

**Avaliação *in vitro* do potencial de biocorrosão dentária de suplementos a base de creatina dissolvido em água e em saliva artificial.**

***In vitro* evaluation of the dental biocorrosion potential of creatine-based supplements dissolved in water and artificial saliva.**

Bárbara de Alencar Araripe Moura Lacet<sup>1</sup>; Maria Karoline Mendonça Guedes<sup>2</sup> ;  
Diego Moura Soares<sup>3</sup>.

1- Estudante do curso de Odontologia da Faculdade Pernambucana de Saúde.

2- Estudante do curso de Odontologia da Faculdade Pernambucana de Saúde.

3- Tutor do curso de Odontologia da Faculdade Pernambucana de Saúde.

## **RESUMO**

A creatina é um composto que foi identificado desde o século passado, porém, sua função no metabolismo muscular e no desempenho físico de atletas e amantes dos esportes, tornou-se motivo de interesse nos anos recentes. Seu consumo deve ser diário e administrado por via oral. Determinados alimentos e bebidas podem desempenhar um papel importante na biocorrosão dos dentes. A principal causa para esse quadro é o desgaste patológico dos dentes por exposição, em grande quantidade e em alta frequência, a substâncias ácidas que apresentam um pH crítico para os tecidos dentários. Diante desse fator, o objetivo dessa pesquisa foi avaliar, *in vitro*, o potencial biocorrosivo da suplementação de creatina. Foram testadas duas marcas de creatina (Integral Medica® e Probiótica®). As amostras foram diluídas em água destilada e avaliados o pH e acidez titulável em ambas as marcas, todos os testes foram realizados em triplicata. Os dados foram analisados através de estatística descritiva por meio do teste t para amostras independentes e pelo teste de Shapiro Wilk, considerando um nível de significância de 5%. As marcas analisadas apresentaram uma variação no pH entre 5,0 e 6,5 e a porcentagem da acidez titulável com uma variação entre 18% a 72%. Verificou-se que apenas a amostra da marca da Probiótica® dissolvida em água destilada apresentou pH abaixo de 5,5, indicando um valor considerado crítico para o processo de

desmineralização do esmalte. Com base nos valores de pH e acidez titulável, constatou-se que as marcas de creatina analisadas demonstraram um considerável potencial biocorrosivo, tanto para o esmalte dentário quanto para a dentina, observando uma maior tendência para a marca Integral Médica®.

**PALAVRAS-CHAVES:** Desgaste dos dentes; Creatina; Acidez; Suplemento alimentar.

## **ABSTRACT**

Creatine was already known since the last century, however, its function in muscle metabolism and physical performance of athletes and sports lovers has become a source of interest in recent years. This supplement is marketed in the form of water-soluble white powder or coated capsules. The amount of creatine stored during supplementation varies between individuals, as well as their form of consumption. What is introduced into the oral environment can play an important role in tooth erosion. The main cause for this condition is the pathological wear of the teeth due to exposure to acidic substances. Drinks or foods with a pH below 5.5 can cause dental erosion when consumed in large quantities or at high frequency. Given this factor, the objective of this research was to evaluate, *in vitro*, the biocorrosive potential of creatine supplementation. Two creatine brands (Integral Médica® and Probiotic®) were tested. The samples were diluted in distilled water and evaluated the pH and titrable acidity in both brands; all tests were performed in triplicate. The data were analyzed through descriptive statistics through the t test for independent samples and the Shapiro Wilk test, considering a significance level of 5%. The analyzed brands showed a variation in pH between 5.0 and 6.5 and the percentage of titrable acidity with a variation between 18% and 72%. It was found that only the sample of the Probiotic® brand dissolved in distilled water showed pH below 5.5, indicating a value considered critical for the enamel demineralization process. Based on pH values and titrable acidity, it was found that the creatine marks analyzed demonstrated a considerable biocorrosive potential, both for dental

enamel and dentin. A trend of greater biocorrosive potential was observed for the Integral Médica® brand.

**KEYWORDS:** Tooth Wear; Creatine; Acidity; Food supplementation.

## INTRODUÇÃO

Uma busca excessiva pela melhora do desempenho funcional e estético, causou uma maior procura pelo consumo diário dos suplementos. Dentre os suplementos mais utilizados, destaca-se a creatina<sup>1</sup>. A creatina (ácido  $\alpha$ -metil guanidino acético) pode ser encontrada em abundância em carne e peixe e é sintetizada no corpo humano, primeiramente, pelo fígado e em seguida nos rins e pâncreas<sup>1,2</sup>.

Esse composto tem como precursor três aminoácidos, arginina, glicina e metionina. A suplementação de creatina é realizada na sua forma monohidratada, que consiste em um pó branco solúvel em água<sup>3</sup>. A quantidade de creatina armazenada durante a suplementação é muito variável entre os indivíduos, assim como a sua forma de consumo<sup>4</sup>.

Quando suplementada, a creatina é capaz de otimizar o desempenho esportivo e retardar o início da sensação de fadiga em exercícios de alta intensidade e curta duração, esses efeitos vêm sendo observado em grande parte dos estudos disponíveis na literatura<sup>5</sup>. Entretanto seu uso não está somente relacionado à prática esportiva, estudos mostraram que baixos níveis de creatina enfraquecem o sistema imunológico, prejudicando o combate a tumores<sup>6</sup>. Indivíduos com distúrbios musculares tendem a ter níveis reduzidos de fosfocreatina<sup>7</sup>.

