



## International Joint Conference Radio 2019

### Dosimetria em *phantom* antropomórfico submetido à TBI

Marins<sup>a,b</sup> P.F., Maltez<sup>a</sup> A.L.M.C., Filipov<sup>a</sup> D., Petchevist<sup>b</sup> P.C.D., Oliveira<sup>b</sup> O.R., Camargo<sup>a</sup> A.C.,  
Soboll<sup>a</sup> D.S.

<sup>a</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Av. Sete de Setembro 3165, Curitiba, Brasil

<sup>b</sup>Oncoville Atendimento Oncológico Integral, BR 277 1437, Curitiba, Brasil

priscila\_marins1@hotmail.com

**Introdução.** A irradiação de corpo total (TBI – *total body irradiation*) é uma técnica especial de radioterapia, realizada concomitante com a quimioterapia, para o condicionamento do transplante de órgãos como medula óssea, fígado e rim, por exemplo. O papel da TBI é imunossuprimir o paciente o suficiente para evitar a rejeição do órgão transplantado<sup>1</sup>. As doses aplicadas nesta técnica são iguais ou superiores às tolerâncias dos órgãos de risco<sup>2</sup>, de forma que é necessária uma alta precisão e confiabilidade na técnica. Esta precisão é verificada com a dosimetria, procedimento através do qual se pode verificar a entrega da dose na superfície ou nos órgãos internos<sup>3</sup>. Antes de realizar um tratamento de TBI em um acelerador linear, deve ser realizado o comissionamento completo da técnica. Para finalizar o estabelecimento do procedimento em uma clínica de radioterapia da Região da cidade de Curitiba-PR, foram analisadas as doses em órgãos internos de um *phantom* antropomórfico submetido à TBI.

**Metodologia :** A verificação da dose no *phantom* foi feita utilizando-se filmes radiocrômicos EBT3 e detectores OSL de BeO, que foram posicionados entre as fatias de um simulador antropomórfico Alderson Rando Radiotherapy Phantom, um exemplar masculino adulto. Foram embalados em plástico radiotransparente 30 pacotes com 3 detectores de BeO cada um e foram recortados 34 pedaços de filme. Os dosímetros de BeO foram postos nos orifícios que o *phantom* possui e entre as suas fatias. Os filmes radiocrômicos ficaram posicionados entre as fatias, nas seguintes regiões: 2 no crânio, 1 no pescoço, 6 no tórax, 6 no abdome e 8 na pelve. Bolsas de soro fisiológico foram usadas como material atenuador nos locais de menor espessura do objeto simulador, para compensar a variação do contorno de tecido. A Figuras 1 ilustra o posicionamento do *phantom*.



Figura 1: à esquerda, bolsas de soro fisiológico sobre o *phantom*, deitado em posição de tratamento; à direita, o *phantom* posicionado na sala do acelerador linear.

A superfície do *phantom* ficou à distância de 420 cm da fonte. Um protetor pulmonar plumbífero (Figura 2 à esquerda) foi posicionado de forma a proteger o pulmão direito apenas, possibilitando assim a comparação das doses avaliadas no pulmão, com e sem a proteção plumbífera (conforme se pode conferir na imagem de radiografia da Figura 2 à direita). O *phantom* foi irradiado pela frente (anterior) e pelas costas (posterior) com feixe de 6 MV, com a intenção de somar a dose absorvida de 200 cGy ao longo de seu comprimento.

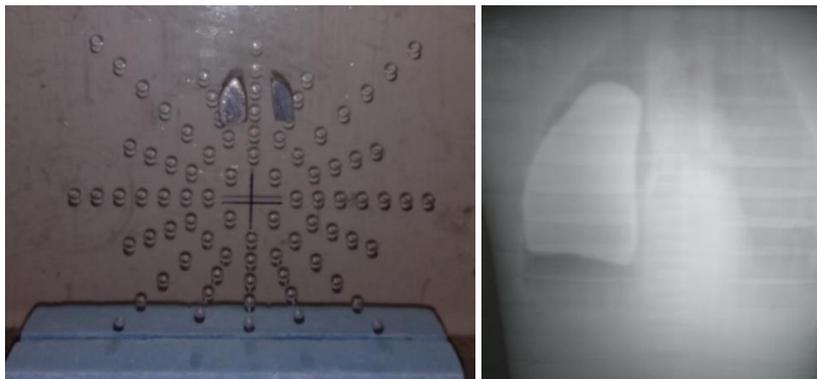


Figura 2: à esquerda, o protetor pulmonar plumbífero em uma base de acrílico; à direita, radiografia evidenciando o contorno do protetor sobre o pulmão.

**Resultados :** Avaliando-se as doses absorvidas nas diversas regiões anatômicas do *phantom*, tanto com os filmes radiocrômicos como com os detectores OSL de BeO verificaram-se doses próximas do valor esperado (em torno de 200 cGy, exceto no pulmão direito devido à atenuação de 23% causada pela proteção plumbífera) no procedimento de TBI. Verificou-se também que as medidas com o detector OSL de BeO posicionados na superfície da fatia e nos orifícios são similares e, em média, foram suavemente menores que os valores estimados com os filmes radiocrômicos.

**Conclusões:** Em seguida ao comissionamento do procedimento de TBI em uma clínica de radioterapia, foi verificada a distribuição de dose absorvida em um simulador antropomórfico a fim de checar se estas eram semelhantes ao esperado no TBI e se a dose no pulmão era reduzida devido a proteção plumbífera utilizada. Os detectores OSL de BeO e os filmes radiocrômicos obtiveram, em média, resultados similares, próximos ao valor planejado (200 cGy) e demonstraram que a proteção do pulmão foi efetiva. Assim ambos os detectores se mostraram adequados para a dosimetria no TBI.

#### Referências:

- [1] KHAN, F. M. **The physics of radiation therapy**. 5. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2014.
- [2] Belkacemi Y., Labopin M., Giebel S. et al. **Fractionated TBI schedules prior to allograft: Study from the Acute Leukemia**. Radiotherapy and Oncology. Vol. 123, Supl. 1, may 2017, págs. S17-S18.
- [3] PODGORSK, E. B. **Radiation oncology physics: a handbook for teachers and students**. International Atomic Energy Agency. Vienna, Austria. 2005.