

AVALIAÇÃO DA DOSE OCUPACIONAL EM PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS UROLÓGICOS - DADOS PARA VALIDAÇÃO DE SIMULAÇÃO POR MONTE CARLO

Marcelo P. Lanfredi^{1,2}, Janine H. Dias^{1,2}, Rafaela C. Ravazio^{1,2}, Maurício Anés^{1,2}, Alexandre Bacelar^{1,2}, Rochelle Lykawka^{1,2}

¹Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, Brasil.

²Laboratório de Imagens Médicas e Radioproteção, Porto Alegre, Brasil.

Introdução: Os procedimentos cirúrgicos em Urologia podem ser realizados com o auxílio de fluoroscopia, acarretando em doses significativas para a equipe. O uso adequado das técnicas radiográficas e dos mecanismos de radioproteção, bem como o treinamento das equipes envolvidas, é de grande importância para que esses procedimentos sejam realizados de forma segura. Esse estudo tem como objetivo coletar um conjunto de medidas de dose reproduzindo as condições de realização dos procedimentos de urologia com uso de arco cirúrgico, para validação de simulações por Monte Carlo, bem como estruturar dados para treinamento em proteção radiológica para equipe assistencial envolvida.

Métodos: O equipamento de fluoroscopia utilizado foi um arco cirúrgico BV Pulsera Philips com camada semi redutora de 5,7 mm Al. Foram simulados pacientes de espessuras de 20 e 28 cm utilizando placas de PMMA de dimensões 30 x 30 cm. A medida do produto dose área (DAP) foi realizada com um equipamento VacuDAP Radcal posicionado sobre o colimador. As doses ocupacionais (Hp(10)) foram medidas com os dosímetros ativos de estado sólido RaySafe i2 Unfors distribuídos em uma malha de 50 x 50 cm, para avaliar a exposição em posições normalmente ocupadas pela equipe assistencial (médicos, técnicos em radiologia, instrumentadora e enfermagem). As medidas com os dosímetros foram feitas a três alturas diferentes do chão: 95 cm, 125 cm e 165 cm correspondendo, respectivamente, às regiões gonadal, torácica e do cristalino de um trabalhador adulto típico. Em cada ponto de intersecção da malha foram realizadas quatro medidas de Hp(10). O protocolo utilizado para aquisição dos dados foi definido com base nos procedimentos reais de urologia que acontecem no centro cirúrgico de um hospital de grande porte. Manteve-se o equipamento em incidência antero-posterior, parâmetros de 65 kVp/6,82 mA para 20 cm de PMMA e 85 kVp/7,06 mA para 28 cm de PMMA, ambos com FOV 31 cm e 25 quadros/s. Foi observado o posicionamento da equipe assistencial em sala durante estes procedimentos para que fosse possível identificar quais profissionais ocupam as posições mais críticas.

Resultados e Discussões: Foi adquirido um conjunto de dados de dose de 1848 medidas, sendo 1536 dados de dose ocupacional e 312 de dose no paciente. O DAP médio foi de $68,89 \pm 3,96 \mu\text{Gym}^2$ para a espessura de paciente de 28 cm e de $32,18 \pm 4,95 \mu\text{Gym}^2$ para o paciente de 20 cm. Os valores mínimos e máximos de dose ocupacional (Hp(10)), para regiões gonadal, tórax e cristalino são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 1 – Dose Ocupacional Hp(10) em mSv/h

Espessura PMMA	95 cm		125 cm		165 cm	
	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín
20 cm	3,82±0,62	0,02±0,01	1,42±0,34	0,03±0,01	0,55±0,04	0,02±0,06
28 cm	12,08±0,21	0,19±0,01	3,88±0,72	0,16±0,10	1,27±0,41	0,06±0,08

Foram acompanhados 37 procedimentos cirúrgicos urológicos. Observou-se que o posicionamento da equipe assistencial tende a permanecer o mesmo em relação à região de incidência do feixe de raios X, sendo o médico urologista principal e médico urologista auxiliar distantes a 50 cm, o anestesista entre 150 e 200 cm, o instrumentador (enfermagem) a 100 cm e o circulante (enfermagem) a mais de 200 cm. Conforme avaliação da distribuição das doses ocupacionais medidas e o posicionamento da equipe assistencial pode-se inferir que o gradiente de risco de exposição à radiação destes profissionais, do maior para o menor, é: médico urologista principal - médico urologista auxiliar - instrumentador - anestesista - circulante.

Conclusões: O presente estudo gerou um conjunto de dados referente a doses ocupacionais e DAP reproduzindo as condições dos procedimentos cirúrgicos de Urologia. Tal informação pode ser utilizada para a validação de simulações por Monte Carlo, bem como nas capacitações em proteção radiológica da equipe cirúrgica de Urologia.