

Determinação de elementos traço em amostras de fígado da tartaruga marinha *Chelonia mydas* encalhadas no litoral do Estado da Bahia

Gustavo R. de Macedo¹(PG), Taiana do B. Tarantino² (PG), Isa S. Barbosa² (PG), Thaís Torres Pires³ (PQ), Maria das Graças A. Korn^{2*} (PQ), Carlos R. Franke¹(PQ). *korn@ufba.br

¹ Escola de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA.

² Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Campus Universitário de Ondina, Salvador, Bahia, Brasil, CEP 40170-115

³ Fundação Centro Brasileiro de Proteção e Pesquisa das Tartarugas Marinhas (Fundação Pro-Tamar), Salvador, BA, Brasil.

Palavras Chave: preparo de amostras, tartaruga marinha, elementos traço, ICP-MS.

Introdução

As tartarugas marinhas são espécies consideradas em perigo de extinção ou em perigo crítico de extinção, sendo de origem antrópica as principais causas de declínio destas populações, como a poluição dos mares, além de outras práticas não sustentáveis^{1,2}. As praias de Arembepe, no município de Camaçari, Bahia, é uma importante área de nidificação de tartarugas marinhas, e estudos recentes sugerem que seja área de alimentação para a espécie *Chelonia mydas* juvenis, ficando estas espécies expostas aos impactos ambientais ocorrentes nesta região^{3,4}. Deste modo, procedimentos analíticos alternativos que viabilizem a determinação de elementos contaminantes nesta matriz têm sido investigados. Neste trabalho foram avaliadas as concentrações de As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sr e V em amostras de fígado de tartarugas marinhas empregando ICP-MS após digestão com ácido diluído em forno de microondas com cavidade.

Resultados e Discussão

Os animais foram encontrados encalhados pela equipe do Projeto Tamar, na praia de Arembepe, no período entre janeiro de 2010 e julho 2011. As amostras foram coletadas durante necropsia, congeladas a -80°C, liofilizadas e moídas e digeridas, em triplicata, empregando forno de microondas com cavidade (Ethos Ez, Milestone, Itália), segundo o procedimento: cerca de 200,0 mg de amostra, 3,5 mL de HNO₃ destilado, 3,5 mL de água e 1,0 mL de H₂O₂ 30% (v/v). O programa proposto foi: 6 min até 90°C; 4 min em 90°C; 8 min até 180°C; 15 min em 180°C, e potência máxima de 1000 W, com tempo total de 33 minutos, mais 20 min de ventilação. A eficiência do procedimento foi avaliada em termos dos percentuais de recuperação, acidez e do carbono residual. Para a determinação dos analitos foi empregada a espectrometria de massa com plasma indutivamente acoplado (ICP-MS). Os isótopos selecionados foram: ¹¹¹Cd, ²⁰²Hg, ²⁰⁸Pb e ⁷⁸Se. ⁵¹V, ⁵²Cr, ⁵⁵Mn, ⁵⁹Co, ⁶⁰Ni, ⁶³Cu, ⁷⁵As, ⁸⁸Sr, ⁹⁵Mo, ¹²¹Sb. Para validação dos resultados, foi utilizado o CRM TORT-2, hepatopancreas de lagosta, obtendo-se valores de recuperação entre 83

e 119 %. Os resultados obtidos estão mostrados na Tabela 1 e apontam concentrações elevadas de diversos elementos, entre eles As, Cd, Cu, Hg e Pb, o que pode ser creditado ao crescimento urbano e industrial da região.

Tabela 1. Faixas de concentração de elementos traço obtidas para amostras de fígado da tartaruga marinha *Chelonia mydas* (µg g⁻¹, material seco).

Analito	Faixa de concentração
As	2,86-88,0
Cd	8,48-40,0
Co	0,525-2,00
Cr	0,242-2,15
Cu	21,6-51,6
Hg	0,629-2,59
Mn	6,00-14,1
Mo	0,595-1,71
Ni	0,194-1,28
Pb	0,178-1,58
Sb	0,0110-0,318
Se	7,96-30,0
Sr	5,32-16,9
V	0,439-17,8

Conclusões

Pode-se concluir que o procedimento proposto, usando digestão assistida por micro-ondas com ácido nítrico diluído e detecção por ICP-MS, é adequado para determinação de elementos traço em amostras de tecidos de tartarugas marinhas. Estudos futuros são necessários para mensurar os limiares de concentrações que causariam efeitos na saúde neste grupo animal.

Agradecimentos

Projeto Tamar/ICMBio, PETROBRÁS, CAPES, CNPq, FAPESB.

¹ IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1.

<www.iucnredlist.org>. Downloaded on 04 November 2011.

² NAS. DECLINE OF SEA TURTLES: CAUSES AND PREVENTION. National Academy Press, Washington, D.C. 1990

³ Marcovaldi, M. A.; Marcovaldi, G. G. *Biological Conservation* 1999, 93, 35.

⁴ Macêdo, G. R.; Pires, T. T.; Rostán, G.; Goldberg, D. W.; Leal, D.C.; Garcez Neto, A.F.; Franke, C.R. *Ciencia Rural* 2011, 41, 1938.