

---

# Pequeno histórico das radiações ionizantes: efeitos benéficos e maléficos

Adelino POLI NETO<sup>1</sup>; Célia Maria Pompeo MOME<sup>1</sup>; Áquila Maria Lourenço GOMES<sup>1</sup>; Nelson Aranha DIAS<sup>1</sup>, Paulo Celso PARDI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Adolfo Lutz

<sup>2</sup>Universidade Bandeirantes de São Paulo

1895 - descoberta experimental dos Raios X por Wilhelm Conrad Roentgen. Foi uma descoberta fantástica, uma verdadeira revolução na medicina diagnóstica;

1896 - Antoine Henri Becquerel observou que o urânio emitia radiações capazes de impressionar filmes fotográficos e ionizar gases;

1898 - Pierre e Mme. Marie Curie denominaram o fenômeno de radioatividade, apontando características individuais para cada elemento estudado; tório, urânio, polônio (400 vezes mais radioativo que o urânio), e o rádio (900 vezes mais radioativo que o urânio).

Emil H. Grubbé, médico, por fabricar tubos de raios catódicos, teve uma das mãos amputadas em consequência de exposições à radiação. A partir destas observações, utilizou-se radiação para radiolar terapêuticamente neoplasia de mama. O paciente com carcinoma ou outras neoplasias malignas, quando é submetido à radioterapia pode sofrer consequências das doses de radiação utilizadas na terapia.

Em 1917 e 1924, oitocentas trabalhadoras de indústrias de relógios, em New Jersey, utilizando soluções que, continham rádio para pintar mostradores e ponteiros de relógios, contaminaram-se externamente e internamente ao levar à boca pincéis para afilar a ponta, contendo elemento radioativo adquirindo desta forma câncer de ossos, destruição dos ossos, e anemia aplástica.

Em 1920, o rádio foi utilizado como forma de tratamento para artrite, gota, ciática, nevralgia e até mesmo sífilis, sendo que em 1929 este tipo de terapia não foi mais utilizado por falta de evidências clínicas.

No período de 1944 a 1951, a Alemanha utilizou o rádio-224 para tratamento de tuberculose e outras doenças.

Em Seascale, próximo a usina nuclear de Sellafield, Inglaterra, tem-se o conhecimento de casos de leucemia linfóide aguda que, estava acometendo jovens e crianças descendentes de funcionários desta usina. Esta doença estaria correlacionada com as radiações tipo gama, que poderiam ter atingido as células germinativas dos pais. Em 1945, dia 6 de agosto em Hiroshima, e no dia 9 de agosto em Nagasaki no Japão, foram lançadas duas bombas atômicas. A emissão de raios gama dessas bombas destruiu tudo ao seu redor, provocando imagens de cidades, corpos, prédios, automóveis, árvores calcinados. Para se ter

uma idéia, o calor liberado pela potência de seus 20 quilotons, que equivalem a 20.000 toneladas de TNT (trinitrotolueno), é tão violento que acaba por volatilizar os seres vivos, matando em segundos 90.000 pessoas. A poeira radioativa que se espalha no ar, então, é o próprio tiro de misericórdia. A primeira bomba tinha em seu interior carga de urânio e a segunda de plutônio. Constatou-se a ocorrência de leucemia mieloide aguda em sobreviventes, principalmente no sexo masculino. Após alguns anos, foi observado o aumento de leucemias mielóides crônicas, principalmente em jovens, além do aparecimento de mieloma múltiplo em sexagenários. **A rosa de Hiroshima jamais será esquecida.**

Em 1979 um acidente no reator nuclear contaminou toda a cidade de Three Mile Island nos Estados Unidos.

Na cidade de Juarez no México, em dezembro de 1983, o acidente ocorreu quando um equipamento contendo material radioativo foi levado de um depósito de hospital a um ferrolho, onde foi desmontado e pastilhas de cobalto-60 espalhadas por toda a parte.

Chernobyl, na Ucrânia, 1986, uma explosão, seguida de incêndio, lançou materiais radioativos nas redondezas causando 32 mortes, e as partículas radioativas levadas pelo vento, chegaram a Suécia, Alemanha e Grã-Bretanha.

No Brasil, na cidade de Goiânia, setembro de 1987, dois jovens a golpes de marreta desferidos em uma peça de chumbo, em suas casas, libertaram a “maravilhosa” pedra azul brilhante, ocasionando um dos maiores acidentes radioativos já visto no país. Segundo a Polícia Federal, a violação da fonte aconteceu entre os dias 13 e 14 de setembro de 1987, liberando a massa total de 98g, cabendo ao cloreto de cézio (CsCl) 19,26g. O acidente tomou dimensões catastróficas, por ter-se rompido o cilindro metálico que continha o cézio 137 (elemento radioativo com meia vida de 30,17 anos), empastilhado com aglutinantes, contendo uma atividade de 1.375 curies (Ci). O cézio-137 então, segue seu caminho devastador, atingindo afluentes do sistema hidrográfico do rio Meia Ponte, represa do rochedo que é explorada através da pesca, agricultura, e ainda, usada como área de lazer. Dentre as pessoas, haviam aquelas que delineavam figuras religiosas em seu próprio corpo, outras repartiram a pedra e as distribuíram para amigos, e outras pessoas apenas levaram para casa por simples curiosidade,

---

mas todas elas, mantiveram de uma forma ou de outra contato direto com o cézio-137. Cerca de 249 pessoas se contaminaram, sendo 129 com contaminações superficiais, 120 internas ou na pele, das quais 50 pessoas apresentaram um quadro grave. Destas, 4 faleceram. As contaminações se deram por contato através da pele, por inalação (ambas em forma de purpurina), e por ingestão, como foi o caso de L.N.F. de apenas 6 anos, que além de ter tido contato externo através da pele também ingeriu parte do material radioativo contido em alimento, vindo a falecer em 23 de outubro de 1987. Outra vítima, fatal foi a esposa do dono do ferro-velho, Maria Gabriela Ferreira, 37 anos, faleceu em 23 de outubro de 1987. Em 27 e 28 do mesmo mês ainda mais

dois funcionários do ferro-velho vieram a falecer. De acordo com a literatura, uma central de atendimento intensivo foi montada por equipes especializadas em radiação da CNEN, e de 30 de setembro a 20 de dezembro daquele ano cerca de 112.800 pessoas já haviam sido monitoradas, e as mais graves foram internadas em hospitais para tratamento médico. Os óbitos foram basicamente por hemorragia e infecções. Existe ainda na cidade tambores contendo rejeitos com alto índice de radioatividade.

Nunca se imaginou que um pedaço azul do céu se transformasse em um inferno, e fizesse com que o Brasil entrasse para a história das grandes tragédias nucleares.