A suplementação com creatina demonstrou resultados promissores no combate de tumores, agindo na formação de um bloqueio de inibidor checkpoint e suprimindo as formações tumorais<sup>8</sup>. Além disso, a creatina pode atuar como um fator neuroprotetor e antioxidante. No estudo realizado por Bakian et al (2020)<sup>7</sup>, foi visto uma grande atuação da creatina fosfato que atua como principal componente para a ressíntese do ATP em pacientes do sexo feminino, reduzindo condutas depressivas

para cada grama da suplementação<sup>7</sup>. Porém, nada se sabe com relação aos efeitos do consumo da creatina na cavidade bucal.

O consumo de determinados alimentos, pode repercutir de forma negativa na saúde bucal, causando biocorrosão dentárias<sup>9</sup>. A biocorrosão dentária é um mecanismo físico que gera o desgaste irreversível dos tecidos duros dentais, por meio do processo de fricção causado pela movimentação de fluidos. Acredita-se que o baixo fluxo salivar ou a composição salivar podem fazer com que alguns indivíduos sejam mais susceptíveis ao ataque de ácidos, aumentando o risco de biocorrosão dental<sup>10</sup>.

A biocorrosão dentária pode ser extrínseca, quando resulta de ácidos exógenos; intrínseca, estando relacionada com ácidos endógenos, advindos da dieta; e idiopática, quando não é possível obter o diagnóstico por meio de exames clínicos ou da anamnese<sup>10</sup>. Caracteristicamente, a biocorrosão é causada por exposição aos ácidos provenientes de bebidas, sucos de fruta, vinhos, bebidas desportivas, refrigerantes, vinagre e ácidos orgânicos, principalmente o láctico, cítrico e málico utilizados na indústria alimentícia<sup>11</sup>.

Assim, diversos estudos vêm sendo desenvolvidos com o intuito de avaliar o potencial biocorrosiva *in vitro*, de diversos alimentos e bebidas, como bebidas isotônicas<sup>12</sup>, bebidas a base de fruta<sup>13</sup>, produtos à base de açaí<sup>14</sup>, balas e pastilhas<sup>15</sup>,<sup>16</sup>, dentre outros. Porém, pouco se sabe sobre o potencial erosivo de produtos utilizados para a suplementação alimentar.

A suplementação oral com creatina resulta em aumento da sua biodisponibilidade plasmática e também de seus estoques em inúmeros órgãos<sup>17</sup>, mas pouco se conhece sobre a sua ação nos tecidos orais. Dessa forma, este estudo tem como objetivo avaliar, *in vitro*, o potencial de biocorrosão dentária de amostras de duas marcas comerciais de suplemento a base de creatina, dissolvido em água e em saliva artificial a partir das suas propriedades físico-químicas de pH e acidez.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa trata-se de um estudo do tipo experimental, laboratorial, *in vitro*. Todos os procedimentos laboratoriais foram realizados no Laboratórios

Multidisciplinares dos cursos de Nutrição e Farmácia da Faculdade Pernambucana de Saúde, da Faculdade Pernambucana de Saúde.

As amostras foram de duas marcas de creatina monohidratadas (Integralmedica® e Probiótica®) adquiridas em loja comercial de suplementação. As marcas utilizadas foram selecionadas por possuírem um amplo consumo no mercado de suplementos. Os dois produtos apresentam na sua composição creatina pura, não contendo quantidades significativas de carboidratos, açúcares, proteínas, gorduras, fibras alimentares e sódio.

Neste estudo, todas as análises de pH e de acidez titulável, foram realizadas em triplicata para todos os grupos (água destilada e saliva artificial) e nas duas marcas de creatina avaliadas (Integralmedica® e Probiótica®).

Para a realização das análises foi utilizado 5 gramas de cada amostra (Integralmedica® e Probiótica®). Todo o processo de pesagem foi realizado utilizando uma balança eletrônica analítica de precisão. Após a pesagem as amostras foram dissolvidas, com o auxílio de um agitador magnético para garantir que todo o conteúdo fosse dissolvido, em um bécher. A dissolução das amostras foi realizada em 50 ml de água destilada (Grupo água) ou em 50 ml de saliva artificial (Grupo saliva). O quadro 1 apresenta a composição da saliva artificial utilizada para as análises de acordo com o fabricante.

O pH foi mensurado sob temperatura ambiente, utilizando-se uma fita de pH e o phmetro. O eletrodo de vidro foi lavado com água destilada e secado delicadamente com papel absorvente e calibrado com soluções padrão de pH 7,0 e pH 4,0. Todo o processo de lavagem, secagem e calibração foi realizado antes de cada leitura. Devido ao fechamento dos eletrodos no phmetro, iniciamos as demais amostras com a fita de ph, utilizado e descartado para cada leitura.

A acidez titulável da creatina foi avaliada a partir da fatoração do hidróxido de sódio (NaOH) 0,1N, que foi utilizado como titulante. Duas gotas de fenolftaleína foram adicionadas nas soluções de creatina dissolvidas com água destilada ou com saliva artificial (quadro 1). Posteriormente, a solução de hidróxido de sódio a 0,1N foi acrescida lentamente com o auxílio de uma bureta até o ponto de viragem da fenolftaleína. Quando o ponto de viragem era atingido o volume consumido de hidróxido de sódio a 0,1N na reação foi registrado para se obter a porcentagem de

acidez titulável das duas marcas de creatina dissolvidas em água ou em saliva artificial.

