

AVALIAÇÃO DA DISPERSÃO DE CURVAS FORÇA X ELONGAÇÃO GERADAS PELO TESTE ENERGIA TOTAL DE RUPTURA POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DO MODELO SIGMOIDAL DE BOLTZMANN*

BURIN ELK; LEE HD; NIZ MAK; SHIKI SB; COY CSR; FAGUNDES JJ; MACHADO RB; WU FC

Laboratório de Bioinformática/UNIOESTE/PTI e Serv. Coloproctologia/Faculdade de Ciências Médicas/UNICAMP

OBJETIVO: Avaliar a dispersão de curvas Força x Elongação (FE) representativas do comportamento mecânico de segmentos de alça cólica íntegra de ratos.

MÉTODOS: Dez segmentos de cólon descendente de ratos machos Wistar foram submetidos ao teste biomecânico Energia Total de Ruptura. Posteriormente, cada uma das FE geradas por esse ensaio foi ajustada ao modelo de Boltzmann (MB), o qual permite correlacionar os valores de força com os respectivos valores de alongação por meio da combinação dos parâmetros A1, A2, x0 e d. Nesse contexto, para cada parâmetro de MB, foram determinados os valores médios (A1m, A2m, x0m e dm), os desvios padrão (s(A1), s(A2), s(x0) e s(d)), e as correlações existentes entre os mesmos (r(A1,A2), r(A1,x0), r(A1,d), r(A2,x0), r(A2,d) e r(x0,d)). Após, os desvios padrão dos parâmetros de MB foram combinados, determinando-se a dispersão resultante da força em todo o processo de deformação. Esta combinação foi realizada por meio de uma análise que considera as correlações existentes entre as grandezas, a qual está baseada na lei de propagação das incertezas. Para se determinar um intervalo no qual estarão contidos 95% dos valores de força, a dispersão resultante foi multiplicada por um fator de abrangência (K=2) considerando-se uma distribuição normal.

RESULTADOS: Os valores da média e do desvio padrão de A1, A2, x0 e d foram de A1m=30,7gf e s(A1)=20,1gf; A2m=409,1gf e s(A2)=133,2gf; x0m=1,0cm e s(x0)=0,2cm e dm=0,4cm e s(d)=0,1cm, respectivamente. Os valores dos coeficientes de correlação foram de r(A1,A2)=-0,6, r(A1,x0)=-0,5, r(A1,d)=0,9, r(A2,x0)=0,9, r(A2,d)=0,7 e r(x0,d)=-0,8, indicando que a variação de cada parâmetro é influenciada pela variação dos demais. Após a combinação dos desvios padrão dos parâmetros de MB, a dispersão resultante dos valores de força foi expandida (K=2), delineando-se limites de tolerância dentro dos quais estarão contidas as curvas FE para um intervalo de confiança de 95%.

CONCLUSÕES: Por meio dos procedimentos apresentados nesse trabalho, foi determinado um intervalo, dentro do qual devem estar contidas as curvas FE representativas do comportamento mecânico de segmentos íntegros de cólon descendente de ratos. Essa metodologia poderá ser utilizada na avaliação de variáveis que interfiram no comportamento mecânico intestinal, como a utilização de novos materiais de fio de sutura, técnicas cirúrgicas empregadas e diferentes tratamentos pós-operatórios.

*Trabalho apoiado pelo PDTA-FPTI/BR.