



APLICAÇÃO DE UMA METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DE DOSE E QUALIDADE DE IMAGEM EM FLUOROSCOPIA

Oliveira da Silva, M.W.¹; Canevaro, L.V.²; Rivera Cardona, M.A.²

¹Instituto de Física. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Brasil. ²Instituto de Radioproteção e Dosimetria. Comissão Nacional de Energia Nuclear. Rio de Janeiro. Brasil. canevaro@ird.gov.br.

Introdução: Em fluoroscopia, a otimização da relação dose-qualidade de imagem é crítica porque as doses ministradas ao paciente são altas. Além disso, é imprescindível trabalhar com imagens de alta qualidade, o que geralmente requer maiores taxas de doses. A avaliação da qualidade da imagem é uma questão bastante complicada porque envolve impressões subjetivas dos observadores quando se faz uma avaliação qualitativa; e conceitos e funções matemáticas complexas no caso das avaliações quantitativas. Uma maneira de amenizar estas dificuldades consiste em usar objetos de teste^[1]. No entanto, estas ferramentas devem ser adequadamente utilizadas para garantir confiabilidade nos resultados. Este trabalho apresenta os protocolos desenvolvidos para aquisição de dados relativos a dose e qualidade da imagem e os resultados obtidos.

Método: Os protocolos foram desenvolvidos com base nas recomendações do projeto DIMOND^[2] e da disponibilidade de objetos de teste de Leeds^[1]. Em um período de 10 meses, foram realizadas, em um equipamento fluoroscópico, quatro séries de medições que incluíram: taxas de kerma no ar, rendimento do tubo, resoluções de alto e baixo contrastes, distorção e limiar de detectabilidade do tamanho do detalhe. O equipamento de raios X testado foi um Siemens Siregraph CF, com aquisição digital de imagens, ampliações de 17, 23, 33 e 40cm de diâmetro, um monitor dentro e outro fora da sala de exames e um único modo de taxa de kerma. Para avaliar a qualidade de imagem foram utilizados objetos de teste de Leeds, e para as avaliações dosimétricas, um dosímetro de referência Radcal 9015 e câmaras de ionização de 6cc e 60cc.

Resultados e discussão: Ao longo das 4 avaliações realizadas, os parâmetros medidos mantiveram-se relativamente constantes. As maiores variações foram obtidas para taxa de kerma no ar na entrada do intensificador na amplificação de 40 cm ($1,52 \pm 0,13$) $\mu\text{Gy/h}$ e para taxa de kerma no ar de entrada na pele na amplificação de 23 cm ($194,63 \pm 7,53$) mGy/h , ambas no modo fluoroscopia. As taxas máximas de kerma no de entrada na superfície da pele foram elevadas, da ordem de $1,5\text{Gy/h}$ (23cm, 108kVp, 4mA). O rendimento a 80kVp, para os modos de amplificação avaliados, manteve-se a $4,8\text{mGy/mAmin}$. A resolução de alto contraste manteve-se ao redor de $1,6\text{lp/mm}$, e a de baixo contraste ao redor de 4%. As distorções variaram entre 0 e 9%, sendo aceitáveis valores de até 10%^[1]. O monitor de dentro da sala de exames apresentou melhor desempenho que o de fora da sala.

Conclusões: A metodologia definida e os protocolos aplicados mostraram-se adequados para a realização de medições de maneira ágil e rápida. Os resultados são satisfatórios, considerando os tipos de exames realizados e o equipamento de raios X avaliado. A pouca variação dos parâmetros medidos durante o estudo deve-se, em parte, à efetividade do programa de manutenção do equipamento.

Agradecimentos: Os autores agradecem o apoio financeiro do CNPq.

Referências:

- [1] Cowen, A.R.; et al. Leeds X-ray test objects. Instruction manual. The University of Leeds. UK.
- [2] DIMOND EC Concerted Action.