Os dados foram analisados através do software SPSS 16.0 (Statistical Package for the Social Sciences) para Windows. Posteriormente, as variáveis dependentes analisadas, foram submetidas a um teste de normalidade (teste Shapiro – Wilk) demonstrando um valor de  $p > 0,05$ . Todos os dados coletados passaram por estatística descritiva para obtenção das médias e desvio padrão e por estatística analítica para a comparação entre as marcas comerciais avaliadas e para a comparação da dissolução com saliva e água destilada de ambas as marcas. Essas comparações foram realizadas a partir do teste t para amostras independentes considerando um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ) em todas as análises.

## RESULTADOS

Com base na análise dos dados, verificou-se que o pH das amostras variou entre 5,0 e 6,5. O volume de hidróxido de sódio utilizado para a reação foi de no máximo 0,4 ml e no mínimo 0,1 ml. Com relação a porcentagem de acidez titulável das amostras houve uma variação entre 18% a 72%.

Conforme demonstrado na tabela 1, a creatina da Integral Médica® apresentou o maior pH quando dissolvida em água destilada, sendo significativamente maior do que o valor de pH encontrado nas amostras de creatina da Probiótica® quando dissolvidas em água destilada. Comparando os valores de pH da creatina da Probiótica® dissolvidas em água destilada e com as dissolvidas em saliva artificial, verificou-se uma diferença estatística sendo o pH da amostra dissolvida em saliva artificial menos ácido.

O volume de hidróxido de sódio utilizado para o ponto de virada das amostras foi significativamente maior para aquelas dissolvidas em saliva quando comparadas com as dissolvidas com água destilada. Da mesma forma, a creatina da Integral Médica® dissolvida em saliva artificial apresentou um volume estatisticamente maior quando comparada com o volume de hidróxido de sódio utilizado para a da Probiótica®.

No que diz respeito a porcentagem de acidez titulável, as análises demonstraram que houve diferença estatística entre as duas marcas avaliadas quando dissolvidas em saliva artificial, com porcentagens maiores para a Integral Médica®, bem como quando comparado a creatina da Integral Médica® e da Probiótica® dissolvidas em água destilada com as amostras dissolvidas em saliva artificial. Todos esses resultados podem ser verificados de forma detalhada na tabela 1.

## **DISCUSSÃO**

A literatura retrata que os ácidos extrínsecos, oriundos da dieta, representam um risco potencial para o surgimento de biocorrosão dental. Os ácidos, comumente encontrados em produtos alimentícios, e o tempo de contato entre eles e a superfície dentária podem determinar, em variados graus, o potencial de erosividade<sup>16</sup>. Conhecer o potencial erosivo de um suplemento de uso diário e alta frequência, principalmente por atletas, como a creatina é de extrema importância para orientar a população e criar estratégias de uso com menos impacto para os tecidos orais.

Quando se pensa em analisar o pH de alimentos e substâncias com alto potencial de biocorrosão dental, incluem-se, comumente, sucos cítricos, refrigerantes, bebidas lácteas e bebidas isotônicas<sup>12,18</sup>, porém dados sobre o potencial de biocorrosão de suplementos alimentícios não escassos na literatura. A acidez titulável, juntamente com o pH, é uma ferramenta essencial para avaliar o potencial biocorrosivo dessas substâncias<sup>19</sup>. Este estudo, portanto, utilizou os parâmetros de pH e acidez titulável para avaliar in vitro a biocorrosividade de diferentes marcas de creatina monohidratada.

A biocorrosão é um processo químico e bioquímico que resulta na degeneração molecular dos tecidos vivos<sup>20</sup>, caracterizada pela perda progressiva do tecido dentário devido à exposição direta a substâncias ácidas na cavidade bucal. Esta lesão ocorre no esmalte, quando o pH da cavidade bucal cai abaixo de 5,5<sup>1</sup>. Neste estudo, foi verificado que as amostras de creatina da marca Probiótica® tanto dissolvida em água quanto em saliva artificial atingiram o pH crítico para a dissolução do esmalte dentário, o que pode levar ao processo de biocorrosão.

Os resultados deste estudo, demonstram diferenças significativas quando comparado o pH e a porcentagem de acidez titulável das amostras dissolvidas em água destilada e em saliva artificial, ressaltando que o meio de dissolução pode influenciar no potencial de biocorrosão. As amostras com dissolução em saliva apresentaram uma maior porcentagem de acidez titulável e, conseqüentemente, a necessidade de um maior volume de hidróxido de sódio para se atingir o ponto de virada. Este fato pode ser explicado pela capacidade tampão da saliva que foi capaz de neutralizar ácidos por mais tempo, ajudando a manter o pH em níveis estáveis<sup>21</sup>.

Essa função, de capacidade tampão, é importante porque protege os dentes contra a desmineralização causada pelos ácidos provenientes de alimentos, bebidas e bactérias na cavidade oral. A saliva contém íons bicarbonato, fosfato e proteínas, que atuam como agentes tamponantes, neutralizando o pH e prevenindo a acidificação excessiva, que pode levar à cárie dentária e à erosão do esmalte<sup>22</sup>.

