

## AVALIAÇÃO DA DOSE EM RECÉM-NASCIDOS NUMA UNIDADE NEONATAL

Luís Pedro Vieira Ribeiro<sup>1,2</sup>, Sónia Isabel Espirito Santo<sup>1,3</sup>, Patrick Emanuel Sousa<sup>1</sup>, António Fernando Lagem Abrantes<sup>1,4</sup>, Liliana Sousa<sup>1</sup>, Rui Pedro Pereira Almeida<sup>1,3</sup>, Kevin Barros Azevedo<sup>1,3</sup>, João Pedro Pinheiro<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Estudos em Saúde (CES) da Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve (ESSUALG)

<sup>2</sup> Centro de Investigação em Desporto e Atividade Física (CIDAF) da Universidade de Coimbra

<sup>3</sup> Serviço de Radiologia do Centro Hospitalar do Algarve – Unidade de Faro

<sup>4</sup> Centro de Estudos de Sociologia da Universidade Nova de Lisboa (CESNOVA)

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a dose a que estão sujeitos os recém-nascidos internados numa Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais (UCIN) durante a realização de radiografias em incidência AP ao tórax e comparar os valores obtidos da Dose à Entrada da Pele (DEP), tanto com os recomendados internacionalmente para os recém-nascidos como com os resultados de estudos anteriores. Pretende-se também verificar se as doses utilizadas se encontram abaixo dos valores recomendados e se os pacientes se apresentam ou não em risco face às radiações ionizantes a que foram submetidos. **Metodologia:** Foi utilizado um equipamento de radiologia convencional móvel *Siemens Mobilett XP Hybrid*, uma Unidade base *Unfors Xi* com detetor *Xi R/F* e uma incubadora *Dräger Incubator 8000 SC*. Previamente ao início do estudo foi realizado o controlo de qualidade do equipamento inicialmente referido utilizando o detetor *Unfors Xi*. Realizaram-se exposições nas quais foram medidas a energia do feixe primário (kVp), Débito de Dose (Do) e a Exposição (X), a uma DFF de 1 metro. Foram também realizadas medições com uma DFF de 1m, com e sem incubadora, de modo a determinar a percentagem de atenuação do feixe de raios-x, exercida pelo material de polimetil-metacrilato (PMMA) com 5mm de espessura, que reveste a incubadora. Durante 3 meses foram recolhidos e registados os dados relativos aos parâmetros de exposição (kVp e mAs) utilizados na UCIN na realização de 24 radiografias ao tórax, com o intuito de calcular a sua média e o percentil 75, para determinação da DEP em função da metodologia selecionada. Foi também efetuada uma pesquisa que englobou um período temporal de 16 meses para recolher dados empíricos relativos ao número de crianças internadas na UCIN que realizaram exames radiológicos e outras informações como o peso corporal, tempo de gestação, dias de vida aquando da realização do exame imagiológico, tempo de internamento e a indicação clínica. Os recém-nascidos foram divididos em 3 grupos distintos consoante o seu peso: [0-1000g], ]1000-2000g] e [>2000g]. **Resultados:** Ao longo dos 16 meses foram realizadas 182 incidências AP do Tórax num total de 89 crianças, 68 das quais eram prematuras e 21 não prematuras (>37 semanas de gestação). Cada criança realizou, em média, cerca de duas radiografias ao tórax. A média total de peso foi de 2009,89g, sabendo-se que cerca de 75% das crianças apresentavam um peso inferior a 2.5 Kg. O valor mínimo registado foi de 675g e o máximo de 4730g. Aproximadamente 75% das crianças tinham menos de 48 horas de vida aquando da realização do exame imagiológico. Os valores de DEP resultantes da média foram de 28,81 µGy para uma dff de 100 cm e 14,53 µGy para uma dff de 128 cm, e os resultantes do percentil 75 de 23,35 µGy para uma dff de 100 cm e 14,25 µGy para uma dff de 128 cm. **Conclusão:** De acordo com o objetivo preconizado, optou-se por utilizar o cenário mais pessimista, ou seja, os valores de DEP (média e percentil 75) obtidos a 100cm. Ao comparar a DEP do percentil 75 (23,35 µGy), concluiu-se que estes valores não excederam os limites exigidos de 80 µGy para a *European Commission* (1996) nem os 50 µGy segundo a *National Radiological Protection Board* (2000). Relativamente à comparação com os resultados de outros estudos, utilizaram-se os valores da DEP da média 28,81 µGy. Verificou-se que estes valores apenas ultrapassaram os resultados obtidos no estudo “*Radiology in the neonatal intensive care unit: dose reduction and image quality*” que teve uma DEP de 20.0 µGy. Assim, a DEP nos recém-nascidos está dependente de vários fatores entre os quais, as variações dos parâmetros técnicos utilizados, a distância foco-filme e a atenuação do feixe de raios-x exercida pelo material que reveste a incubadora.

