

VALIDAÇÃO NUMÉRICA E EXPERIMENTAL DE MODELO TOTAL DA ARTICULAÇÃO DA ANCA COM PRÓTESE PRESS-FIT

R. J. Duarte, A. Ramos, C. Relvas, A. Completo, J. A. Simões*

TEMA - Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade de Aveiro, Aveiro – Portugal, a31762@ua.pt

*ESAD, Escola Superior de Artes e Design, Porto

ABSTRACT

The hip arthroplasty presents a high success rate, nevertheless, in long term there are some failure associated. The highest reason of failure is related with aseptic loosening, however, the load transfer is also a critical factor which influences the remodelling of the bone structures. The purpose of this study was to validate the biomechanical behaviour of the total hip joint replacement. The models of the hip joint in this study were composed by the iliac and the femur, where subsequently were placed a commercial press-fit prosthesis. Was assessed the biomechanical behaviour of the implanted hip joint through the use a numerical and experimental model in order to compare the strain distribution around the acetabulum in the both different load cases. The main goal of this work was possible to validate the numerical models of the hip joint with r^2 0.93 for 600N in correlation between numerical and experimental models. The numerical models allow analysing the behaviour of hip replacement inside of bone structures.

RESUMO

A artroplastia da anca apresenta elevado sucesso, contudo ainda ocorrem falhas a longo prazo. O maior risco de falha está associado á perda asséptica, contudo a transferência de carga é um fator crítico para a remodelação da estrutura óssea. O objetivo deste trabalho prende-se com a validação numérica dos aspectos biomecânicos relativos à artroplastia total da anca. Os modelos no estudo consideraram a articulação da anca com íliaco e fémur, onde posteriormente foi implantada uma prótese comercial press-fit desta articulação. Foi avaliado o comportamento biomecânico da prótese da anca usando um modelo numérico e um modelo experimental de forma a comparar a distribuição das deformações em torno do acetábulo em dois casos de carga diferentes. Este trabalho permitiu validar os modelos numéricos da articulação da anca com artroplastia total com uma correlação entre modelo experimental e numérico de r^2 0.93 para carga de 600N. O modelo numérico permitiu avaliar o comportamento da artroplastia no interior da estrutura óssea.