

Reflexão pessoal – Acidente nuclear de Chernobyl e os sobreviventes dos bombardeamentos atômicos nas cidades japonesas de Nagasaki e Hiroshima - as mutações genéticas provocadas pela radiação

Chernobyl é uma cidade no norte da Ucrânia, perto da fronteira com a Bielorrússia. A 26 de Abril de 1986 ocorreu um acidente na central nuclear construída na década de 70, que se encontra a 20 km da cidade de Chernobyl.

Durante o acidente ocorreu a explosão de um reator que provocou a libertação de uma enorme quantidade de material radioativo, que contaminou pessoas, animais e o meio ambiente de uma vasta área da Europa. A explosão ocorreu quando se faziam testes para testar a segurança dos habitantes em caso de ocorrer um acidente.

A nuvem radioativa atingiu a Europa Ocidental, a União Soviética, a Escandinávia e o Reino Unido. A explosão libertou uma quantidade de radioatividade 400 vezes superior à de Hiroshima.

A nuvem radioativa que foi libertada sobre Chernobyl teve implicações na vida das pessoas afetadas, entre as implicações a está o aparecimento de diversas alterações genéticas. Muitos cientistas tentaram estabelecer uma relação entre a radioatividade e a alteração ao nível do ADN humano, sendo que alguns cientistas israelitas e ucranianos conseguiram, foram encontradas provas de que a radiação nuclear em pequenas quantidades podem provocar alterações no ADN e que essas mesmas alterações podem ser transmitidas para as gerações futuras. De forma a poderem comprovar estas provas foram feitas análises a crianças que nasceram após a explosão, e uma vez que os pais tiveram em contacto com a radiação, as análises mostraram que essas crianças tinham um aumento de mutações. Passados 27 anos a catástrofe continua a condicionar a vida dos habitantes de Chernobyl, uma vez que foram inúmeras as crianças que nasceram com mutações genéticas, e como estas mutações são transmitidas muitos dos habitantes temem ter filhos.

A 6 e a 9 de Agosto de 1945 os aviões norte americanos lançaram as bombas nucleares Little Boy e Fat Man sobre as cidades japonesas de Nagasaki e Hiroshima. A bomba Little Boy lançada sobre Hiroshima continha 64 quilos de material radioativo. Quando a bomba explodiu como planeado, a cerca de 600 metros acima de Hiroshima, uma média de 2 quilos de urânio sofreu fissão nuclear, criando um lançamento de 16 quilotons de força explosiva. Como Hiroshima se encontra numa planície, a Little Boy causou um imenso desastre. Estima-se que cerca de 70 mil pessoas morreram, e a detonação deixou o mesmo número de pessoas feridas. Quase 70% dos edifícios da cidade foram destruídos. Pensa-se que cerca de 1,9 mil pessoas morreram de vários tipos de cancro provocados pela liberação de radiação da bomba.

A bomba Fat Man foi lançada três dias depois na cidade de Nagasaki, cerca de 900 gramas dos seis quilos de plutônio contidos na bomba sofreram fissão nuclear no momento da detonação a 500 metros acima de Nagasaki, libertaram 21 quilotons de força explosiva. A bomba explodiu acima de um vale e grande parte da cidade ficou protegida da explosão. No entanto estima-se que entre 45 a 70 mil pessoas morreram instantaneamente e outras 75 mil

ficaram feridas. Apesar de todo o efeito devastador da bomba de Nagasaki, não existem dados disponíveis sobre mortes posteriores por cancro que possam ser atribuídos à exposição da radiação liberada.

Concluindo, a explosão de Chernobyl foi em terra, o que deixou um ambiente totalmente inadequado para a habitação humana com contaminação no ar e, principalmente, no solo. Como as bombas de Hiroshima e Nagasaki explodiram algumas centenas de metros acima das cidades, essas regiões não sofreram uma contaminação tão profunda no decorrer dos anos e a contaminação foi dissipada mais rapidamente. Para se melhor perceber, o reator de Chernobyl tinha muito mais combustível nuclear, o qual detonou de forma mais eficiente nas reações. Para se ter uma melhor ideia da dimensão do estrago, enquanto a Little Boy tinha 64 quilos de urânio e a Fat Man tinha seis quilos de Plutônio, o reator número 4 de Chernobyl tinha 180 toneladas de material nuclear, sendo que dessa quantidade cerca de sete toneladas foram lançadas na atmosfera e vazaram por terra.

