

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE MIMETIZADOR DE PELE HUMANA PARA TREINAMENTO DE INTERVENÇÕES CIRÚRGICAS

Isabelle.R.Lima, Leticia.T.N.Ribeiro, Felipe.W.Grillo, Theo Z. Pavan e Adilton.A.O.Carneiro

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo

Introdução: Durante o processo de formação de profissionais da área da saúde, o uso de ferramentas de ensino possibilita o treinamento e aprimoramento das habilidades manuais do aluno com instrumentos clínicos. Simuladores clínicos de tecidos biológicos são objetos que mimetizam uma ou mais características físicas e/ou químicas, com o objetivo de responder às ações do operador durante o treinamento de maneira semelhante ao procedimento real. Para o desenvolvimento de simuladores clínicos, conhecer e controlar as propriedades do material utilizado auxilia no potencial de assimilação com casos reais. É interessante sabermos e termos o controle da elasticidade, espessura e resistência ao rasgo, além de propriedades acústicas como velocidade de propagação e atenuação da onda, fazendo com que o simulador se assimile ao tecido humano para treinamentos guiados por ultrassom.

Métodos: Foram preparadas amostras nas quais foram variadas a concentração de látex na sua mistura de parafina-gel com concentrações de 1%, 3% e 5% de látex. A velocidade de propagação da onda acústica e sua atenuação foram determinadas a partir de um aparato experimental onde tínhamos uma cuba acrílica preenchida com água Milli-Q, um transdutor emissor, ajustado para frequência de 1MHz, e um transdutor receptor, um gerador de pulsos, onde era gerado um pulso energizando o transdutor emissor e um osciloscópio, onde eram coletados os valores do tempo de transito do feixe acústico, para estimação da velocidade de onda, assim como a sua amplitude para a estimação do coeficiente de atenuação da onda ultrassônica no material.

Resultados e Discussões: Os resultados parciais indicam que a adição de látex ao material base gerou maior resistência ao rasgo, maior atenuação e menor velocidade de propagação acústica, como pode ser avaliado na tabela 1. A velocidade de propagação acústica foi calculada através da equação (1), enquanto a atenuação da onda acústica foi calculada através da equação (2).

$$C = \frac{C_0}{1 + \frac{C_0 \Delta t}{d}} \quad (1)$$

$$\alpha = \frac{20}{d} \log \frac{A_0}{A} \quad (2)$$

As constantes C_0 e A_0 correspondem à velocidade de propagação e atenuação da onda acústica, respectivamente, na água, C corresponde à velocidade de propagação da amostra e d sua espessura, A corresponde à amplitude da amostra e α ao coeficiente de atenuação da onda.

Tabela 1 - Caracterização das amostras de parafina-gel com concentrações de látex

Concentração de látex (%)	Velocidade de Propagação Acústica (m/s)	Atenuação da onda Acústica (dB/cm)
0	1488,3 ± 0,9	-
1	1482,3 ± 0,3	0,11 ± 0,04
3	1482,4 ± 0,2	0,14 ± 0,06
5	1483,1 ± 0,3	0,21 ± 0,03
Tecido Mole	1540,00	0,5

Conclusões: Utilizando o tecido mole como referência para comparação dos resultados obtidos, temos que a velocidade de propagação da onda no meio material das amostras se mostrou abaixo da velocidade média no tecido mole, porém a atenuação se mostrou crescente conforme variamos a concentração de látex.