É demonstrado na literatura que o pH crítico para induzir desmineralização no esmalte é diferente daquele necessário para iniciar o mesmo processo na dentina, isso se justifica pela composição mineral distinta que estes dois tecidos apresentam. O ponto crítico do pH em que ultrapassa o limiar de proteção da saliva à estrutura do esmalte é de 5,5 e para a dentina é de 6,5<sup>23</sup>. Neste estudo, verificou-se que independente da marca ou do meio de dissolução a creatina apresenta pH com capacidade erosiva seja para a dentina ou para o esmalte dentário.

Alguns estudos retratam que o potencial de biocorrosão pode variar quando se compara sabores distintos em uma mesma marca, bem como quando comparado o mesmo sabor em marcas diferentes, isso porque, modificações na composição de um mesmo produto pode ser realizada pelas diversas marcas comerciais<sup>6,16</sup>. Observou-se, nos resultados deste estudo, que a creatina da Probiótica® apresentou um pH significativamente mais ácido, tanto na dissolução com água destilada ou com saliva artificial, quando comparada com a da Integral Médica®.

A avaliação do potencial de biocorrosão de suplementos e/ou alimentos consumidos por atletas é bastante escassa na literatura. Um dos poucos estudos, avaliou o potencial de biocorrosão de barras de proteínas, comparando duas marcas distintas (bold® e atletica nutrition®) e dois diferentes sabores (brownie e cookies and cream). Os resultados demonstraram diferenças significativas entre as marcas e entre os sabores, tanto nas avaliações de pH como na mensuração de acidez<sup>24</sup>.

Estes resultados corroboram com os encontrados neste estudo onde verificou-se diferenças entre as marcas avaliadas nas avaliações de pH e de acidez titulável.

Este estudo avalia de forma pontual duas marcas de creatina a partir do pH e da acidez titulável, na tentativa de que medidas de prevenção, para lesões de biocorrosão, sejam adotadas por usuários desse tipo de suplemento. Vale destacar que, o conhecimento sobre o potencial biocorrosivo de alimentos, por si só, não basta para evitar danos aos tecidos dentais causados por biocorrosão. É fundamental que os profissionais da odontologia orientem o paciente sobre o consumo moderado de alimentos e bebidas ácidas, além de alertar para a importância de não escovar os dentes logo após sua ingestão, permitindo que a saliva neutralize os ácidos. Recomenda-se, ainda, o uso de dentifrícios de baixa abrasividade, como parte de uma estratégia mais ampla de prevenção da biocorrosão dental.

## **CONCLUSÃO**

Diante dos resultados, conclui-se que, a partir dos valores de pH e acidez titulável, as marcas de creatina analisadas apresentam um potencial biocorrosivo considerável, tanto para o esmalte dentário quanto para a dentina. Houve uma tendência de maior potencial biocorrosivo para a Probiótica®.

## **REFERÊNCIAS:**

1. Lima CL, Holanda MO, Silva JY, Lira SM, Moura VB, Oliveira JS, et al. Creatina e sua suplementação como recurso ergogênico no desempenho esportivo e composição corporal: uma revisão de literatura. Braz J Health Rev. 2020;3(4):[jul/ago] 7748-7765.
2. Batistuzzo JA de O, Itaya M, Eto Y. Formulário médico-farmacêutico. 6th ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2021.
3. Mendes RR, Julio T. Creatina: o suplemento nutricional para a atividade física - conceitos atuais. Caracas. 2002;52(2):117-127.

4. Peralta J, Amancio OMS. A creatina como suplemento ergogênico para atletas. *Rev Nutr.* 2002;15(1):83–93.
5. Feldman EB. Creatine: a dietary supplement and ergogenic aid. *Nutr Rev.* 1999;57(2):45-50.
6. Brito GHS. Os efeitos da simples estação de creatina no organismo. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola de Ciências Médicas, Farmacêuticas e Biomédicas; 2020. p. 1-17.
7. Bakian AV, Huber RS, Scholl L, Renshaw PF, Kondo D. Dietary creatine intake and depression risk among U.S. adults. *Transl Psychiatry.* 2020;10:52.
8. Di Biase S, Ma X, Wang X, Yu J, Wang YC, Smith DJ, et al. Creatine uptake regulates CD T cell antitumor immunity. *J Exp Med.* 2019;216(12):2869-82.
9. Oliveira CL, Andrade FA, Fernandes-Neto JA, Nobre MSC, Oliveira TA, Catão MHCV. Influência das propriedades físico-químicas dos iogurtes no desenvolvimento da erosão dental. *Arch Health Invest.* 2017;6(5):235-9.
10. Pereira WLC, Favaro JC, Kasuya AVB. Biocorrosão dental: Prevalência, Diagnóstico e tratamento - uma revisão narrativa da literatura. UEL, Londrina. 2024;1(1):1-2.
11. Amaral SM, Abad EC, Maia KD, Weyne S, Ribeiro MP, Oliveira PB, et al. Lesões não cariosas: o desafio do diagnóstico multidisciplinar. *Arq Int Otorrinolaringol.* 2012;16(1):96-102.
12. Cavalcanti AL, Xavier , Souto RQG, Vieira FF. Avaliação in vitro do potencial erosivo de bebidas isotônicas. *Rev Bras Med Esporte.* 2010;16(6):455-458.
13. Marroquim MG, Borges VVF, Costa GC, Santos F, Panjwani CMBRG, Vanderlei AD. Análise das propriedades físico-químicas das bebidas à base de fruta e seu potencial erosivo no esmalte dental. *Diversitas J.* 2019;4(2):580-99.
14. Crescêncio TMB, Alves ACRC, Gois CMB, Fernandes VRA, Araújo DVA, Bastos CM, et al. Potencial erosivo de produtos à base de açaí: discussão da literatura científica. *Braz J Dev.* 2023;9(10):29247-57.

