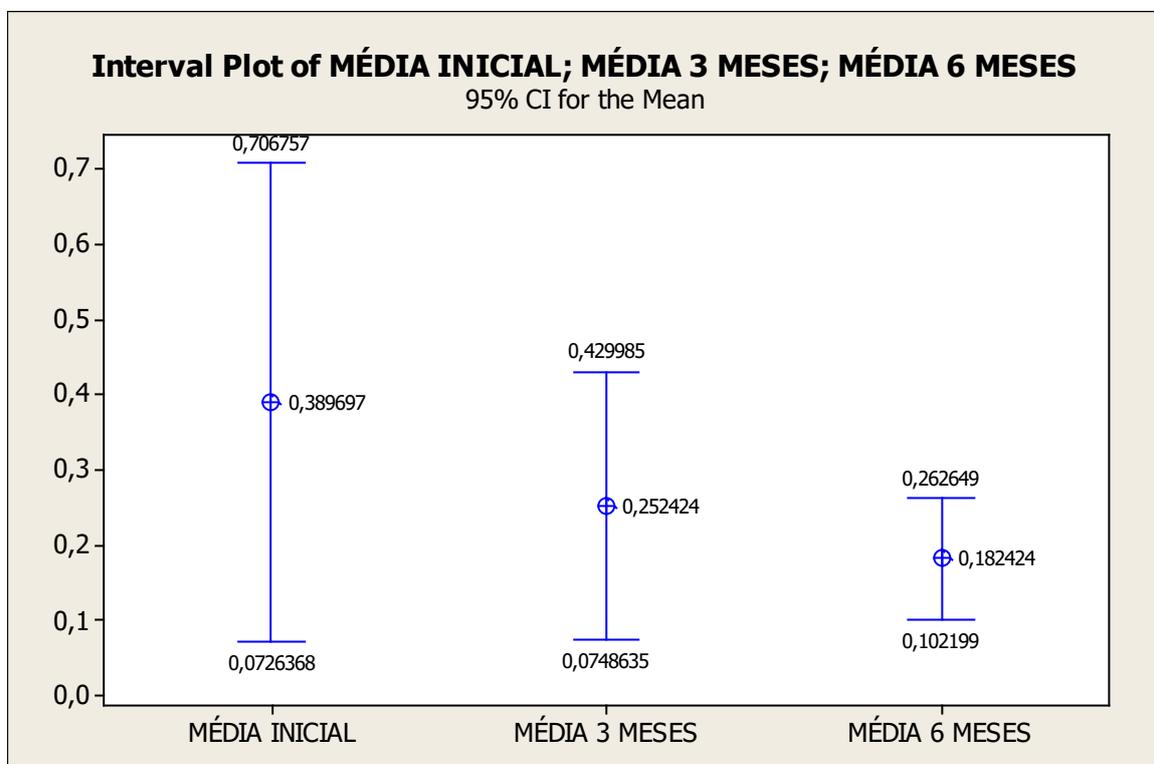


FIGURA 9: Distribuição da rugosidade das amostras utilizando escova de poliéster nos 3 tempos utilizando o Teste-t pareado dois a dois Inicial X 3 meses:  $p=0,413$ ; Inicial X 6 meses:  $p=0,186$ ; 3 meses X 6 meses:  $p=0,438$

