

Agentes acoplantes em fisioterapia: perdas acústicas e térmicas

Coupling agents in physiotherapy: acoustical and thermal losses

Raquel A. Casarotto⁽¹⁾

RESUMO: A transmissão da onda ultrasonora através de um meio acoplante está relacionada às suas características acústicas como impedância, coeficientes de reflexão, transmissão e atenuação. Na técnica de contato direto, os acoplantes mais utilizados no Brasil são a vaselina, o óleo mineral, o gel e as pomadas em forma de creme ou gel. Durante a utilização terapêutica da vaselina como acoplante, foi relatada por pacientes uma sensação de aquecimento maior quando comparada a do gel, fato que pode estar relacionado a perdas acústicas neste meio. Assim, os objetivos deste estudo são: caracterizar acusticamente a água, o óleo mineral, o gel e a vaselina e avaliar as perdas térmicas desses meios em situação de acoplamento. Para obtenção destes dados, utilizou-se a célula de medição de densidade de líquidos de Adamowski (1994), que fornecia os resultados dos coeficientes de reflexão, atenuação e transmissão, a densidade e a impedância dos acoplantes. As perdas térmicas foram avaliadas através da insonação do ultrassom num tubo de polietileno e do aumento da temperatura no transdutor, registrado através da colocação de um termo par na face interna do alumínio do transdutor. Todos os meios foram testados em duas espessuras diferentes (0.3mm e 0.5mm.). Os dados de transmissividade mostraram que a água e o gel apresentam os menores coeficientes de reflexão e atenuação, os maiores coeficientes de transmissão e uma impedância acústica mais próxima da pele, gerando uma reflexão menor nesta interface. Os dados térmicos revelaram um aquecimento maior durante a insonação na vaselina e no óleo mineral, porém este aquecimento está mais relacionado às características de condutividade térmica dos meios, do que a perdas por atenuação. Os resultados do

estudo permitem concluir que, para a técnica de acoplamento direto, o gel é o produto que apresenta as características acústicas mais adequadas à transmissão das ondas ultra-sonoras é o gel.

DESCRITORES: Terapia por ultrassom, métodos. Substâncias e produtos especializados, contra-indicações. Géis. Fisioterapia, métodos.

ABSTRACT: The transmission of ultrasound waves through a coupling media is related to acoustical features such as acoustic impedance, reflection and attenuation coefficients. In the direct contact technique, the coupling media more used are vaseline, gel, mineral oil, gel and cream ointment. During the clinical utilization of vaseline as coupling, patients have mentioned to experience a major warm sensation when compared with gel, fact that can be related with acoustical losses in this medium. Thus, the aims of this study are to characterize acoustically the water, mineral oil, gel and vaseline and evaluate the thermal losses in these media, during coupling. In order to obtain these data, a density liquid measurement cell of Adamowski (1994) was used. It provides data on couplants reflection, attenuation and transmission coefficients, as well as density and impedance. The thermal losses were evaluated through ultrasound insonation in a polyethylene tube and the temperature increase in the transducer was registered through a termopar put in the aluminum internal face of the transducer. All the media coupling were used at two different thickness (0.3 and 0.5 mm). The transmissiveness data shows that water and gel presents smaller reflection and

⁽¹⁾Professora Assistente do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Endereço para correspondência: Centro de Docência e Pesquisa do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Rua Cipotânea, 51. 05508-900. São Paulo, SP.

attenuation coefficients, larger transmission coefficient and a acoustical impedance to that of the skin, generating a minor reflection in this interface. The thermal data shows a larger warming during the insonation with vaseline and mineral oil, but this warming is more related with the thermal conductivity

features of the media, rather than the effective losses caused by attenuation. The results of this study have lead to the conclusion that in the direct coupling technique, the product that presents the most adequate acoustical features for the ultrasound transmission is the gel.

KEYWORDS: Ultrasonic therapy, methods. Specialty chemicals and products, contraindications. Gels. Physical therapy, methods.