

4 **Disciplina vista como emergente no meio científico é tema de workshop internacional a ser realizado na Unicamp**

Para entender melhor a geologia médica

MANUEL ALVES FILHO
manuel@vetoria.unicamp.br

Oito anos depois do encerramento das atividades da mineradora Plumbum, que operou por cinco décadas no Vale do Ribeira, uma das regiões mais pobres dos estados de São Paulo e Paraná, crianças que vivem nas imediações da empresa ainda apresentam altas concentrações de chumbo no sangue, resultado direto da presença do metal no solo da região. A constatação, feita por um grupo de pesquisadores do Instituto de Geociências (IG) e Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, Instituto Adolfo Lutz e Universidade Estadual de Londrina, é um exemplo das contribuições que estudos relacionados à Geologia Médica têm trazido para a saúde humana, animal e vegetal. Diversos temas ligados a essa disciplina, considerada emergente em todo o mundo, estarão sendo discutidos em um workshop internacional que será realizado nos dias 14, 15 e 16 de outubro na Universidade.

De acordo com o professor do IG e coordenador do evento, o workshop será uma oportunidade única para que profissionais e estudantes ligados à geologia, medicina, toxicologia, biologia, química e ecologia troquem experiências. Para os brasileiros, também será uma rara chance de conhecer trabalhos importantes que vêm sendo desenvolvidos na área da Geologia Médica em outros países. Ele lembra que os instrutores do curso, dois geólogos e dois toxicologistas, são nomes reconhecidos internacionalmente com vasta experiência em pesquisas que relacionam fatores geológicos naturais e saúde.

O esforço dos cientistas, afirma Figueiredo, tem sido no sentido de compreender melhor a influência dos fatores ambientais ordinários na distribuição geográfica de enfermidades. Por ser uma missão extremamente complexa, os estudos têm caráter multidisciplinar. O objetivo final é propor soluções para minimizar, mitigar ou mesmo resolver esses problemas de saúde. O profes-

sor do IG lembra que algumas doenças não são provocadas unicamente por conta de uma atividade poluidora, como no caso da extinta mineradora do Vale do Ribeira. Alguns elementos tóxicos em excesso ou mesmo a deficiência de certas substâncias no ambiente, afirma, podem ocasionar muitos males para os homens, animais ou mesmo plantas.

Um exemplo é o flúor, encontrado naturalmente na água. O excesso da substância causa a fluorose, uma doença que provoca alteração nos dentes, podendo inclusive gerar a sua perda. Dependendo do nível de intoxicação, pode ocasionar, ainda, a deformação de ossos e o envelhecimento precoce. Um retrato extremo desse problema vem da Índia. Cerca de um terço dos 1.200 habitantes da cidade de Jhurana Khurd, no centro do estado de Rajasthan, tem as costas curvadas e os dentes estragados. Além disso, todos aparentam bem mais idade do que têm. Tudo consequência do consumo de água com excesso de flúor, conforme estudos realizados naquele país.

Exemplos de contaminação humana gerada por fatores ambientais podem ser encontrados em praticamente todo o mundo, desde a China até a Argentina, passando pela Europa e Estados Unidos, conforme Figueiredo. Ele ressalta que, conhecendo melhor como ocorre a distribuição espacial dos problemas de saúde provocados por fatores geológicos, a Geologia Médica tem condições de atuar de forma não apenas corretiva, mas também preventiva. "Identificada uma área que contém algum elemento natural potencialmente nocivo à saúde, é possível adotar ações para a correção do problema ou mesmo evitar que ele venha a prejudicar as pessoas", explica o especialista da Unicamp.

No Brasil, de acordo com o professor do IG, as pesquisas relacionadas à Geologia Médica encontram-se em estágio inicial. Figueiredo diz que tem conhecimento da execução de apenas um levantamento geoquímico completo no País, trabalho que deu origem ao Atlas Geoquímico do Paraná. Graças ao trabalho, foi identificado um caso de fluorose entre moradores do nordeste do Estado.



Foto: Nélida Cantani

"Os demais estudos têm sido localizados, como o que constatou a contaminação por chumbo no Vale do Ribeira. Temos outros trabalhos na mesma linha, envolvendo elementos diferentes, no Rio de Janeiro, Mi-

nas Gerais, Recife e no Amapá, este último relacionado ao arsênio", revela.

Um esforço em favor do desenvolvimento da Geologia Médica no País, acrescenta o professor do IG, está sendo feito pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), órgão ligado ao Ministério das Minas e Energia. Com auxílio da Unicamp e de outras instituições de pesquisa, o CPRM instituiu o Programa Nacional de Pesquisa em Geoquímica Ambiental e Geologia Médica (PGACEM), cujo principal objetivo é fornecer subsídios à saúde pública em todo território brasileiro, por meio da análise da água, solo e sedimentos de fundo de rios e lagos. Caso alguma substância ou composto seja identificado em quantidades nocivas, seus efeitos na população local são avaliados por intermédio de diagnóstico clínico e de análises de laboratório (sangue, urina e cabelo).

