

VERIFICAÇÃO DA EXPOSIÇÃO DOS PROFISSIONAIS E DOS PARÂMETROS DE DESEMPENHO DO ARCO EM C DO CENTRO CIRÚRGICO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NO RIO DE JANEIRO: UM ESTUDO EXPERIMENTAL

Joel M. X. Filho¹; Rafael D. A. Nunes¹; Lucía V. Canevaro¹; Ricardo Meneses²

¹Instituto de Radioproteção e Dosimetria/Comissão Nacional de Energia Nuclear, Rio de Janeiro, Brasil.

²Faculdade de Enfermagem da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Introdução: Os arcos em C são amplamente utilizados em procedimentos cirúrgicos. Estes equipamentos utilizam a radiação X com a finalidade de obter imagens, estáticas ou dinâmicas, em determinados momentos da cirurgia. Seu uso tem importante destaque na Urologia, pois sem o qual seria muito difícil a movimentação de catéteres, por exemplo. A avaliação do desempenho do aparelho, assim como o mapeamento das doses ao redor do equipamento, são fatores de extrema importância para a proteção dos profissionais, pois essa radiação pode causar conhecidos efeitos, sendo a catarata o mais evidente.

Métodos: Um levantamento radiométrico foi realizado nos dois equipamentos utilizados no centro cirúrgico: PHILIPS BV ENDURA e GE BRIVO. Foram definidos 19 pontos ao redor do tubo de raios X, colocando marcadores no chão da sala (Figura 1). Para simular a presença de um paciente, foram colocados sobre a mesa um recipiente contendo água e blocos de PMMA de 30 cm x 30 cm x 5 cm. Foram medidas as taxas de dose oriundas da radiação espalhada por este volume, na altura do tórax e das gônadas, simulando um profissional posicionado nos 19 pontos determinados. O sistema dosimétrico utilizado foi o Radcal® Accu-Dose, com câmara de ionização 10X5 1800cc. A geometria de irradiação utilizada foi a incidência AP. Foram também realizados os testes de exatidão da tensão do tubo, determinação da camada redutora e filtração total, rendimento, perpendicularidade do feixe e qualidade de imagem. A fim de quantificar a exposição de profissionais, foram utilizados dosímetros termo-luminescentes de fluoreto de lítio, LiF:Mg,Cu,P (TLD-100H), e dosímetros ativos RaySafe™ I2 posicionados na altura do tórax de cirurgiões principais, realizando nefrolitotripsias percutâneas.

Resultados e Discussões: Para o equipamento GE BRIVO, os maiores valores de taxas de dose na altura do tórax foram registrados nos pontos 1 e 2 (30,7 e 14,8 nGy/s), onde normalmente ficam os médicos que realizam as cirurgias e nos pontos 7 e 8 (21,7 e 11,4 nGy/s), onde normalmente ficam o anestesista e o técnico operando o arco cirúrgico, respectivamente. Para o equipamento PHILIPS BV ENDURA, as maiores taxas de dose foram medidas nos pontos 1 (1,7nGy/s, tórax), 2 (0,5 nGy/s, gônadas), 7(0,35 nGy/s, tórax) e 8 (4,45 nGy/s, gônadas). Para ambos equipamentos, a partir da maior taxa de dose medida no ponto 1, no modo fluoro na altura do tórax, foi feita uma estimativa da dose ocupacional anual (Hp(10)) recebida por um profissional nesta posição, que resultou em taxas de dose anuais de 4,2 mSv/ano para o equipamento GE BRIVO e 0,3 mSv/ano para o equipamento PHILIPS BV ENDURA. A exatidão da tensão do tubo e a perpendicularidade do feixe central dos dois aparelhos se encontram dentro dos padrões estabelecidos pela Portaria 453/98 e pela Resolução 64/03, respectivamente. Os valores de filtração total (6,0 mmAl, 60 kV, Philips BV Endura e 5,4 mmAl, 70 kV, GE BRIVO) resultaram acima do valor recomendado pela Portaria 453/98. Os valores calculados de rendimento foram abaixo do recomendado pela Resolução 64/03. Nos procedimentos acompanhados, as doses dos cirurgiões operadores na altura do tórax foram menores que 1 mSv.

Conclusões: Foi verificado que em regiões próximas ao tubo de raios X as taxas de dose nos cirurgiões é maior que em áreas mais afastadas. Os elevados valores medidos para a filtração podem ser justificados pela idade avançada dos aparelhos. Os valores de dose medidos nos médicos nos procedimentos acompanhados confirmaram os valores baixos obtidos no levantamento radiométrico. As taxas estimadas de dose ocupacional anual estão muito abaixo dos limites estabelecidos.

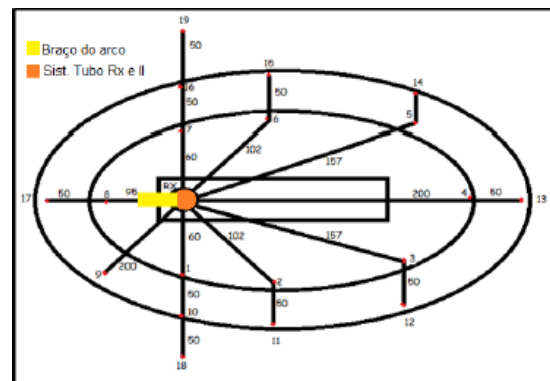


Figura 1: Esquema dos pontos utilizados para realizar o levantamento radiométrico, com distâncias do tubo de raios X ao ponto no chão, medidas em cm.