**PALAVRAS-CHAVE:** Radiação Ionizante; Unidade de Neonatologia; Níveis de Referência de Diagnóstico; Dose à Entrada da Pele

## REFERÊNCIAS

- [1] Adamsbaum, C., André, C., Donadieu, J., et al., “Cumulative effective doses delivered by radiographs to preterm infants in a neonatal intensive care unit”, *Pediatrics*, Vol. 117, N. 3, March 2006.
- [2] Armpilia, C. e Croasdale, P., “Radiation dose quantities and risk in neonates in a special care baby unit”, *The British Journal of Radiology*, Vol. 75, N. 895, July 2002.
- [3] Bushong, S., *Radiologic Science for Technologists*, St. Louis: Mosby, 2001
- [4] Cardoso, S., Hilário, J., Matela, N., et al., “Avaliação de dose em radiologia pediátrica numa unidade de cuidados intensivos neonatal”, *Revista Lusófona de Ciências e Tecnologias da Saúde*, Vol. 6, N. 1, 2009.
- [5] Proteção contra as radiações 109, Orientações relativas aos níveis de referência de diagnóstico (NRD) para exposições médicas, Comissão Europeia, Direção-Geral, Ambiente, Segurança Nuclear e Proteção Civil, 1999.
- [6] European Commission, *European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images in paediatrics*, Luxemburgo, 1996.
- [7] Fujifilm, *Fujifilm digital pediatric imaging system*, Tóquio, 2006.
- [8] Furquim, T. e Costa, P., “Garantia de qualidade em radiologia diagnóstica”, *Revista Brasileira de Física Médica*, Vol. 3, 2009.
- [9] Juran, R., Phys, D., Puch-Kaps, K., et al., “Radiation Exposure in 212 very low and extremely low birth weight infants”, *Pediatrics*, Vol. 124, N. 6, December 2009.
- [10] Lima, P., *Física dos métodos de imagem com raios x*, Coimbra: Edições ASA.
- [11] McParland, B., Gorka, W., Lee, R., et al., “Radiology in the neonatal intensive care unit: dose reduction and image quality”, *The British Journal of Radiology*, Vol. 69, N. 826, October 1996.
- [12] Siemens Medical, *Mobilet XP Hybrid – The new dimension in mobile x-ray imaging*, Germany, 2004.
- [13] Dougeni, E., Delis, H., Karatza, A., et al., “Dose and image quality optimization in neonatal radiography”, *The British Journal of Radiology*, Vol. 80, N. 958, October 2007.
- [14] Warren-Forward H. e Beckhaus, R., “A Standardised Approach to Optimisation”, *The Radiographer*, Vol. 51, N. 3, December 2004.
- [15] Ministério da Economia e da Inovação, Portaria nº. 1106/2009 de 24 de setembro, *Diário da República*, I Série N, n.º 186/2009, 6818-6822.