

BENEFÍCIOS DO TRATAMENTO TÉRMICO NA LIGA TI-6AL-4V VISANDO O DESENVOLVIMENTO DE PRÓTESE PERSONALIZADA DA REGIÃO BUCOMAXILOFACIAL

MARQUES, Daniela Oliveira¹ (danielaom@hotmail.com) (endereço eletrônico) ¹ Bolsista PIBIC do curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal da Grande Dourados; QUEIROZ, Elvira Matos² (elvira_queiroz@hotmail.com) (endereço eletrônico) ² Bolsista PIVIC do curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal da Grande Dourados; SANTANA, André Luiz Pires³ (andreluizkps@hotmail.com); MICHELS, Carolina Santana⁴ (csmpasqualli@gmail.com); GREGOLIN, Rafael Ferreira⁵ (rafaelgregolin@ufgd.edu.br); SILVEIRA, Wagner⁶ (wagnerdelages@hotmail.com).

INTRODUÇÃO

Para que o corpo humano não rejeite a prótese, são utilizados materiais específicos, os chamados biomateriais. Um biomaterial pode ser considerado como toda substância ou combinação de substâncias, de origem sintética ou natural, que, durante um período de tempo indeterminado, é empregada como um todo, ou parte integrante de um sistema para tratamento, ampliação ou substituição de quaisquer tecidos, órgãos ou funções corporais [1]. Ou seja, é qualquer material não-vivo utilizado em medicina com o propósito de interagir com um sistema vivo. Este conceito é complementado com a definição de biocompatibilidade, que é a capacidade de o material desempenhar sua função com uma resposta apropriada do tecido hospedeiro [2].

Nesse cenário de biomateriais, uma das ligas mais utilizadas é a Ti-6Al-4V, responsável por quase 45% da produção total de titânio [3] e possui propriedades mecânicas e metalúrgicas que se adaptam facilmente às características da estrutura óssea da região buco maxilar do corpo humano.

É possível melhorar as características mecânicas e metalográficas da liga Ti-6Al-4V, buscando um melhor desempenho. Para isso, são empregados, por exemplo, tratamentos térmicos como a têmpera e o revenido, responsáveis por resultar em uma liga mais resistente ao desgaste.

O presente trabalho busca melhorar as propriedades mecânicas do titânio, produzido por manufatura aditiva, através de tratamento térmico, a fim de desenvolver um implante bucomaxilofacial.

MATERIAL E MÉTODOS



Figura 1: Bancada de preparação da solução em água de 10% HF e 5% HNO₃.

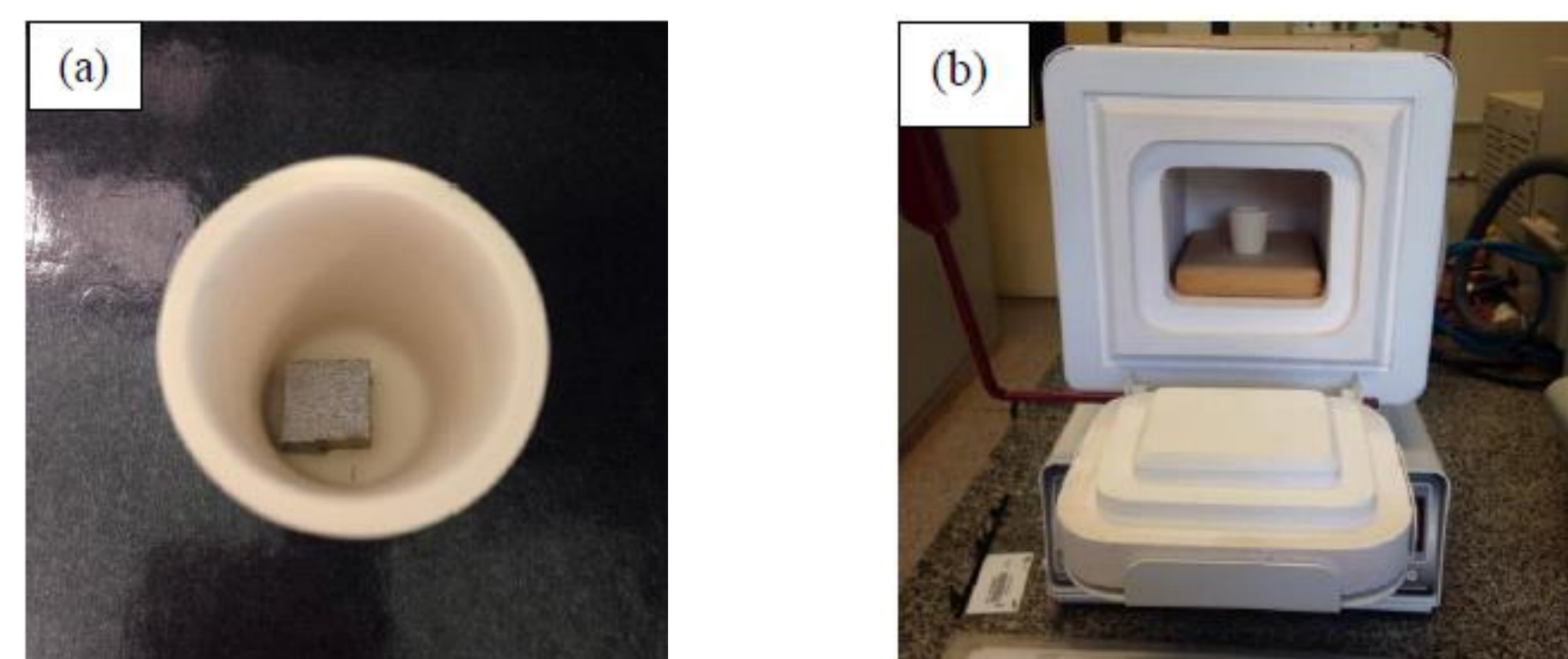


Figura 2: Bancada de tratamento térmico. (a) Amostra TAV2 no cadinho; (b) Amostra TAV2 no forno mufla.

RESULTADOS E DISCUSSÕES



Figura 3: Análise microscópica da amostra TAV2 (600 X). microestrutura do tipo Widmanstätten (600X).

A partir das duas amostras testadas neste resumo, podemos constatar que a liga Ti-6Al-4V apresenta duas estruturas cristalinas: α (HC) e β (CCC).

Foi notado que o tratamento térmico aplicado, a 1050°C (em atmosfera reagente), com tempo de 30 minutos de queima e taxa de aquecimento de 9,2 °C/min, induz a formação de uma microestrutura Widmanstätten.

Os resultados obtidos sugerem que o tratamento térmico produz uma liga ideal para aplicação em implantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] WILLIAMS, D.F. **Definitions in Biocompatibility**. Amsterdam: Elsevier, CRC Press, Vol.1, 1987.
- [2] REATNER, B.D., *et al.* **Biomaterials science: a multidisciplinary endeavor**. In: Ratner BD, Hoffman AS, Schoen FJ, Lemons JE, eds. Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. Londres: Elsevier Academic Press, 2004. p.1-9
- [3] HENRIQUES, V. A. R., *et al.* **Production of Titanium Alloys for Advanced Aerospace Systems by Powder Metallurgy**. Materials Research, Vol.8 n° 4, 443-446, 2005.



Realização:

UFGD
Universidade Federal
da Grande Dourados

UEMS
Universidade Estadual
de Mato Grosso do Sul

Parceiros:

CAPES

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico