



PIBIC/CNPq/UFPG-2011

AVALIAÇÃO DA BIODEGRADABILIDADE DO POLI(HIDROXIBUTIRATO) VISANDO APLICAÇÕES ORTOPÉDICAS

Alysson Israel Oliveira Rocha¹, Francisco Vieira de Oliveira², Marcelo Silveira Rabello³

RESUMO

A aplicação de polímeros biodegradáveis como biomateriais é um dos ramos mais promissores na nova engenharia de materiais, sendo especialmente atrativos para aplicações ortopédicas, por apresentar propriedades superiores às dos materiais tradicionalmente utilizados para tal aplicação (placas metálicas). Polímeros como o PHB - Poli(hidroxitirato) - podem ser decompostos no ambiente corpóreo concomitantemente com a regeneração óssea do paciente, evitando a remoção ou reparo do implante. O presente trabalho tem como objetivo estudar a viabilidade da utilização de placas de PHB para osteosíntese e reparação óssea, avaliando a biodegradação desse polímero em ambiente corpóreo simulado. Corpos de prova foram expostos à solução SBF (solution body fluid) visando avaliar a bioatividade do material, sendo analisado posteriormente o recobrimento da superfície das placas de PHB por tensão superficial e MEV. Para analisar a biodegradação, os corpos de prova foram expostos a PBS (solução tampão de fosfato) com lisozima e suas características foram avaliadas por medidas viscosimétricas, FTIR, propriedades mecânicas e análise térmica. As análises indicam que o contato do polímero com a solução de SBF foi eficaz, as placas do polímero atuaram como substratos eficientes para o crescimento da fase cerâmica. Foi detectada a biodegradação do material no ambiente corpóreo simulado, bem como a variação nas suas características moleculares.

Palavras-chave: polímeros biodegradáveis, poli(hidroxitirato), ortopedia

EVALUATION OF THE BIODEGRADABILITY OF POLY(HYDROXIBUTIRATE) FOR ORTHOPEDIC APPLICATIONS

ABSTRACT

The use of biodegradable polymers as biomaterials is one of the most promising branches of materials engineering and it is especially attractive for orthopedic applications, due to its superior properties in comparison to those materials traditionally used for this application (metallic plaques). Polymers such as PHB - Poly (hydroxybutyrate) - can be decomposed inside the body concurrently with the patient's bone regeneration, avoiding the removal or repair of the implant. The present work aims to study the feasibility of using PHB for osteosynthesis and bone repair, assessing biodegradation of this polymer in simulated body environment. Samples were exposed to SBF solution (solution body fluid) to evaluate the bioactivity of the material, being analyzed subsequently the coating the surface of the plates of PHB by surface tension and SEM. To analyze the degradation, the samples were exposed to PBS (phosphate buffer solution) with lysozyme and their characteristics were evaluated by viscometric measurements, FTIR and thermal analysis. The analyzes indicated that the contact of the polymer with the SBF solution was effective, the polymer acted as an efficient substrate for the growth of the ceramic phase. the biodegradation of the material was detected in the simulated body environment, as well as the variation in their molecular characteristics.

Keywords: biodegradable polymers, polyhydroxybutyrate, orthopedy

¹ Aluno do Curso de Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: alysson_rocha@hotmail.com

² Aluno de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB. E-mail: fvieirapolis@uol.com.br

³ Engenharia de Materiais, Professor. Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: marcelo@dema.ufpg.edu.br *Autor para correspondências.