



XI Congresso Brasileiro de Física Médica

<http://www.abfm.org.br/rp2006/index.asp>

14 a 17 de Junho de 2006 - Ribeirão Preto - SP

ANÁLISE QUANTITATIVA DO PERCENTUAL DE VOLUME ÓSSEO TRABECULAR POR DIFRAÇÃO DE RAIOS X

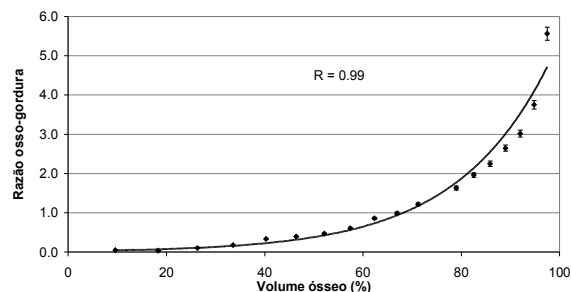
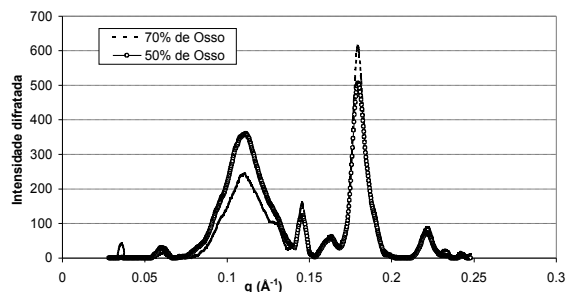
Lima, J.C.*¹; Barroso, R.C.², Braz, D.¹, Lopes, R.T.¹

¹Laboratório de Instrumentação Nuclear (COPPE/UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil. ²Instituto de Física da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IF/UERJ), Rio de Janeiro, Brasil

Introdução: O aumento na porosidade do osso devido à diminuição na taxa de síntese óssea ocasionando redução na massa óssea, abaixo do normal e conseqüente redução da densidade mineral óssea é conhecida como osteopenia, como por exemplo, a osteoporose, que no tecido trabecular é considerada como a redução da quantidade de tecido ósseo comparado com tecido medular em um dado volume. Em uma situação clínica pode ser útil medir a densidade mineral trabecular isolada da do osso compacto (denso) porque qualquer perda óssea ocorrerá inicialmente nesta região [1,2]. O objetivo deste trabalho é fornecer uma medida da razão de volumes ósseo e medular no osso trabecular a partir de perfis de difração.

Método: Os perfis de difração foram obtidos em geometria de reflexão θ - 2θ usando-se o difratômetro Shimadzu DRX 6000 (Cu $K\alpha$) no Laboratório de Instrumentação Nuclear, COPPE/UFRJ. Os dados foram coletados a cada 4.29 s com incremento angular de 0.05° . Foram construídas 21 amostras constituídas de osso compacto, suíno, que foi seco em estufa a 140°C , pulverizado e misturado à gordura, suína, peneirada, homogênea e proporcionalmente, variando-se em massa de 100% a 0% de gordura de modo a simular diferentes razões gordura/componente mineral.

Resultados: Os resultados são apresentados em função do *momentum transferido* $q = \lambda^{-1} \sin(\theta/2)$; onde λ é o comprimento de onda do feixe incidente e θ é o ângulo de espalhamento. As intensidades dos principais picos gerados pela gordura ($q = 0.108 \text{ \AA}^{-1}$) e a soma daqueles gerados pela componente mineral óssea ($q_1 = 0.145 \text{ \AA}^{-1}$, $q_2 = 0.178 \text{ \AA}^{-1}$, $q_3 = 0.221 \text{ \AA}^{-1}$) foram calculadas como a área sob cada pico descontada a contribuição do *background*. A figura abaixo à esquerda ilustra a redução da razão gordura-componente mineral e a da direita apresenta a curva de calibração encontrada.



Discussão e Conclusões: A técnica EDXRS quantifica o percentual de tecido ósseo sendo capaz de fornecer informação quantitativa adicional que pode aumentar a capacidade de diagnóstico de osteopenia.

Referências:

- [1] Johns, P.S. & Wismayer, M.P. *Phys. Med. Biol.* **49** (2004) 5233–5250.
- [2] Allday, A.W. & Farquharson, M.J. *Rad. Phys. Chem.* **61** (2001) 589–592.