

CARCINOMA DE SUPRA-RENAL EM CRIANÇAS EM SANTA CATARINA, BRASIL. HAVERIA UMA ASSOCIAÇÃO COM FATORES AMBIENTAIS?

VOLC, S.M.*; SCHEIBE, L.F.**; RIBEIRO, R.C.***; VIEIRA, A.****; ALVES, J.M.****; SAITO, M.M.****; SILVA, A.B.S.****

*Médica, Hospital Universitário da UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. (sahluavolc@yahoo.com.br)

**Prof. Titular, Departamento de Geociências da UFSC. (scheibe@cfh.ufsc.br)

***Oncology International Outreach Program, St. Jude Children's Research Hospital, Memphis, USA.

**** Alunos do Curso de Medicina da UFSC

.....

Resumo.

O carcinoma de supra-renal em crianças apresenta incidência alta no Sul do Brasil. Muitos casos já foram identificados no Estado do Paraná. Em Santa Catarina, também tem se verificado o mesmo fenômeno. Apesar das deficiências nos registros das doenças, em um hospital pediátrico de Santa Catarina, no período de 1980 a 2004, foram registrados 29 casos, dos quais 40% eram provenientes de uma região específica denominada sul catarinense.

Na tentativa de se avaliar os possíveis fatores que estariam contribuindo para esta alta incidência, tentamos abordar o meio ambiente da região citada.

O sul catarinense é descrito como “ área crítica (a 14^o) para efeito de controle de poluição e conservação da qualidade ambiental”, devido ao alto impacto ambiental provocado pela exploração de carvão mineral. Esta atividade gera efeitos nocivos sobre o ambiente, tais como, a inversão do solo, com exposição de material piritoso. Esta pirita, ao entrar em contato com a umidade e o oxigênio, gera ácido sulfúrico. Este, por sua vez, ao contaminar as águas tanto superficiais como profundas, acaba resultando em rios extremamente ácidos.

Após a retirada do carvão, formaram-se lagoas acidificadas, algumas chegando a 40 metros de profundidade, com colorações diversas, podendo variar do alaranjado ao azul e verde esmeralda, devido aos sulfatos e metais presentes em quantidades elevadas. A população usa águas de poços artesianos, pois água tratada não chega a todos os locais. Além desta atividade, outra se superpõe, usando as mesmas águas provenientes da mineração. Destas atividades, a principal é a rizicultura, que além de utilizar a mesma água, introduz no meio ambiente grande quantidade de pesticidas. Como esta atividade agrícola é feita em águas ácidas, acrescentam-se agentes alcalinizantes também em grande quantidade. Temos, então, uma região deteriorada pela exploração do carvão e extensamente comprometida pelo uso excessivo de agrotóxicos. Formulamos a hipótese de que os altos níveis de íons presentes no meio ambiente, principalmente de águas sulfatadas, poderiam agir no mecanismo de controle celular de pacientes que apresentam uma mutação específica no gene p53, cuja proteína muta nte p53tet-R337H é pH-dependente. Como a adrenal sofre “remodelação” à custa de mecanismos de apoptose, poderia estes fatores externos (pesticidas e sulfatos) agir sobre esta proteína

mutante, propiciando a tumorigênese. Temos que considerar que esta exposição já se dá na vida intra-uterina, onde o conceito estará recebendo constante e silenciosamente os efeitos nocivos do meio ambiente materno. Seria a degradação ambiental a responsável pela alta incidência deste tumor na região sul catarinense?

Abstract

There is a high incidence of pediatric adrenal cortical carcinoma in Southern Brazil. A large number of cases have been identified in Paraná and Santa Catarina State. Despite incomplete records about the disease, from 1980 – 2004, 29 cases were registered at one pediatric hospital in Santa Catarina, with 40% of these from southern Santa Catarina. In an attempt to evaluate the possible factors that have contributed to this high incidence, we sought to study the environment in the region cited. Southern Santa Catarina is described as “a critical area (14^o) in terms of pollution control and conservation of environmental quality”, due to the high environmental impact caused by coal mining. This activity has noxious effects on the environment, such as inversion of the soil and exposure of pyritous material. Upon contact with humidity and oxygen, pyrite generates sulfuric acid. This in turn contaminates surface and underground waters, making rivers extremely acidic. After coal is removed from the ground, acidified pools are formed, some of which reach 40 meters in depth, with various colorations - varying from orange to blue and emerald green - due to the high quantities of sulfates and metals. Many local residents use waters from underground wells, because treated water does not reach all locations. In addition, local rice farmers also use the same waters, and introduce large quantities of pesticides, herbicides and fertilizers into the environment. Because of the acidity of the water, the rice farmers also add large quantities of alkaline agents. The regional environment has thus been harmed by coal and the excessive use of herbicides and pesticides. We present the hypothesis that the high levels of ions present in the environment, principally in the sulfated waters, can act on the cellular control mechanisms of patients who have a specific mutation in gene p53, whose mutant protein p53tet-R337H is pH-dependent. Since the adrenal activity suffers “remodeling” at the expense of apoptosis, these external factors (pesticides and sulfates) can act on this mutant protein and propitiate tumorigenesis. We must consider that this exposure takes place in the intra-uterine life, where the fetus constantly and silently receives the noxious effects of the maternal environment. Is it possible that environmental degradation is responsible for the high incidence of this tumor in the southern region of Santa Catarina?