15. Rita MR, Farias MMAG, Silveira EG. Potencial erosivo de pastilhas e balas duras "zero açúcar" dissolvidas em água e saliva artificial. Rev Odontol Univ Cid São Paulo. 2018;30(3):246-55.
16. Muniz LJG, Santos RC, Melo JGA, Silva GC, Soares DM. Avaliação In Vitro do Potencial Erosivo e Cariogênico de Balas Duras Dissolvidas em Saliva Artificial, Arch Health Invest (2022)11(5):753-757.
17. Vieira RP, França RF, Carvalho CRF, Dolhnikoff M, Ribeiro W, Brandão RA, et al. Efeitos da suplementação oral com creatina sobre o metabolismo e a morfologia hepática em ratos. Rev Bras Med Esporte. 2008;14(1):38-41.
- 18- Hanan SA, Marreiro RO. Avaliação do pH de refrigerantes, sucos e bebidas lácteas fabricados na cidade de Manaus, Amazonas, Brasil. Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr. 2009; 9 (3): 347-53.
- 19- Furtado JR, Freire VC, Messias DCF, Turssi CP. Aspectos físico-químicos relacionados ao potencial erosivo de bebidas ácidas. RFO, Passo Fundo, 2010;15 (3):323-328.
- 20- Santiago F, Rodrigues TW, Freitas VP. A influência da dieta no desgaste dentário erosivo: revisão de literatura. 2021 Mar;9(1):52-7.
- 21- Magalhães AC, Oliveira RC de, Buzalaf MAR. Bioquímica básica e bucal. 2017;1(1): 1-225.
- 22- Marzzoco A, Torres BB. Bioquímica básica. USP, Rio de Janeiro. 2015; 4(4): 1-392.
- 23- Gaspar RF. Fluorose: um tema social para o ensino de química. UNB-IQ, Brasília. 2017 1(1): 2-42.
- 24- Santos, P.P., & Soares, D.M. (2022). Avaliação in vitro do potencial de biocorrosão dentária de barras proteicas. Recife: Faculdade de Odontologia/FPS.

**Quadro 1:** Composição da saliva artificial produzida em uma farmácia de manipulação.

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| SORBATO DE POTÁSSIO      | 0,1%  |
| GLICERINA BI-DESTALA     | 10%   |
| SORBITOL                 | 40%   |
| CMC                      | 0,5%  |
| BENZOATO DE SÓDIO        | 0,2%  |
| AROMA DE HORTELÃ PIMENTA | 0,1%  |
| ÁGUA DESTILADA QSP       | 100ML |

\*Fonte: informações disponíveis pelo fabricante Roval Farmácia de Manipulação.

**Tabela 1.** Avaliação do pH, do volume de hidróxido de sódio e da porcentagem de acidez titulável (%) encontrados na creatina da Integral Médica® e da Probiótica® dissolvidas em água destilada e em saliva artificial.

|                                  | Água destilada          | Saliva artificial       | Valor de $p^*$ |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|
|                                  | Ph (Média $\pm$ DP)     | Ph (Média $\pm$ DP)     |                |
| <b>Integral Médica</b>           | 6,5 $\pm$ 0,10          | 6,0 $\pm$ 0,17          | 0,12           |
| <b>Probiótica</b>                | 5,0 $\pm$ 0,10          | 5,5 $\pm$ 0,10          | 0,04           |
| <b>Valor de <math>p^*</math></b> | 0,00                    | 0,12                    |                |
|                                  | Volume (Média $\pm$ DP) | Volume (Média $\pm$ DP) | Valor de $p^*$ |
| <b>Integral Médica</b>           | 0,1 $\pm$ 0,01          | 0,4 $\pm$ 0,01          | 0,00           |
| <b>Probiótica</b>                | 0,1 $\pm$ 0,01          | 0,2 $\pm$ 0,01          | 0,00           |
| <b>Valor de <math>p^*</math></b> | 1,00                    | 0,00                    |                |
|                                  | % (Média $\pm$ DP)      | % (Média $\pm$ DP)      | Valor de $p^*$ |
| <b>Integral Médica</b>           | 18 $\pm$ 1,00           | 72 $\pm$ 1,00           | 0,00           |
| <b>Probiótica</b>                | 18 $\pm$ 1,00           | 36 $\pm$ 1,00           | 0,00           |
| <b>Valor de <math>p^*</math></b> | 1,00                    | 0,00                    |                |

\*Teste t para amostras independentes

## Normas da revista ODONTO

# Instruções aos autores

### OBJETIVOS

A revista ODONTO é uma publicação semestral da Universidade Metodista de São Paulo e destina-se a publicar TRABALHOS DE PESQUISA de interesse da classe odontológica. A proposta é disponibilizar aos cirurgiões dentistas um veículo de divulgação e troca de informações que contribua para o aperfeiçoamento profissional e enriquecimento constante da Odontologia.