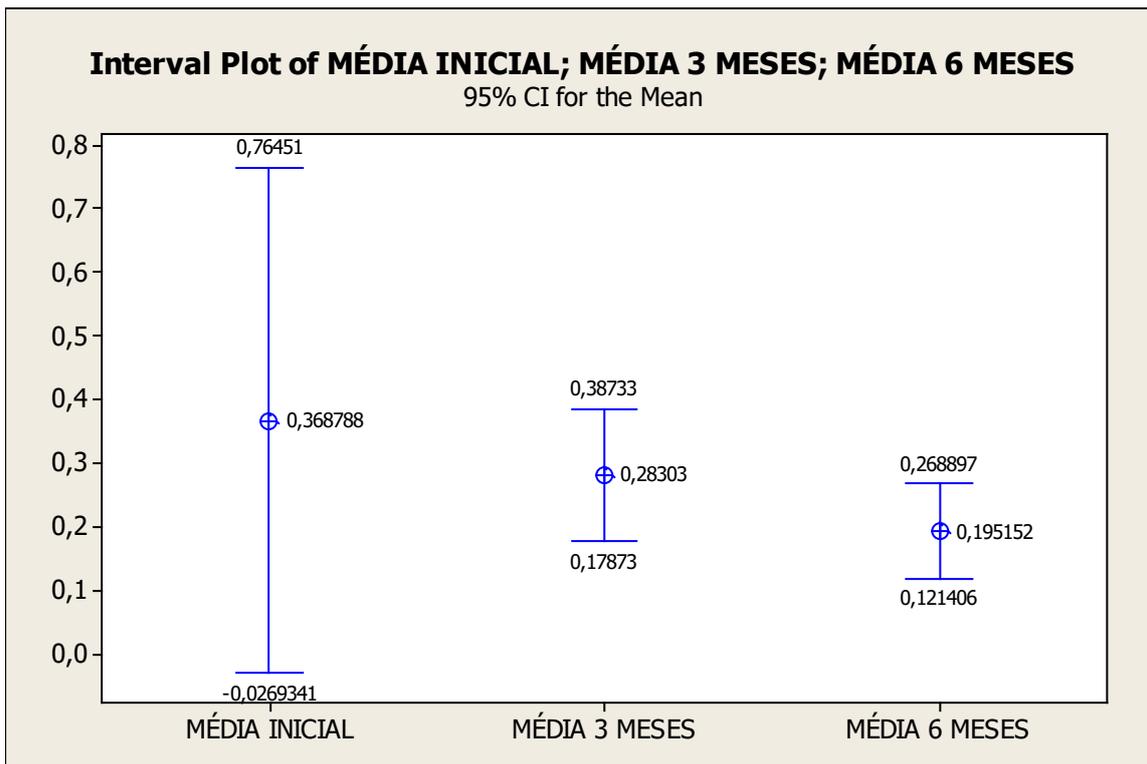


FIGURA 10: Gráfico 4: Distribuição da rugosidade das amostras utilizando escova de óleo de mamona nos 3 tempos utilizando Teste-t pareado dois a dois Inicial X 3 meses:  $p=0,650$ ; Inicial X 6 meses:  $p=0,359$ ; 3 meses X 6 meses:  $p=0,144$

#### 4. DISCUSSÃO

Os produtos cosméticos e de higiene pessoal, ao longo dos últimos anos, têm se modificado a partir do surgimento de novas tecnologias, e com as escovas de dente isso não foi diferente. Chaktapani et al. (10), em 2014, afirmaram que o custo de uma boa escova de dente é baixo, comparado aos demais produtos associados à higiene bucal e que a escolha das escovas começa pela seleção adequada das cerdas.

Durante muito tempo, a variação das cerdas das escovas de dente se dava apenas pelo *design*, porém, atualmente, além das conhecidas escovas de nylon, surgiram no mercado inúmeras opções de materiais que garantem maciez e eficiência na escovação. Apesar dos preços mais elevados de algumas escovas, diversos estudos têm demonstrado que *design*, composição e

distribuição das cerdas é menos importante que a utilização de uma técnica adequada (10).

A ação das cerdas na desorganização e remoção do biofilme é conhecida e comprovada há muitos anos, entretanto é preciso compreender que a escovação precisa ser inócua às estruturas bucais e aos materiais restauradores. Diante dos novos produtos disponíveis no mercado, com preços variados, é importante identificar a ação dessas cerdas sobre as superfícies a ela submetidas.

Para esta avaliação, estudos *in vitro* como este permitem uma análise prévia do comportamento dos novos produtos, apesar da limitação para extrapolação clínica. Neste estudo, foi observada a padronização de alguns itens como o tempo, a frequência e a quantidade de dentífrico utilizado durante a escovação, assim como a força de escovação aplicada sobre o corpo de prova durante o desafio abrasivo, como sugeriu Da Costa (11).

Seguindo a metodologia descrita por Gomes e Oliveira (12) e Giampá (9) para simular 3 meses foram realizados 3673 ciclos e mais 3673 ciclos equivalente somando 6 meses de escovação no total, com movimentos lineares, para cada amostra. A carga aplicada durante a escovação foi uma força axial de 200g com uma solução de dentífrico e água foi realizada na proporção de 1:1.

Sabe-se que a escovação com creme dental faz parte do cotidiano e não foi objetivo deste estudo avaliar a influência do creme dental na rugosidade como fez a pesquisa de Tellefsen (13), porém a opção pelo uso de um dentífrico com RDA (Abrasividade Relativa da Dentina) baixo se deu para garantir similaridade clínica, conforme os estudos coletados na revisão sistemática de Razan et al, 2019 (14) e também citados por Voronets e Lussi (15) quando observaram que o uso do dentífrico no ensaio mecânico permitiu maior homogeneidade, comparada com a saliva artificial. Já no quesito escovação, confirma-se que a influência da escova de dente é menos importante que o tipo de material utilizado para o teste, concordando com Tanoue et al. (16).

