

UMA FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA ANÁLISE DE DADOS BIOMECÂNICOS PROVENIENTES DO ENSAIO ENERGIA TOTAL DE RUPTURA

LEANDRO BORGES DOS SANTOS¹; ANDRÉ GUSTAVO MALETZKE¹; HUEI DIANA LEE¹; RENATO BOBSIN MACHADO¹; JOYLAN NUNES MACIEL²; JOAO JOSE FAGUNDES³; CLÁUDIO SADDY RODRIGUES COY³; FENG CHUNG WU¹

1.UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ, FOZ DO IGUAÇÚ, PR, BRASIL; 2.UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA, FOZ DO IGUAÇU, PR, BRASIL; 3.UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, CAMPINAS, SP, BRASIL.

Resumo:

Introdução: o estudo do comportamento biomecânico de alças intestinais tem recebido grande interesse devido aos elevados índices de morbidade e mortalidade decorrentes de complicações dessas estruturas. Nesse sentido, o teste de Energia Total de Ruptura (ETR), que tem como objetivo quantificar a resistência desses materiais. Para realizar uma análise completa dos dados obtidos gerados pelo ETR, os especialistas precisam recorrer a diferentes ferramentas, sendo a maioria proprietárias e com formatos específicos, dificultando a análise.

Objetivo: desenvolvimento de uma FC para auxiliar especialistas da área médica, na análise do comportamento biomecânico de alças intestinais, submetidas ao teste ETR. Materiais e Métodos: na elaboração da FC utilizou-se o método de desenvolvimento de software incremental e para cada incremento o modelo de prototipação. Escolheu-se as linguagens de programação Java e R, as bibliotecas JFreeChart e RJava e também foi aplicado o padrão *Model-View-Controller*. Para facilitar o desenvolvimento, a FC foi dividida nos seguintes módulos: visualização de dados (M1), extração de parâmetros (M2), exportação de dados (M3), análise estatística (M4) e construção de modelos matemáticos (M5). Resultados e Discussão: o módulo M1 permite realizar a comparação visual, mediante o delineamento de gráficos, entre diferentes corpos de prova. Análises mais completas podem ser realizadas no módulo M2, que permite a extração de parâmetros biomecânicos do teste ETR e medidas estatísticas, como média, desvio padrão e coeficiente de variação. Para favorecer a portabilidade das análises o módulo M3 permite a exportação dos gráficos e dos parâmetros biomecânicos. Outra funcionalidade é a aplicação de testes estatísticos para comparação dos parâmetros extraídos, utilizando distintos testes estatísticos tais como t-student e Wilcoxon. Esse recurso permite avaliar a utilização de diferentes técnicas, drogas ou materiais cirúrgicos aplicados às alças intestinais. Outro ponto importante da FC é a aplicação de modelos matemáticos para representar o comportamento mecânico de alças intestinais, como o modelo de Boltzman.

Conclusão: a FC desenvolvida atendeu os requisitos definidos pelos especialistas da área médica e computacional, integrando diversas funcionalidades em uma única ferramenta, facilitando a análise dos dados biomecânicos.