Os trabalhos enviados para publicação devem ser originais, ou seja, não terem sido publicados em outro periódico nacional ou internacional. Poderão ser submetidos em inglês ou português, de acordo com o estilo dos Requisitos Uniformes para Originais submetidos a Revistas Biomédicas, conhecido como Estilo de Vancouver, versão publicada em outubro de 2005, elaborada pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE) e baseado no padrão ANSI, adaptado pela U.S. National Library of Medicine. Os trabalhos são revisados pelo editor e consultores e estão sujeitos a revisão editorial, sendo o anonimato garantido em todo o processo de julgamento.

### ORIENTAÇÕES GERAIS

Os trabalhos devem ser enviados para: Editor-Chefe da Revista ODONTO da Universidade Metodista de São Paulo Departamento de Pós-Graduação em Odontologia – Edifício Lambda, sala 241- Rua do Sacramento, 230 Rudge Ramos – São Bernardo do Campo - SP CEP: 09640-000.

**Ou enviar pelo site:** <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/O1>

A Revista ODONTO não assume o compromisso de publicar todos os artigos enviados, os quais podem ser retirados a qualquer momento antes da sua seleção. O autor deverá sempre guardar consigo uma cópia do original.

As opiniões expressas nos artigos são de inteira responsabilidade do autor, não responsabilizando a revista de qualquer informação contida nos mesmos. A Revista ODONTO não se responsabiliza por quaisquer danos consequentes a publicação de informações equivocadas.

Uma vez entregue o trabalho, os direitos autorais passam a ser da Revista, devendo o(s) autor(es) assinar(em) um **termo de transferência** conforme modelo abaixo:

“Eu (nós), (nome dos autores), autor(es) do trabalho intitulado “.....”, entregue para publicação na Revista ODONTO da Universidade Metodista de São Paulo, declaro(amos), que os direitos autorais do trabalho são propriedade exclusiva da Revista ODONTO desde o momento de sua submissão, sendo vedada a submissão em qualquer outro veículo de comunicação do conteúdo total ou parcial do trabalho, sem a prévia solicitação e aprovação da Revista ODONTO. No caso de não aceitação para publicação este termo de transferência fica automaticamente revogado após a devolução para o(s) autor(es) do referido trabalho”.

Data e Assinatura(s)

### FORMATO DO ARTIGO

O artigo deve ser entregue em uma cópia impressa e em CD (com o nome do

autor e título do trabalho), digitadas em espaço 1,5, fonte Arial, tamanho 12, utilizando, preferencialmente, o programa de digitação de texto Word for Windows. O papel deve ser branco, tamanho A4, margens com configuração de 2,5 cm. Juntamente com as figuras e fotos os autores devem enviar o termo de uso da imagem (conforme exemplo em seguida), devem ser gravadas em **alta resolução (300 dpi)**, em arquivo separado do texto. As ilustrações poderão ser redesenhadas ou melhoradas de acordo com decisão do corpo editorial. O número máximo de páginas para artigos de pesquisa com figuras não devem ultrapassar 15 laudas. No trabalho deverá constar o nome, endereço, telefone e e-mail do responsável pelas negociações.

Deverão ser grafados em itálico palavras e abreviaturas escritas em outra língua que não a portuguesa, como o latim (ex: in vitro) e o inglês (ex: Single Bond). As grandezas, unidades, símbolos e abreviaturas devem obedecer às normas internacionais ou, na ausência destas, às normas nacionais correspondentes.

#### AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

CEDENTE:

Nome do (a) fotógrafo

(a): \_\_\_\_\_ End.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Tel.: ( ) \_\_\_\_\_

Cessionária: INSTITUTO METODISTA DE ENSINO SUPERIOR

Rua do Sacramento, 230 – RUDGE RAMOS

São Bernardo do Campo – SP – 09640-000

CNPJ: 44.351.146/0001-57

Inscrição estadual: 635.501.233.115

#### **Termo de Autorização**

Autorizo para todos os efeitos, a cessionária acima, a utilizar minhas fotografias por período indeterminado, para a veiculação em publicações da Editora Metodista do Instituto Metodista de Ensino Superior.

São Bernardo do Campo, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

Nome do fotógrafo \_\_\_\_\_

#### **CORPO DO TEXTO**

**Página de Rosto** – Deve conter o título do trabalho em português, nome dos autores, titulação e vínculo, além do endereço do autor correspondente. Deverá constar também telefones, fax e endereço eletrônico de todos os autores. Esta página será removida para envio das cópias aos consultores.

**Primeira página** - Título do trabalho em português, em Inglês, resumo estruturado (com no máximo 250 palavras), 3 a 5 palavras-chave, abstract e keywords. Para a determinação destas palavras-chave, deve-se consultar a lista de "Descritores em Ciências da Saúde - DeCS".

**Introdução** - Na introdução o importante é fornecer informações como o objetivo principal do trabalho e o porquê de ter iniciado tal pesquisa. Deve se restringir aos artigos de maior envolvimento com o trabalho, evitando revisão extensa. Desta forma, a proposição do trabalho, assim como a revisão de literatura deverá estar incluída neste tópico.

**Material e métodos** - Neste item deve ser descrita a metodologia utilizada. A descrição detalhada só deve ser realizada quando o método for original ou quando for imprescindível para o entendimento da pesquisa, caso contrário devem ser fornecidas as referências.

