

MODELAGEM DE MARCHA E SIMULAÇÃO DE DESGASTE EM PRÓTESE DE JOELHO

LOPES, Afonso Heitor Favaretto (IC Engenharia Mecânica/UNIBRASIL)
FARIA , Alexandre Pereira de (Orientador/ UNIBRASIL)
SCHNEIDER, Fábio Alencar (Orientador /UNIBRASIL)
SOUZA , Ricardo (Colaborador /UNIBRASIL)

Os problemas de saúde do joelho são cada vez mais comuns na população acima dos 40 anos de idade. Os processos inflamatórios crônicos de caráter progressivo, como artrite e artrose, afetam principalmente a cartilagem dessa articulação causando dor e comprometendo a mobilidade do paciente. Quando terapias medicamentosas e fisioterápicas não se mostram eficientes existe a opção da artroplastia total do joelho por meio do implante de uma prótese. Este projeto de pesquisa tem como objetivo realizar a modelagem tridimensional e a análise biomecânica dos componentes de uma prótese de joelho. Através da avaliação cinemática dos membros inferiores durante a marcha normal por meio do SkillSpector, programa para análise biomecânica tridimensional, obtêm-se dados do movimento do joelho a fim de realizar a montagem virtual cinemática do conjunto. Usando a técnica de engenharia reversa, a modelagem dos componentes da prótese tibial e femoral é realizada sobre uma prótese da marca Aesculap. O material de maior desgaste na prótese é o polietileno, cuja vida útil varia entre 10 a 15 anos, e depende de uma série de fatores como peso do paciente, condicionamento físico, nível de atividade física diária, ou ainda, o posicionamento da prótese durante a cirurgia. As simulações computacionais sobre o modelo cinético permitem a análise dinâmica do conjunto, avaliando as cargas e tensões presentes e implementando melhorias e correções no projeto da prótese. O uso das ferramentas computacionais em comparação com a experimentação por meio de modelos físicos se justifica pelo seu baixo custo. As simulações em computador contribuem para os avanços da prática ortopédica, no estudo da biomecânica do joelho e no desenvolvimento de materiais e projetos biomecânicos de maior desempenho e durabilidade. Após o domínio da modelagem cinemática da marcha normal, pode-se introduzir virtualmente pequenas variações do movimento, simulando patologias, posturas ou sobrepeso, e passando à análise dinâmica, novamente sua influência sobre o desgaste de prótese de joelho.

Palavras-Chave: biomecânica, modelagem de marcha, artroplastia de joelho.