Atualmente existem alguns relatos de que alguns animais selvagens estão voltando aos poucos a Chernobyl e parecem bem e fisicamente normais (porém, ainda com resultados de níveis altos em testes de contaminação radioativa). Apesar disso, ainda é muito cedo para saber se a região condenada um dia poderá novamente ser ocupada por humanos de uma forma segura.

A radiação nuclear pode provocar dois tipos de danos no corpo humano, um é a destruição das células com o calor libertado pela radiação e o outro consiste na divisão das células. O calor emitido pela radiação é mais prejudicial do que a exposição prolongada ao sol, o contacto com partículas radioativas pode deixar a pele do indivíduo totalmente danificada, pois as células não resistem ao calor emitido pela radiação. A divisão celular tem implicações ao nível das mutações genéticas durante a gestação de fetos, ou seja os que nasceram prematuros ou que depois do período dos nove meses nasceram com problemas de má formação.

A radiação quando incide num tecido biológico, provoca um grande número de divisões nas células, alterando as características químicas destas. Durante este processo formam-se radicais intracelulares que matam as células, ou podem originar divisões não controladas das células somáticas. No caso da queimadura pela radiação as células mortas são eliminadas e substituídas por novas, enquanto que na divisão das células, a divisão das células filhas antes de estas atingirem o estado maduro, o que origina um número progressivamente maior de células sem função específica no corpo, que no entanto, se alimenta a um ritmo progressivamente acelerado - a estes tecidos chamamos tumor. Ora, o tumor pode ser benigno caso se mantenha no seu local de origem, não invadindo os tecidos circundantes; ou maligno, caso invada os tecidos circundantes e cause o aparecimento de anomalias noutras partes do corpo, a sua capacidade de provocar a morte depende da sua localização, velocidade de crescimento e do tempo que demorou a ser detetado e tratado - aos tumores malignos chamamos cancro. As alterações por vezes são insignificantes e não são detetadas nas gerações futuras, mas como todas as anomalias são hereditárias os efeitos vão sendo acumulados podendo surgir várias gerações depois. É raro que da exposição de células reprodutoras a uma radiação resulte uma mutação grave visível na primeira geração,

uma vez que essa alteração depende de fatores aleatórios, não existindo portanto um limite conhecido para as doses mínimas que sejam geneticamente inofensivas. Desta forma, até mesmo uma partícula isolada pode causar uma lesão num cromossoma, embora as probabilidades sejam, na verdade, reduzidas.

Devido à radiação as consequências mais comuns foram doenças cardiovasculares, aumento da taxa de envelhecimento, malformações fetais, nascimentos prematuros, aumento das mutações cromossômicas, doenças psicológicas e a consequência mais comum é o cancro, da tiroide, no cérebro e leucemia.

Através do video <http://www.youtube.com/watch?v=f9B9qVDJDbg> podemos ter acesso à um pouco da história do acidente nuclear de Chernobyl e acesso a imagens de crianças que nasceram com mutações genéticas devido à radioatividade. Neste filme <http://www.youtube.com/watch?v=GNfbYOGLDcg> podemos conhecer a história de uma criança vítima da radioatividade do acidente de Chernobyl.

Bibliografia:

<http://alteracoesgeneticas.blogs.sapo.pt/5033.html>

<http://www.megacurioso.com.br/explosoes-atomicas/39657-por-que-e-possivel-viver-em-hiroshima-e-nagasaki-mas-nao-em-chernobyl-.htm>

<http://biogilmendes.blogspot.pt/2011/04/efeitos-da-radiacao-nuclear-no-ser.html>