**Resultados** - Nesta seção devem ser colocadas todas as tabelas e gráficos que demonstrem o que foi obtido com a pesquisa, sem, no entanto, discutir os resultados. O texto desta seção deve ser apenas de explicação das tabelas e gráficos para melhor entendimento.

**Discussão** - Incluir neste tópico a relevância dos resultados obtidos, suas implicações científicas e clínicas e o confronto com os dados da literatura.

**Conclusões** - As conclusões devem ser curtas e objetivas, respondendo diretamente aos questionamentos feitos na introdução.

**Referências Bibliográficas** - A exatidão das informações contidas nas referências é de responsabilidade dos autores. As referências devem ser ordenadas no texto consecutivamente na ordem em que foram mencionadas, numeradas e normatizadas de acordo com o Estilo Vancouver, não ultrapassando o limite de 30.

Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o "List of Journals Indexed in Index Medicus" (<http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>) e impressos sem negrito, itálico ou grifo, devendo-se usar a mesma apresentação em todas as referências. Os sobrenomes dos autores devem ser seguidos pelos seus prenomes abreviados sem ponto ou vírgula. Usar a vírgula somente entre os nomes dos diferentes autores.

Nas publicações com até seis autores, citam-se todos; nas publicações com sete ou mais autores, citam-se os seis primeiros e, em seguida, a expressão latina et al. Deve-se evitar a citação de comunicações pessoais, trabalhos em andamento e os não publicados; caso seja estritamente necessária sua citação, não devem ser incluídos na lista de referências, mas citados em notas de rodapé.

#### **Citação dos autores no texto:**

No texto, utilizar o sistema numérico de citação, no qual somente os números-índices das referências, na forma sobrescrita, são indicados no texto. Números seqüenciais devem ser separados por hífen; números aleatórios devem ser separados por vírgula. Não citar os nomes dos autores e o ano de publicação. Somente é permitida a citação de nomes de autores (seguidos de número-índice e ano de publicação do trabalho) quando estritamente necessário, por motivos de ênfase.

Todos os autores citados no texto devem constar na lista de referências e todos os autores que constam na lista de referências devem ser citados no texto.

Exemplos de citação de referências bibliográficas no texto:

- ... manifesta-se como uma dor constante, embora de intensidade variável<sup>3</sup>.

- Entre as possíveis causas da condição estão citados fatores psicogênicos, hormonais, irritantes locais, deficiência vitamínica, fármacos e xerostomia.<sup>1-4,6,9,15</sup>.

- 1 autor: Field<sup>4</sup> (1995) ...;

- 2 autores: Feinmann & Peatfield<sup>5</sup>(1995) ...;

- mais do que 2 autores: Sonis et al.<sup>8</sup>(1995) ...;

### **Exemplos de referências:**

#### **Livro:**

Netter FH. Atlas de anatomia humana. 2. ed. Porto Alegre: Artes

Médicas Sul; 2000. **Livro em suporte eletrônico:**

Wothersponn AC, Falzon MR, Isaacson PG. Fractures: adults and old people [monograph on CD-ROM]. 4th ed. New York: Lippincott-Raven; 1998.

Ueki N, Higashino K, Ortiz-Hidalgo CM. Histopathology [monograph online]. Houston: Addison Books; 1998. [cited Jan 27]. Available from: URL: <http://www.hist.com/dentistry>.

#### **Capítulo de livro:**

Estrela C, Bammann LL. Medicação intracanal. In: Estrela C, Figueiredo JAP Endodontia. Princípios biológicos e mecânicos. 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 1999. p. 571-653.

#### **Capítulo de livro em suporte eletrônico:**

Chandler RW. Principles of internal fixation. In: Wong DS, Fuller LM. Prosthesis [monograph on CD-ROM]. 5th ed. Philadelphia: Saunders; 1999.

Tichemor WS. Persistent sinusitis after surgery. In: Tichenor WS. Sinusitis: treatment plan that works for asthma and allergies too [monograph online]. New York: Health On the Net Foundation; 1996. [cited 1999 May 27]. Available from: URL: <http://www.sinuses.com/postsurg.htm>.

#### **Editor(es) ou compilador(es) como autor(es) de livros:**

Avery JK, editor. Oral development and histology. 2nd ed. New York: Thieme Medical Publishers; 1994.

#### **Organização ou sociedade como autor de livros:**

American Dental Association and American Academy of Periodontology. Introduce dentist to new time saving periodontal evaluation system. Washington: The Institute; 1992.

#### **Artigo de periódico:**

Barroso LS, Habitante SM, Silva FSP. Estudo comparativo do aumento da permeabilidade dentinária radicular quando da utilização do hipoclorito de sódio. J Bras Endod 2002; 11(3):324-30.

McWhinney S, Brown ER, Malcolm J, VillaNueva C, Groves BM, Quaife RA, et al. Identification of risk factors for increased cost, charges, and length of stay for cardiac patients. Ann Thorac Surg 2000; 70(3):702-10.

#### **Artigo de periódico em suporte eletrônico:**

Nerallah LJ. Correção de fístulas pela técnica de bipartição vesical. Urologia On line [periódico online] 1998 [citado 1998 Dez 8]; 5(4): [telas]. Disponível em URL: <http://www.epm.br/cirurgia/uronline/ed0798/fistulas.htm>.