Entende-se que avaliar a rugosidade superficial dos materiais após um desafio abrasivo como a escovação é importante pois pode influenciar na resistência ao desgaste do material, na vedação marginal e, principalmente, no acúmulo do biofilme. Como afirma Giampá (9), os valores da rugosidade superficial e o desgaste dependem do material restaurador testado, e que são

influenciados pelo tipo de dispositivo do teste, carga, número de ciclos, tipo de escova e tipo de dentífrício. Diferentemente do estudo supracitado, a variável analisada neste trabalho foi o tipo de cerdas, e não o material restaurador, uma vez que o objetivo era avaliar exclusivamente a ação das cerdas sobre ele. Neste estudo revelou-se que mesmo tendo diferentes tipos de cerdas, a rugosidade permaneceu com valores sem diferenças estatísticas quando as cerdas foram comparadas em relação ao tempo, sendo um forte indicativo da resistência do material ao desafio abrasivo e da similaridade da ação das cerdas sobre o produto.

No presente estudo foram utilizadas escovas de marcas de qualidade reconhecida, apresentaram o material com boa resistência à abrasão e as escovas foram macias o suficiente para não causar danos a resina testada. Apesar disso, todas as escovas utilizadas no estudo ficaram excessivamente danificadas após os ciclos de 3 meses. Apesar de não ser o objetivo desta pesquisa, cabe o alerta uma vez que cerdas danificadas interferem diretamente na qualidade da remoção do biofilme (17).

Segundo Ranzan et. al (14) geralmente as escovas soft e extra-soft, que são as de cerdas de poliéster, tendem a ser seguras e ambas, com cerdas cônicas e arredondadas, não apresentaram relevância clínica. De acordo com Soares (18) não existe evidência científica suficiente sobre a eficácia/segurança das escovas biodegradáveis no que diz respeito à desorganização do biofilme, à microbiologia e ao efeito na superfície dentária. Segundo Voronets e Lussi (15), no uso normal, as escovas de dentes, por si só, não produzem praticamente nenhum desgaste do esmalte. Estes dados são ratificados no atual estudo, uma vez que não houve alteração superficial no material restaurador testado.

O intuito desta pesquisa foi analisar a ação das escovas com cerdas de materiais diferentes após de 3 e 6 meses, na mesma superfície. Além de observar que não houve alteração estatística da rugosidade dos materiais em cada um dos tempos, constata-se que a escova com cerdas de nylon continua sendo eficaz, inclusive reduzindo a rugosidade após 6 meses de uso. Da mesma forma que as escovas com cerdas de poliéster e de óleo de mamona demonstraram serem seguras para a escovação do material testado, confirmando o estudo de Chakrapani et al (10) sobre a necessidade de conhecer

os materiais e correlacionar com os custos, uma vez que a escova de menor custo trouxe melhor benefício, mesmo considerando as limitações deste estudo.

É possível que pacientes que realizam a escovação com força maior do que o normal, sejam beneficiadas com algumas das escovas conforme afirmou Zinn, Schages e Bockmühl (17), mas são necessárias mais pesquisas sobre o assunto, alterando a carga de escovação para assim analisar essa hipótese.

## **5. CONCLUSÃO**

De acordo com as escovas testadas neste estudo, conclui-se que independente da cerda, a rugosidade não foi alterada de forma relevante e preocupante, ficando a critério do paciente escolher a escova de alto ou baixo custo.

