

Metais Tóxicos

Biologia & Ciências

Enviado por: _marileusa@seed.pr.gov.br

Postado em: 13/05/2014

Pesquisa analisa metais tóxicos encontrados em caranguejos Por Fabio Reynol (Agência FAPESP) Agência FAPESP – Um trabalho de pesquisa feito no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB/USP) levantou dados importantes sobre contaminação ambiental ao trabalhar com o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), um crustáceo de mangue presente no litoral do Estado de São Paulo. Coordenado pela pesquisadora Flavia Pinheiro Zanotto, do Departamento de Fisiologia do IB/USP, o projeto “Caracterização do transporte de cádmio em interação com o cálcio em células epiteliais de *Ucides cordatus*, um caranguejo de mangue” recebeu apoio FAPESP na modalidade Auxílio à Pesquisa – Regular e revelou dados importantes sobre a contaminação desses animais e do ambiente. A pesquisa se concentrou na análise de traços de cádmio encontrados nesses animais. “Os animais, de maneira geral, não usam esse metal para nenhuma função biológica; por isso, gostaríamos de saber como o cádmio entra na célula sem que exista um transportador específico para introduzi-lo”, disse Zanotto. A resposta, segundo ela, é que esse metal se utiliza dos transportadores do cálcio para penetrar na estrutura celular. Ambos os elementos, o cádmio e o cálcio, possuem raios iônicos parecidos e são divalentes, o que os torna competidores de certos transportadores de membrana quando estão juntos, e que pode ser extrapolado quando estão presentes no ambiente. As análises feitas, no entanto, mostraram que, quando colocados simultaneamente em contato com o animal, cálcio e cádmio não competiam para entrar na célula, mas, ao se administrar um inibidor de cálcio, a absorção de cádmio era reduzida. “Isso abre espaço para novas ações de controle ambiental como, por exemplo, introduzir no ambiente íons inofensivos que tenham prioridade de transporte em relação ao cádmio, fazendo com que sejam absorvidos no lugar do metal tóxico”, disse Zanotto. Segundo ela, em ambientes ricos em cálcio, por exemplo, os animais estarão menos suscetíveis à absorção de metais como cobre, zinco e o próprio cádmio. O cálcio é elemento essencial para o animal. Já o cádmio é um metal potencialmente tóxico encontrado em baterias e um contaminante ambiental. Em trabalhos anteriores, Zanotto já havia detectado a presença de metais tóxicos em manguezais do litoral de São Paulo, tanto nos animais como em plantas que lhes serviam de alimentos. “A quantidade detectada estava dentro dos limites da legislação brasileira, com exceção do cromo”, disse Zanotto, baseando-se em resultados de outro trabalho desenvolvido em parceria com o pesquisador Marcelo Antônio Amaro Pinheiro, do campus de São Vicente da Universidade Estadual Paulista (Unesp). Mais cádmio nas células A outra pesquisa consistiu em coletar animais de mangues do litoral sul de São Paulo e analisar células dos chamados epitélios de troca, como brânquias, hepatopâncreas e glândula antenal, estrutura análoga ao rim humano. Esses locais regulam a passagem de íons do meio externo, por isso são especialmente interessantes para a pesquisa. Para se medir a quantidade de cádmio foi utilizado um marcador fluorescente sensível a esse metal. O marcador penetra na célula e se liga ao metal gerando fluorescência. Caso a célula receba mais cádmio o marcador aumenta a fluorescência, detectada com precisão por meio de um equipamento de leitura para esse tipo de luz. Ao comparar os animais coletados em regiões diferentes, os pesquisadores descobriram que caranguejos de Itanhaém tinham mais facilidade de adquirir cádmio, por ser esta a região com maior

índice de contaminação do metal, o que deixava os animais ainda mais suscetíveis a ele, em comparação aos animais coletados na região da Jureia, onde há menor concentração desse contaminante. “Isso significa que, quanto mais cádmio existir dentro de suas células, menos o animal consegue lidar com o metal e mais suscetível ele será para o contaminante. Ou seja, entra mais cádmio nas células do animal que habita uma região já contaminada”, disse Zanotto. Contudo, o caranguejo *U. cordatus* não se mostrou um bom marcador de contaminação ambiental. Zanotto explica que, por esse animal ter uma vida relativamente longa – dez anos em média – seria de se esperar que ele portasse um histórico da contaminação do ambiente. “No entanto, ele consegue eliminar o metal com relativo sucesso. Boa parte dele se concentra na carapaça, por exemplo, que é trocada periodicamente, por isso, ele não reflete com fidelidade a contaminação ambiental”, disse. Essa característica é mais comum em animais filtradores, como ostras e mexilhões, que acumulam o que está no ambiente. A pesquisa gerou o capítulo *Cellular Cadmium Transport in Gills and Hepatopancreas of *Ucides cordatus*, a Mangrove Crab* publicado no livro *Crabs: Anatomy, Habitat and Ecological Significance*. (ed. Kumiko Saruwatari and Miharuru Nishimura. Hauppauge NY: Nova Science Publishers, p. 107-122). O trabalho também embasou a dissertação de mestrado “Transporte de cádmio em células branquiais do caranguejo de mangue *Ucides cordatus*”, de Priscila Ortega, apresentada em 2012 no IB/USP. “Entre as maiores contribuições desse projeto estão o papel do cálcio como protetor para evitar absorção de metais tóxicos e o efeito cumulativo do cádmio que se acentua quanto mais tempo o animal for exposto ao contaminante”, disse Zanotto. “Como esses caranguejos são consumidos pelo homem, torna-se extremamente importante saber o nível de contaminação em que se encontram”, comentou. Recentemente, a pesquisadora também publicou o artigo *Characterization of copper transport in gill cells of a mangrove crab *Ucides cordatus** no periódico *Aquatic Toxicology*, fruto de outra pesquisa, mostrando como outro metal tóxico, cobre, entra pelas brânquias de caranguejos nos manguezais de São Paulo. Como o cádmio, o cobre também interage com o cálcio nas células das brânquias. O artigo pode ser lido em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166445X13002877> Esta notícia foi publicada em 13/05/2014 no site [agencia.fapesp.br](http://www.agencia.fapesp.br). Todas as informações nela contida são de responsabilidade do autor.