Chagas JCM, Szejnfeld VL, Jorgetti V, Carvalho AB, Puerta EB. A densitometria e a biópsia óssea em pacientes adolescentes. Rev Bras Ortop [periódico em CD-ROM] 1998;33(2).

#### **Artigo sem indicação de autor:**

Ethics of life and death. World Med J 2000;46:65-74.

### **Organização ou sociedade como autor de artigo:**

World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects. Bull World Health Organ 2001;79:373-4.

### **Volume com suplemento:**

Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. Environ Health Perspect 1994;102 Suppl 1:275-82.

### **Fascículo sem indicação de volume:**

Graf R. Hip sonography: how reliable? Dynamic versus static examination. Clin Orthop 1992;(218):18-21.

### **Sem volume ou fascículo:**

Brown WV. The benefit of aggressive lipid lowering. J Clin Practice

2000;344-57. **Resumo:**

Clement J, de Bock R. Hematological complications [abstract]. Quintessence Int 1999;46:1277.

### **Errata:**

White P. Doctors and nurses. Let's celebrate the difference between doctors and nurses. [published erratum in Br Med J 2000;321(7264):835]. Br Med J 2000; 321(7262):698.

### **Artigo citado por outros autores – apud:**

O'Reilly M, Yanniello GJ. Mandibular growth changes and maturation of cervical vertebrae. A longitudinal cephalometric study (1988) apud Mito T, Sato K, Mitani H. Predicting mandibular growth potential with cervical vertebral bone age. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003; 124(2):173-7.

### **Dissertações e Teses:**

Araújo TSS. Estudo comparativo entre dois métodos de estimativa da maturação óssea [Dissertação de Mestrado]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba da UNICAMP; 2001.

### **Dissertações e teses em suporte eletrônico:**

Ballester RY. Efeito de tratamentos térmicos sobre a morfologia das partículas de pó e curvas de resistência ao CREEP em função do conteúdo de mercúrio, em quatro ligas comerciais para amálgama [Tese em CD-ROM]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 1993.

### **Trabalho apresentado em evento:**

Cericato GO, Cechinato F, Moro G, Woitchunas FE, Cechetti D, Damian MF. Validade do método das vértebras cervicais para a determinação do surto de Crescimento Puberal. In: 22ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica; 2005; Águas de Lindóia. Anais. Brazilian Oral Research; 2005. p.63

### **Trabalho de evento em suporte eletrônico:**

Gomes SLR. Novos modos de conhecer: os recursos da Internet para uso das Bibliotecas Universitárias [CD-ROM]. In: 10º Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias; 1998 Out 25- 30; Fortaleza. Anais. Fortaleza: Tec Treina; 1998.

Barata RB. Epidemiologia no século XXI: perspectivas para o Brasil. In: 4º Congresso Brasileiro de Epidemiologia [online]; 1998 Ago 1-5; Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro: ABRASCO; 1998 [citado 1999 Jan 17]. Disponível em URL: <http://www.abrasco.com.br/epirio98/>.

#### **Documentos legais:**

Brasil. Portaria no 110, de 10 de março de 1997. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 18 mar 1997, seção 1, p. 5332.

#### **ASPECTOS ÉTICOS**

Os trabalhos encaminhados para publicação deverão conter, em anexo, o parecer do Comitê de Ética em Pesquisa quando o experimento incluir seres vivos. Os nomes dos pacientes apresentados deverão ser omitidos.

Qualquer ilustração, tabela ou gráfico extraídos de outros trabalhos, deverão conter, em sua legenda, a referência do trabalho de origem, ou caso utilize a foto de algum paciente, esta deve vir com uma cópia de autorização do paciente.

#### **LISTA DE CHECAGEM ANTES DO ENVIO DO ARTIGO**

Antes do envio do artigo à revista, solicitamos aos autores que realizem a checagem da lista abaixo:

1. Verificar a página de rosto com nome dos autores, titulação, vínculo, e-mail e endereço do autor correspondente.
2. Verificar se as figuras estão digitalizadas em 300 dpi.
3. Verificar se as legendas das figuras estão em páginas separadas.
4. Verificar o número máximo de páginas.
5. Verificar o Termo de transferência para Revista Odonto assinado pelos autores.
6. Verificar o Termo de Uso de Figuras e Fotos com a assinatura do fotógrafo ou de quem elaborou as figuras.
7. Verificar a formatação gramatical do inglês no abstract.
8. Verificar se os descritores estão indexados na base de dados da BIREME.
9. Atentar para as normas das Referências Bibliográficas.

**O não cumprimento dos quesitos acima implicará na devolução do artigo.**

#### **ETAPAS DE AVALIAÇÃO**

Ao receber o artigo, o Editor irá conferir sua adequação às normas da revista. Caso isto não ocorra, o artigo será reenviado ao(s) autor(es) para as devidas alterações. Quando dentro das normas, uma das cópias será encaminhada para um dos consultores para avaliação, sem a página de rosto que contem o nome dos autores do trabalho.

O consultor seguirá uma tabela de avaliação e definirá se o artigo será aceito, será aceito com algumas correções, deverá ser reformulado e novamente submetido ou será rejeitado.

Se necessitar correções, o artigo é reenviado aos autores para adequação. Após a aprovação do consultor, o artigo segue para publicação.