## REFERÊNCIAS

1. Lopes N, Nascimento Z. Avaliação da preferência, uso e substituição de escovas dentais. *Rev Odontol Brasil Central* 1993; 3:4-10.
2. Panzeri H, Lara E, Zaniquelli O, Schiavetto F. Avaliação de algumas características das escovas dentais do mercado nacional. *Rev Assoc Bras Odontol* 1993; 1:23-9.
3. Arroio, Luiz Otavio Rovina, et al. "Coroas provisórias 3D X coroas analógicas: pesquisa experimental." *Research, Society and Development* 10.14 (2021). DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22117>
4. Frandsen, A. Mechanical oral hygiene practices: state-of-the-science-review. In: Løe, H. & Kleinman, D.V. ed. *Dental plaque control measures and oral hygiene practices*. Oxford, IRL, 1986. p.93-116.
5. Santos F, Kozlowiski-Jr V, Pochapski M. Avaliação das características das extremidades das cerdas de escovas dentárias de diferentes marcas adquiridas no mercado nacional. *Rev Pós Grad* 2002; 9:109-15.
6. Silverstone L, Featherstone M. A scanning electron microscope study of the end rounding of bristles in eight toothbrush types. *Quintessence Int* 1988; 19:87-107
7. Zaze ACSF, Oliveira ER, Melão MJS, Alves E. Eficácia de diferentes tipos de escovas dentais na remoção do biofilme bucal. *Arq Cienc Saúde UNIPAR*, 2016; 20(2):101-9.
8. Peruchi C, Barbosa e Silva E, Acevedo e Andrade E, Santos-Pinto L, C. Sampaio JE. Características das cerdas das escovas infantis comercializadas no Brasil. *ROBRAC*, 2001; 10(30):51-5.
9. Giampá PCC. Efeito da escovação com diferentes dentifrícios na rugosidade superficial de materiais protéticos provisórios. 2017. 50f. [Dissertação] – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, 2017.
10. Chakrapani S, Polepalle T, Kolaparthi I, Kuntcham R Adurty C, Sirigadha S. An Evaluation of Plaque Removal Efficacy of Five Commercially Available Toothbrushes: A Comparative Clinical Study. *Int J Dent Sci Res* 2014; 2(6ª): 15-20. Doi:10.12691/ijdsr-2-6a-4.
11. da Costa J, Adams-Belusko A, Riley K, Ferrance JL. The effect of various dentifrices on surface roughness and gloss of resina competisse. *J Dent*. 2010; 38(2):123-8. DOI: 10.1016/j.jdent.2010.02.005.
12. Gomes JA, Oliveira VMB. Avaliação laboratorial da rugosidade e perda de massa de resinas compostas após a escovação com dentifrício

clareado. *Revista De Ciências Médicas E Biológicas*, 2021; 20(2):333–40. doi: 10.9771/cmbio.v20i2.4235.

13. Tellefsen G, Liljeborg A, Johannsen G. How Do Dental Materials React On Tooth brushing? *Dentistry* 5, 2015. doi:101000341.4172/2161- 1122.
14. Ranzan N, Muniz F, Rosing CK. Are bristle stiffness and bristle end-shape related to adverse effects on soft tissues during toothbrushing? A systematic review. *Int Dent J* 2019, 69(3):171-82. Doi: [10.1111/idj.12421](https://doi.org/10.1111/idj.12421).
15. Voronets J, Lussi A. Thickness of softened human enamel removed by toothbrush abrasion: an in vitro study. *Clinical Oral Investigations* 2010, 14(3):251-6. doi: 10.1007/s00784-009-0288-y.
16. Tanoue N, Matsumura H, Atsuta M. Wear and surface roughness of current prosthetic composites after toothbrush dentifrice abrasion. *J Prosthet Dent* 2000; 84(1):93-7 doi: 10.1067/mpr.2000.107560.
17. Zinn MK, Schages I, Bockmühl D. The toothbrush Microbiome: impact of user age, period of use and Bristke Material on the microbial communities of toothbrushes. *Microorganisms*. 2020; 8(9):1379. Do: 10.3390/microorganisms8091379.
18. Soares MAF. As escovas ecológicas são uma alternativa segura às escovas convencionais? [Dissertação]. Faculdade de Medicina Dentária: Universidade do Porto, 2020. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/128027/2/410550.pdf>.

## **ANEXO A – DIRETRIZES PARA AUTORES**

### **INSTRUÇÕES GERAIS**

1. O manuscrito deverá ser escrito em idioma português, de forma clara, concisa e objetiva.
2. O texto deverá ter composição eletrônica no programa Word for Windows (extensão doc.), usando-se fonte Arial, tamanho 12, folha tamanho A4, espaço 1,5 e margens laterais direita e esquerda de 3 cm e superior e inferior de 2 cm, perfazendo um máximo de 15 páginas, excluindo referências, tabelas e figuras.
3. O número de tabelas e figuras não deve exceder o total de seis (exemplo: duas tabelas e quatro figuras).
4. As unidades de medida devem seguir o Sistema Internacional de Medidas.
5. Todas as abreviaturas devem ser escritas por extenso na primeira citação.
6. Na primeira citação de marcas comerciais deve-se escrever o nome do fabricante e o local de fabricação entre parênteses (cidade, estado, país).

