

Avaliação do risco de câncer no homem em virtude da ingestão de águas contendo ^{226}Ra

Vanusa Maria F. Jacomino e Sandra Aparecida Bellintani
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
Comissão Nacional de Energia Nuclear

1. INTRODUÇÃO

O rádio é um elemento radioativo natural que se origina a partir do decaimento do urânio e tório presentes na crosta terrestre. Quando ingerido ou inalado, seu comportamento metabólico no organismo humano é similar ao do cálcio, e portanto uma fração de aproximadamente 70% da quantidade ingerida ou inalada deposita-se nos ossos e os 30% restantes ficam distribuídos uniformemente nos tecidos moles⁽⁶⁾.

A maioria dos estudos dos efeitos da radiação em animais resultantes da injeção de rádio investigou os efeitos no osso em decorrência da acumulação e retenção deste elemento no esqueleto, e subsequente dano em consequência do seu decaimento radioativo. Os efeitos a curto prazo observados no osso são a alteração na estrutura óssea e na hematopoese. Como efeitos observáveis a longo prazo, as experiências com os trabalhadores de relógios luminosos indicaram o desenvolvimento de osteosarcoma e carcinoma no crânio^(5,8).

Este trabalho tem por objetivo avaliar o risco decorrente da ingestão de ^{226}Ra presente em águas subterrâneas que eventualmente podem ser consumidas pela população que vive nas proximidades de uma instalação de estocagem de torta II (hidróxido de urânio e tório) e mesotório (isótopos de rádio e chumbo), os quais são subprodutos do processamento industrial de areias monazíticas.

2. ESTIMATIVA DO RISCO

A análise do risco foi feita baseando-se no modelo proposto pela ICRP⁽³⁾, e no modelo obtido por meio dos estudos epidemiológicos dos trabalhadores expostos nas indústrias de relógios luminosos⁽⁵⁾.

A avaliação do risco foi feita considerando-se que um indivíduo consome 2.2 L de água por dia proveniente de um poço local, cuja maior concentração de ^{226}Ra medida foi de 0.3 Bq/L⁽²⁾.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A previsão de incidência de câncer ósseo calculada utilizando-se o fator de risco recomendado pela ICRP⁽⁴⁾, cujo valor é $5 \times 10^{-4}/\text{Sv}$, foi de 8 casos por dez milhões de pessoas expostas.

A estimativa do risco baseada nos dados epidemiológicos das populações expostas foi feita de acordo com os modelos propostos por Mays e colaboradores⁽⁵⁾, os quais foram ajustados para baixas doses de radiação. Foi considerado que a expectativa média de vida no Brasil é de aproximadamente 65 anos. Neste caso, o risco cumulativo para a indução de osteosarcoma foi de aproximadamente 2,3 casos por dez milhões de pessoas expostas e para a indução de carcinoma no crânio foi de aproximadamente 3 casos. Portanto, a previsão é de que ocorra um total de 5 casos de indução de câncer por dez milhões de pessoas expostas em decorrência da ingestão de ²²⁶Ra.

De acordo com os dados publicados pelo Ministério da Saúde⁽¹⁾, o percentual de câncer ósseo no Brasil é de 0,0026%. Levando-se em conta os dados obtidos pode-se verificar que o aumento percentual máximo no número de casos de câncer é de 3%, baseando-se no modelo do ICRP e de 2% segundo os modelos propostos por Mays. Esta diferença resulta do fato de que o modelo da ICRP assume hipóteses mais restritivas do que os modelos de Mays na estimativa do risco.

4. Referências Bibliográficas

1. BRUMINI, R. e cols. CANCER no BRASIL : dados histopatológicos. Ministério da Saúde .pp. 126- 129. Rio de Janeiro, 1982.
2. COMPANHIA ESTADUAL DE TRATAMENTO DE ESGOTOS E SANEAMENTO BASICO (CETESB). Relatório Interno .1988.
3. INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION. Limits for intakes of radionuclides by workers. Oxford, Pergamon Press, 1977. (ICRP-30).
4. INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION. Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Limits of intakes of radionuclides by workers. Oxford .Pergamon Press ,1977. (ICRP-26).
5. MAYS C.W., ROWLAND and R.E., STEHNEY A.F. Cancer risk from the lifetime intake of Ra and U isotopes. Health Phys. 48:635- 647, 1985.
6. UNITED NATIONS SCIENTIFIC COMMITTEE ON EFFECTS OF ATOMIC RADIATION. Ionizing radiation: Sources and biological effects. United Nations .New York ,1988.