Workshop – Os tópicos científicos do workshop "Geologia Médica – Metais, Saúde e Ambiente", que ocorrerá entre os dias 14 e 16 de outubro, incluirão toxicologia ambiental, patologia ambiental, geoquímica, epidemiologia e consequências de exposições a íons de metais tóxicos no ambiente em geral, com atenção à qualidade da água. Envolverão, ainda, estudos de avaliação de risco biológico, tendências modernas em análise de metais e atualizações na geologia, toxicologia e patologia de exposições a metais.

Os instrutores do curso são: José A. Centeno, Chief, Biophysical Toxicology Division, United States Armed Forces Institute of Pathology; Robert B. Finkelman, Coal Quality Coordinator, Research Scientist, United States Geological Survey; Olle Selinus, Geological Survey of Sweden; Florabel G. Mullick is the Principal Deputy Director of the Armed Forces Institute of Pathology (AFIP) and member of the U.S. Federal Senior Executive Service. O evento acontecerá no Salão Nobre da Faculdade de Ciências Médicas (FCM). A programação do workshop e outras informações adicionais podem ser obtidas no endereço eletrônico <http://www.ige.unicamp.br/geomed/> ou pelo telefone (19) 3788-4653.

Estudo relaciona alcoolismo a lesões na próstata

RAQUEL DO CARMO SANTOS
rks@unicamp.br

Pesquisa experimental do Departamento de Anatomia do Instituto de Biologia revela que o uso crônico de álcool causa lesões nas células da próstata e pode afetar a fertilidade masculina. O estudo realizado pela professora Valéria Helena Alves Cagnon Quilte investiga os efeitos ultra-estruturais do alcoolismo no sistema genital masculino, mais especificamente sobre as glândulas sexuais acessórias – que compreendem a próstata e a vesícula seminal – e vem sendo conduzido em ratos e camundongos. Ela esclarece que os órgãos dos roedores são similares

aos dos seres humanos, o que sugere que os mesmos efeitos podem também ocorrer em homens. Em outra perspectiva, os resultados abrem caminho para descobertas importantes quanto à influência negativa do uso do álcool sobre diferentes patologias prostáticas. A pesquisadora alerta, porém, que os mesmos experimentos ainda precisam ser expandidos antes de serem diretamente relacionados aos humanos.

Durante o estudo, Valéria observou que a severidade das lesões das células secretoras da próstata – responsáveis pela nutrição e motilidade dos espermatozoides – de roedores são proporcionais ao tempo de exposição ao álcool e à quantidade ingerida. Isto traz como conse-



A professora Valéria Helena Alves Cagnon Quilte: resultados abrem caminho para descobertas importantes

quência prejuízo no processo de secreção das glândulas sexuais, como por exemplo a diminuição da produção de enzimas. Em vários experimentos, as células chegaram até mesmo a uma ruptura das organelas responsáveis pela secreção, comprometendo a fertilidade dos animais.

As experiências foram realizadas propositalmente em roedores em

idade reprodutiva, por volta de seis meses de idade. A ingestão de etanol era feita de forma espontânea, ou seja, não foi introduzido por sonda gástrica ou via endovenosa. Os animais consumiam naturalmente o álcool deixado em recipientes junto aos de ração.

A ação do alcoolismo crônico no organismo pode ser entendida, segundo Valéria, de duas formas. A

primeira é a ação direta. Neste caso, o álcool é absorvido no sangue e é levado diretamente ao sistema genital masculino, causando sérios danos. A outra forma em que se baseia grande parte da pesquisa é a ação indireta através do sistema nervoso central, desequilibrando o eixo hipotálamo-hipofise-gonadal – já que as glândulas sexuais acessórias dependem do hormônio masculino

tosterona que deixam de atuar no órgão, causando as lesões.

Outro ponto importante da pesquisa é a relação do alcoolismo com o câncer da próstata. Segundo Valéria, até o momento não se pode afirmar que o álcool é um fator de risco para o desenvolvimento da doença. Contudo, os experimentos revelaram neoplasia intra-epitelial prostática, que embora não seja considerado um câncer, sua mudança morfo-funcional pode evoluir para este tipo de alteração celular. "Também foram observados vários focos de processo inflamatório em partes da glândula prostática dos animais alcoólicos".

Este tipo de constatação propõe diversos tratamentos para estudos futuros na área de urologia. Valéria lembra que esses resultados são preliminares e induzem outras pesquisas para se chegar à comprovação dos efeitos em humanos. De acordo com a pesquisadora, é difícil conseguir um grupo homogêneo de homens para realizar a pesquisa além do aspecto ético. "Teriam que ter os mesmos hábitos alimentares e não poderia ter outros fatores que podem influenciar, como é o caso do fumo". Nestes estudos com roedores, Valéria explica que algumas das linhagens foram geneticamente selecionadas e, em determinados momentos, foram escolhidos os animais que já tinham uma tendência ao alcoolismo, sendo os roedores excelentes modelos para o estudo do uso crônico de álcool.