

AVALIAÇÃO DAS TENSÕES NUMA PRÓTESE DO FÉMUR SOB INFLUÊNCIA DE DIFERENTES MATERIAIS

STRESSES ASSESSMENT IN A FEMORAL PROSTHESIS UNDER THE INFLUENCE OF DIFFERENT MATERIALS

E. M. M. Fonseca¹, C. S. Mendes², J. K. Noronha³

¹ Departamento de Mecânica Aplicada, ESTiG-IPB, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Engenharia Biomédica, ESTiG-IPB, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Dr. Krug de Noronha, Clínica de Radiologia / Imagem, Porto, Portugal



RESUMO

O principal objectivo deste trabalho é avaliar o comportamento biomecânico na utilização de diferentes materiais numa prótese do fémur. Pretende-se assim avaliar a resistência biomecânica do conjunto osso-implante, através da distribuição de tensões e de deformações, num fémur do sexo masculino de 70 anos. Foi utilizada uma tomografia computadorizada de alta resolução na criação do modelo geométrico tridimensional. A análise biomecânica do conjunto osso-implante é efectuada com o recurso ao método de elementos finitos, considerando o efeito do osso cortical e trabecular. O modelo isotrópico e elástico, em análise, é submetido a diferentes carregamentos em função da actividade quotidiana e da influência muscular. A discussão dos resultados contempla as análises efectuadas com base na utilização de três materiais diferentes em próteses.

ABSTRACT

The main objective of this work is to assess the biomechanics behaviour for different materials in a femoral prosthesis. It is intending to assess the biomechanical strength in the bone-implant assembly, through the stress and strain distribution in a male gender of 70 years old. High resolution computer tomography was used for the three dimensional geometry. The biomechanical analysis for the bone-implant is obtained with the finite element method, considering the cortical and trabecular bone effect. The elastic and isotropic model in analysis is submitted to different loading conditions during quotidian and muscular activity. A discussion based on the results of the analysis using three different biomaterials in prosthesis will be presented.