### **ESTRUTURA DO MANUSCRITO**

1. Página de rosto
  - 1.1 Título: escrito no idioma português e inglês.
  - 1.2 Autor(es): Nome completo, titulação, atividade principal (professor assistente, adjunto, titular; estudante de graduação, pós-graduação, especialização), afiliação (instituição de origem ou clínica particular, departamento, cidade, estado e país) e e-mail. O limite do número de autores é seis, exceto em casos de estudo multicêntrico ou similar.
  - 1.3 Autor para correspondência: nome, endereço postal e eletrônico (e-mail) e telefone.
  - 1.4 Conflito de interesses: Caso exista alguma relação entre os autores e qualquer entidade pública ou privada que possa gerar conflito de interesses, esta possibilidade deve ser informada. Observação: A página de rosto será removida do arquivo enviado aos avaliadores.
2. Resumo estruturado e palavras-chave (nos idiomas português e inglês)
  - 2.1 Resumo: mínimo de 200 palavras e máximo de 250 palavras, em idioma português e inglês (Abstract). O resumo deve ser estruturado nas

seguintes

divisões:

- Artigo original: Objetivo, Metodologia, Resultados e Conclusão (No Abstract: Purpose, Methods, Results, Conclusions).
- Relato de caso: Objetivo, Descrição do caso, Conclusão (No Abstract: Purpose, Case, description, Conclusions).
- Revisão de literatura: a forma estruturada do artigo original pode ser seguida, mas não é obrigatória.

2.2 Palavras-chave (em inglês: Key words): máximo de seis palavras-chave, preferentemente da lista de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) ou do Index Medicus.

### 3. Texto

3.1 Artigo original de pesquisa: deve apresentar as seguintes divisões:

- Introdução, Metodologia (ou Casuística), Resultados, Discussão e Conclusão.  
Introdução: deve ser objetiva e apresentar o problema, justificar o trabalho e fornecer dados da literatura pertinentes ao estudo. Ao final deve apresentar o(s) objetivo(s) e/ou hipótese(s) do trabalho.
- Metodologia (ou Casuística): deve descrever em seqüência lógica a população/amostra ou espécimes, as variáveis e os procedimentos do estudo com detalhamento suficiente para sua replicação. Métodos já publicados e consagrados na literatura devem ser brevemente descritos e a referência original deve ser citada. Caso o estudo tenha análise estatística, esta deve ser descrita ao final da seção.

Todo trabalho de pesquisa que envolva estudo com seres humanos deverá citar no início desta seção que o protocolo de pesquisa foi aprovado pela comissão de ética da instituição de acordo com os requisitos nacionais e internacionais, como a Declaração de Helsinki.

O número de registro do projeto de pesquisa na Plataforma Brasil/Ministério da Saúde ou o documento de aprovação de Comissão de Ética equivalente internacionalmente deve ser enviado (CAAE) como arquivo suplementar na submissão on-line (obrigatório). Trabalhos com animais devem ter sido conduzidos de acordo com recomendações éticas para experimentação em animais com aprovação de uma comissão de pesquisa apropriada e o documento pertinente deve ser enviado como arquivo suplementar.

- Resultados: devem ser escritos no texto de forma direta, sem interpretação subjetiva. Os resultados apresentados em tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto. –

Discussão: deve apresentar a interpretação dos resultados e o contraste com a literatura, o relato de inconsistências e limitações e sugestões para futuros estudos, bem como a aplicação prática e/ou relevância dos resultados. As inferências, deduções e conclusões devem ser limitadas aos achados do estudo (generalização conservadora).

- Conclusões: devem ser apoiadas pelos objetivos e resultados.

3.2 Relatos de caso: Devem ser divididos em: Introdução, Descrição do(s) Caso(s) e Discussão.

4. Agradecimentos: Devem ser breves e objetivos, a pessoas ou instituições que contribuíram significativamente para o estudo, mas que não tenham preenchido os critérios de autoria. O apoio financeiro de organização de apoio de fomento e o número do processo devem ser mencionados nesta seção. Pode ser mencionada a apresentação do trabalho em eventos científicos.

