

# AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO DE FAMILIARES DE PACIENTES SUBMETIDOS À TERAPIAS COM RADIOFÁRMACOS

Luiz Antonio Felício da Silva, Silvia Maria Velasques de Oliveira  
Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD

## INTRODUÇÃO

No Brasil, as Normas da CNEN estabelecem para indivíduos do público limite de dose de 1 mSv e restrições de doses para familiares de 5 mSv [1] e permitem liberação dos pacientes para residências com 1.110 MBq (30 mCi) de  $^{131}\text{I}$  incorporado [2]. A liberação do paciente pode ser analisada individualmente, considerando ambiente familiar; número de cômodos, instalações sanitárias, distância a ser mantida entre paciente e familiar, tempo em contato, exposições públicas e ocupacionais, fatores ambientais e custo para subsidiar a decisão de liberar o paciente [3].

## OBJETIVO

Estudar as exposições de familiares de pacientes submetidos a iodoterapia.

## METODOLOGIA

Foi aplicado questionário para avaliação do perfil sócio-econômico-educacional dos pacientes. Foi verificado o nível de compreensão cognitiva para orientações recebidas, oralmente e por escrito.

A monitoração da taxa de dose foi iniciada após a administração do  $^{131}\text{I}$ -NaI, antes da primeira excreção. A radiação de fundo foi medida com o paciente suficientemente afastado para não interferir. As medidas foram realizadas a 1, 2 e 3 metros com 2 detectores (Geiger-Muller e cintilador de iodeto de sódio). Para estimativas das doses efetivas, considerou-se que o campo de radiação na distância de monitoração foi homogêneo sobre o corpo total, e que a taxa de radiação manteve-se constante

entre as monitorações. A taxa de dose efetiva,  $\dot{E}$ , foi considerada igual à taxa de equivalente de dose ambiente,  $H^*(10)$ .

A dose efetiva  $E$ , foi calculada através da área da curva da taxa de dose efetiva em função do tempo, pelo método do trapézio:

$$E = \sum_{i=1}^f \frac{(\dot{E}_i + \dot{E}_{i+1}) \cdot (t_{i+1} - t_i)}{2}$$

onde  $\dot{E}$  é a taxa de dose efetiva;  $t$  é o tempo decorrido.

A partir da última medição, considerou-se a integral da função exponencial de decaimento radioativo com a meia-vida física do  $^{131}\text{I}$  (8 dias), sendo:

$$E = \int_0^{\infty} \dot{E}_f \cdot e^{-\lambda t} dt \approx 1,44 \cdot \dot{E}_f \cdot T_{1/2f}$$

onde:  $\dot{E}_f$  é a taxa de dose efetiva inicial correspondente à última medição de taxa de dose;  $\lambda$  é a constante de decaimento;  $T_{1/2f}$  é a meia-vida física.

Para estimativa da dose efetiva **no hospital**, foram utilizadas as medições feitas até o último horário medido antes da alta hospitalar. O valor calculado a partir desse horário foi classificado como dose efetiva **na residência**.

## RESULTADOS

Foram monitorados 9 pacientes com carcinoma diferenciado da tireóide (8 adultos e 1 criança de 13 anos), sendo 3 homens e 6 mulheres, os quais receberam  $5 \pm 2$  GBq de  $^{131}\text{I}$ -NaI. A idade média foi  $46 \pm 21$  anos e peso corporal médio  $72 \pm 11$  kg. O intervalo de monitoração variou entre

189,3 h e 334,7 h. Quanto à escolaridade, 3 pacientes não possuíam, 4 tinham nível fundamental completo, 2 nível médio completo e nenhum com o nível superior completo. Todos possuíam nível cognitivo bom e suficiente para compreensão das instruções de proteção radiológica fornecidas. Em relação às residências, 4 pacientes possuíam mais de 1 quarto e 1 banheiro simultaneamente, e todos possuíam rede de água e esgoto, possibilitando uso exclusivo durante o tempo de restrição. Foram expostos 18 familiares, 16 adultos e 2 crianças (5 e 14 anos, filhos de uma mesma paciente).

Para 8 pacientes, as doses efetivas nos familiares foram maiores que nos acompanhantes. Apenas um paciente que recebeu atividade mais alta (8,72 GBq) e permaneceu internado 2 dias poderia expor mais o acompanhante que os familiares. Para 7 pacientes, as doses efetivas nas residências a 1 m superaram 5 mSv para os familiares. As doses efetivas para distâncias de 2 m e 3 m nas residências e no hospital, foram menores que 5 mSv para todos os pacientes. As doses efetivas para acompanhantes foram inferiores a 5 mSv para distâncias de 2 m e 3 m.

## **CONCLUSÕES**

As diferenças individuais e as condições das residências podem determinar maior flexibilidade para alta hospitalar em tempo mais curto. A continuidade deste estudo permitirá uma extrapolação a partir de um número significativo de pacientes.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

[1] Comissão Nacional de Energia Nuclear. Diretrizes Básicas de Radioproteção. Norma CNEN-NN-3.01. CNEN, Rio de Janeiro, 2005.

[2] Comissão Nacional de Energia Nuclear. Funcionamento de Serviços de Medicina Nuclear. Norma CNEN-NN-3.05. CNEN, Rio de Janeiro, 1996.

[3] IAEA, 2009 - International Atomic Energy Agency. Release of Patients After Radionuclide Therapy. Safety Report Series. N. 63, IAEA, Viena 2009.

## **APOIO FINANCEIRO AO PROJETO**

CNPq