



DOSIMETRIA DE CAMPOS PEQUENOS USANDO UM MINIDOSIMETRO DE 2-METILALANINA RPE/BANDA-K

Chen, F.¹; Guzmán Calcina, C. S.^{1,2}; de Almeida, A.¹; Baffa, O.¹, de Almeida, C. E. V.²

¹Departamento de Física e Matemática, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto – SP, Brasil. ²Laboratório de Ciências Radiológicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ, Brasil.

Introdução: A dosimetria de campos pequenos usados em radiocirurgia representa um desafio na determinação da dose administrada ao tumor devido à presença de um desequilíbrio eletrônico lateral e a existência de um agudo gradiente de dose na borda do campo [1]. Exige-se que as dimensões do dosímetro sejam milimétricas para proporcionar uma adequada resolução espacial [1, 2]. Dosímetros tais como: diamante, diodo, plástico cintilante, câmara de ionização, TL, filme radiográfico e radiocrômico e MOSFET, já tem sido aplicados na radiocirurgia apresentando vantagens e desvantagens. Recentemente, a 2metilalanina (2MA) foi sugerida como material dosimétrico usando a técnica de ressonância paramagnética eletrônica (RPE) [3], embora, ela ainda não foi aplicada na radioterapia. O propósito deste trabalho foi testar o desempenho de minidosímetros de 2MA na dosimetria de campos pequenos quadrados comparando os resultados com outros tipos de dosímetros [4].

Método: Foram usados minidosímetros na forma cilíndrica de 2MA com dimensões milimétricas. As irradiações foram feitas num feixe de fótons com energia nominal de 6MV produzido num acelerador linear clínico na distância fonte-superfície de 100 cm e profundidade de 1.5 cm num fantoma de acrílico de 16x16x17.5 cm³. Campos quadrados com dimensões 0.5x0.5, 1x1, 3x3, 5x5 e 10x10 cm² foram usados na determinação do fator de campo (FC). Para as medidas de perfil do feixe (PF) os campos usados foram 1x1, 3x3, e 5x5 cm². Para fins de comparação os seguintes detectores foram usados: câmara de ionização cilíndrica de 0.125 cm³; filme radiográfico Kodak com leitura feita em densitômetro com abertura de 1 mm diâmetro; e miniTLD cilíndricos com 2 mm diâmetro e 0.5 mm altura [4]. As leituras dos minidosímetros de 2MA realizaram-se num espectrômetro de RPE operando em Banda-K (24 GHz).

Resultados: As dimensões obtidas para os minidosímetros de 2MA foram: 1.12 ± 0.04 mm diâmetro, 3.61 ± 0.39 mm altura. O valor de FC para o campo de 0.5x0.5 cm², por exemplo, para o minidosímetro de 2MA, mostra uma diferença de 1.6% e 3.8% comparado com miniTLD e filme respectivamente. A largura da penumbra 80%/20% (lado esquerdo) para o campo 1x1 cm², por exemplo, mostrou uma diferença de 8.9% entre 2MA e filme.

Discussão e Conclusões: O uso de um espectrômetro de RPE operando em Banda-K proporcionou a suficiente sensibilidade para a leitura do minidosímetro irradiado com uma dose de 10 Gy. Os resultados indicam que as dimensões obtidas para o minidosímetro são adequadas para as medidas de FC para campos pequenos quadrados. A resolução espacial do minidosímetro foi comparável com aquela do filme, permitindo “ver” o agudo gradiente de dose na borda do campo.

Agradecimentos: À Fapesp, ao CNPq, ao CAPES e à AIEA pelo apoio financeiro.

Referências: [1] D. M. Duggan, C. W. Coffey II, *Medical Dosimetry*, 23(3), 153-159 (1998); [2] C. S. Guzmán C., A. de Almeida, J. R. O. Rocha, F. Chen and O. Baffa, *Phys. Med. Biol.*, 50, 1109-1117 (2005); [3] S. Olson, E. Sagstuen, M. Bonora, and A. Lund, *Radiat. Res.*, 157, 113-121 (2002); [4] C. S. Guzmán C. Tese de doutorado, DFM-FFCLRP-USP, Ribeirão Preto, 2006 (a ser apresentada).