



ESTUDOS EM RESSONÂNCIA PARAMAGNÉTICA ELETRÔNICA E DEPENDÊNCIA DA CURVA DOSE-RESPOSTA COM A FONTE DE RADIAÇÃO.

Borgonove, A. F. ^{*1}; Kinoshita, A. ^{1,2}; Chen, F¹; Nicolucci, P¹; Baffa, O¹

¹Departamento de Física e Matemática, Universidade de São Paulo (DFM/USP), São Paulo, Brasil. ²Universidade do Sagrado Coração, São Paulo, Brasil.

Introdução: A dosimetria por RPE tem se mostrado uma técnica promissora em datação, aplicações clínicas e acidentes radiológicos. A fim de se evitar correções devido a distorções causadas por diferentes densidades, *stopping power* e coeficientes mássicos de absorção de energia, procuram-se então dosímetros que sejam equivalentes ao sistema biológico. Do ponto de vista metrológico, espera-se também que os dosímetros apresentem boa sensibilidade, estabilidade e reprodutibilidade. Materiais que apresentam algumas destas propriedades são: a DL-alanina, a 2-metil-alanina, a hidroxiapatita, a sacarose e a calcita. Neste estudo comparou-se a Curva Dose-Resposta dos dosímetros compostos pelos materiais acima para duas diferentes fontes de radiação¹.

Método: Os dosímetros foram irradiados de forma a se obterem doses de 1 a 20 Gy para uma unidade de Co-60 (1,25MeV) e de 2 a 20Gy para um acelerador linear (Linac 10 MeV, energia efetiva da ordem de 3MeV). Os espectros foram adquiridos variando-se parâmetros como potência de microondas, amplitude de modulação e constante de tempo utilizando um espectrômetro RPE Banda-X (Varian E-4). A análise e simulação dos espectros foram feitas utilizando-se os programas Microcal Origin 6.0 e WIN-EPR SimFonia, respectivamente.

Resultados: Obteve-se a razão entre os coeficientes angulares [D(Linac)/D(Cobalto)] das Curvas Dose-Resposta de cada fonte. Todas as funções resposta foram ajustadas por retas e abaixo, como exemplo, temos a comparação para a Sacarose. As razões encontradas foram (96±5)%, (92±5)%, (96±3)%, (107±15)% e (138±11)% para a alanina, a 2-metil-alanina, a sacarose, a hidroxiapatita e a calcita, respectivamente.

Discussão e Conclusões: Foi observada uma maior sensibilidade e um maior sinal específico para a sacarose, independentemente da fonte. Este é um resultado interessante, uma vez que estes parâmetros são comparáveis com a 2-metil-alanina, que vem sendo objeto de estudo para dosimetria em radioterapia. Verifica-se que a dependência energética, com relação ao cobalto, para os dosímetros de alanina, 2metil-alanina e sacarose apresentam-se comparáveis, e que esta é maior para a calcita que para os outros dosímetros. Provavelmente este resultado se deve ao número atômico efetivo da calcita, maior que os demais. Trabalhos futuros estarão relacionados com a análise quantitativa e qualitativa das diferenças observadas.

Agradecimentos: Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica, aos técnicos do DFM pelo apoio e ao HC-FMRP-CCIFM pelo uso das fontes de radiação.

Referências:[1] Zeng G. G., McEwen M. R., Rogers D. W. O., et al, 2004, An experimental and Monte Carlo investigations of the energy dependence of alanine/EPR dosimetry: I. Clinical x-ray beams, Phys. Med. Biol., 49 257–270.