5. Referências: Deverão respeitar as normas do International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver Group), disponível no seguinte endereço eletrônico:  
[http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

- As referências devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto e citadas entre parênteses: (1), (3,5,8), (10-15).
- Em citações diretas no texto, para artigos com dois autores citam-se os dois nomes. Ex: "De acordo com Santos e Silva (1)...". Para artigos com três ou mais autores, cita-se o primeiro autor seguido de "et al.". Ex: "Silva et al. (2) observaram...".
- Citar, no máximo, 25 referências para artigos de pesquisa, 15 para relato de caso e 50 para revisão de literatura.
- A lista de referências deve ser escrita em espaço 1,5, em sequência numérica. A referência deverá ser completa, incluindo o nome de todos os autores (até seis), seguido de "et al."

e. As abreviaturas dos títulos dos periódicos internacionais citados deverão estar de acordo com o Index Medicus/ MEDLINE e para os títulos nacionais com LILACS e BBO.

f. O estilo e pontuação das referências devem seguir o formato indicado abaixo  
Artigos em periódicos: Wenzel A, Fejerskov O. Validity of diagnosis of questionable caries lesions in occlusal surfaces of extracted third molars. *Caries Res* 1992;26:188-93.

Artigo em periódicos em meio eletrônico: Baljoon M, Natto S, Bergstrom J. Long-term effect of smoking on vertical periodontal bone loss. *J Clin Periodontol* [serial on the Internet]. 2005 Jul [cited 2006 June 12];32:789-97. Available from: <http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1600-051X.2005.00765.x>

Livro: Paiva JG, Antoniazzi JH. *Endodontia: bases para a prática clínica*. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas; 1988.

Capítulo de Livro: Basbaum AI, Jessel TM, The perception of pain. In: Kandel ER, Schwartz JH, Jessel TM. *Principles of neural science*. New York: McGraw Hill; 2000. p. 472-91.

Dissertações e Teses: Polido WD. *A avaliação das alterações ósseas ao redor de implantes dentários durante o período de osseointegração através da radiografia digital direta [tese]*. Porto Alegre (RS): Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 1997.

Documento eletrônico: Ueki N, Higashino K, Ortiz-Hidalgo CM. *Histopathology* [monograph online]. Houston: Addison Books; 1998. [Acesso em 2001 jan. 27]. Disponível em <http://www.list.com/dentistry>.

Observações: A exatidão das citações e referências é de responsabilidade dos autores. Não incluir resumos (abstracts), comunicações pessoais e materiais bibliográficos sem data de publicação na lista de referências.

6. Tabelas: As tabelas devem ser construídas com o menu “Tabela” do programa Word for Windows, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na ordem de citação no texto (exemplo: Tabela 1, Tabela 2, etc) e inseridas em folhas separadas após a lista de referências. O título deve explicativo e conciso, digitado em espaço 1,5 na parte superior da tabela. Todas as explicações devem ser apresentadas em notas de rodapé, identificadas pelos seguintes símbolos, nesta seqüência: \*, †, ‡, §,

||, \*\*, ††, ‡‡. Não sublinhar ou desenhar linhas dentro das tabelas, nem usar espaços para separar colunas. O desvio-padrão deve ser expresso entre parênteses.

7. Figuras: As ilustrações (fotografias, gráficos, desenhos, quadros, etc) serão consideradas como figuras. Devem ser limitadas ao mínimo indispensáveis e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos segundo a ordem em que são citadas no texto (exemplo: Figura 1, Figura 2, etc). As figuras deverão ser inseridas ao final do manuscrito, após a lista das legendas correspondentes digitadas em uma página única. Todas as explicações devem ser apresentadas nas legendas, inclusive as abreviaturas existentes na figura.
  - a. As fotografias e imagens digitalizadas deverão ser coloridas, em formato tif, gif ou jpg, com resolução mínima de 300dpi e 8 cm de largura.
  - b. Letras e marcas de identificação devem ser claras e definidas. Áreas críticas de radiografias e microfotografias devem estar isoladas e/ou demarcadas. Microfotografias devem apresentar escalas internas e setas que contrastem com o fundo.
  - c. Partes separadas de uma mesma figura devem ser legendadas com A, B, C, etc. Figuras simples e grupos de figuras não devem exceder, respectivamente, 8 cm e 16 cm de largura.
  - d. As fotografias clínicas não devem permitir a identificação do paciente. Caso exista a possibilidade de identificação, é obrigatório o envio de documento escrito fornecendo consentimento livre e esclarecido para a publicação.
  - e. Figuras reproduzidas de outras fontes já publicadas devem indicar esta condição na legenda, e devem ser acompanhadas por uma carta de permissão do detentor dos direitos.
  - f. OS CASOS OMISSOS OU ESPECIAIS SERÃO RESOLVIDOS PELO CORPO EDITORIAL

## **ANEXO B – ARTIGOS REFERENCIADOS**

Enviados por e-mail.