

FUNCIONALIZAÇÃO DA LIGA EXPERIMENTAL Ti-Nb-Zr-Ta COM REVESTIMENTO BIOMIMÉTICO PRODUZIDO POR PLASMA ELETROLÍTICO DE OXIDAÇÃO

Nagay BE*¹, Cordeiro JM¹, Ribeiro ALR², Cruz NC³, Rangel EC³, Fais LMG⁴, Vaz LG⁴, Barão VAR¹

bruna.eguminagay@hotmail.com

¹Departamento de Prótese e Periodontia, (UNICAMP) Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba

²Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)

³Laboratório de Plasmas Tecnológicos, (UNESP) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Ciência e Tecnologia, Campus de Sorocaba

⁴Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, (UNESP) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araraquara

Categoria: Científico

O presente estudo desenvolveu uma liga experimental de titânio quaternário (Ti) contendo nióbio (Nb), zircônio (Zr) e tântalo (Ta) e avaliou as propriedades superficiais e estabilidade eletroquímica com e sem tratamento de superfície. A liga Ti-35Nb-7Zr-5Ta (% em peso) foi desenvolvida a partir de metais puros e usinada em discos (10×2 mm). Titânio comercialmente puro (Ticp) e Ti-6Al-4V foram usados como controles. Todos os grupos apresentaram duas condições de superfície: usinada e modificada por plasma eletrolítico de oxidação (PEO). A topografia, composição química, cristalografia, rugosidade, energia livre de superfície (ES), dureza e módulo de elasticidade (ME) foram avaliados. O comportamento eletroquímico foi testado em uma solução de fluido corpóreo (pH 7,4). Os dados foram analisados por ANOVA dois fatores e teste Tukey ($\alpha=0,05$). A liga Ti-Nb-Zr-Ta foi sintetizada com sucesso e apresentou microestrutura β . O tratamento com PEO apresentou aumento estatisticamente significativo de rugosidade, ES, dureza e estabilidade eletroquímica. Para as superfícies usinadas, a liga Ti-Nb-Zr-Ta apresentou a menor dureza e ME ($p<0,05$) e apresentou tendência a uma maior resistência à polarização em relação ao Ticp. As ligas Ticp e Ti-Al-V tratadas com PEO exibiram anatase e rutilo, enquanto a liga experimental exibiu a fase amorfa. A liga Ti-Nb-Zr-Ta parece ser uma boa alternativa para a confecção de implantes dentários, pois apresenta ME mais próximo do osso, viabilidade para tratamento de superfície, estabilidade eletroquímica e ausência de elementos tóxicos.

Descritores: Ligas dentárias; Implantação dentária; Corrosão

Apoio: FAPESP (Processos 2016/11470-6 e 2017/01320-0)

Referências

1. Liu W, Cheng M, Wahafu T, Zhao Y, Qin H, Wang J et al. Wang, The in vitro and in vivo performance of a strontium-containing coating on the low-modulus Ti35Nb2Ta3Zr alloy formed by micro-arc oxidation. *J Mater Sci Mater Med.* 2015; 26(7):203.
2. Cordeiro JM, Beline T, Ribeiro ALR, Rangel EC, da Cruz NC, Landers R et al. Development of binary and ternary titanium alloys for dental implants. *Dent. Mater.* 2017; 33(11):1244-57.
3. Durdu S, Usta M, Berkem AS. Bioactive coatings on Ti6Al4V alloy formed by plasma electrolytic oxidation. *Surf Coat Technol.* 2016; 301:85-93.