

Solos contaminados afetam parâmetros comportamentais e o metabolismo geral de animais expostos?

Kelvin Osako^{1,2}, Natália L. Corrêa², Edariane M. Garcia², Adelita Campos², Flavio M. R. da Silva-Júnior^{2,3}, Gianni G. Peraza-Cardoso^{2,3}, Ana L. Muccillo-Baisch^{2,3}

INTRODUÇÃO

A humanidade é exposta a vários contaminantes presentes no ar, na água e nos solos. Entretanto, considerando a importância dada aos solos na saúde humana, pouco se sabe quando comparamos com os demais compartimentos ambientais. Desta forma, o objetivo do trabalho foi investigar os efeitos da exposição aguda a solos contaminados em modelos animais, como forma de estudar a suscetibilidade humana (Watanabe e Hirayama, 2001).

METODOLOGIA

Amostras de solo foram coletadas em dois sítios contaminados na cidade de Rio Grande: um de origem de indústria de refino de petróleo (Val Porto) e outro de rejeitos domésticos e de indústria de fertilizantes (Coroa do Boi).

As gaiolas nas quais os ratos machos Wistar com peso médio de 200g foram expostos aos solos contaminados possuíam aproximadamente 1kg de solo no fundo, sendo que cada uma tinha 3 ou 4 ratos, totalizando 10 animais por tratamento. Paralelamente, foram mantidos ratos nas mesmas condições e não-expostos aos solos para caracterizar o grupo controle.

A avaliação metabólica baseou-se no balanço entre a produção de urina e fezes antes e depois da exposição aos solos, assim como para o consumo de água. Os testes para avaliação de alterações no consumo alimentar ainda estão em análise.

Para o estudo comportamental foram aplicados testes de Campo Aberto (TCA) e do Labirinto em Cruz Elevado (TLCE). O primeiro foi empregado para avaliar a atividade exploratória. Os animais foram colocados individualmente no canto esquerdo de uma caixa cujo assoalho continha 12 quadrados, e observados durante um período de cinco minutos o número de cruzamentos nos quadrados periféricos e centrais, de levantamentos (rearing) e o número de vezes que o animal adotou o comportamento de autolimpeza (grooming). Os critérios de análise dos parâmetros seguiram Archer (1973), Jolles et al. (1979), Kalueff (2002) e Cunha et al. (2008).

O TLCE foi empregado para o estudo da ansiedade, que pode ser afetada por substâncias ou poluentes. O labirinto em forma de cruz apresenta dois braços abertos e dois fechados, e o teste consistiu em registrar as entradas e durações em cada braço após colocar o animal na praça central do labirinto virado para o braço aberto, por um período de cinco minutos (Walf et al., 2007).

Todos os experimentos efetuados com os animais seguiram as normas éticas brasileiras (COBEA, 1991). O número do protocolo na FURG é 23116.003249 2008-31, no Comitê de Ética em Pesquisa na Área da Saúde 34/08 e o parecer de aprovação de número 53/2008.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No TLCE parâmetros como a duração e as entradas nos braços abertos realizadas pelos animais expostos diminuíram, indicando um potencial ansiogênico. Já o grooming no TCA aumentou, reforçando o potencial ansiogênico conferido no TLCE. No TCA, o número de cruzamentos e o de rearing diminuiu, demonstrando um possível efeito sedativo aliado à diminuição da atividade locomotora e exploratória dos animais (Tabela 1).

¹ Graduação em Oceanologia - Universidade Federal do Rio Grande (FURG). E-mail: k3kelvin@gmail.com

² Laboratório de Produtos Naturais – Instituto de Ciências Biológicas – FURG

³ Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas – Fisiologia Animal Comparada - FURG

Tabela 1 - Valores médios entre os animais de cada grupo.

	Labirinto em Cruz Elevado				Campo Aberto			
	Braço Aberto		Braço Fechado					
	N° entradas	Tempo (s)	N° entradas	Tempo (s)	Periférico	Central	Rearing	Grooming
Controle	7,33	144,2	5,17	132	51,67	3,33	36,17	0,67
Val Porto	5	118	4,1	125,5	39,36	0,64	24,71	1,79
Coroa do Boi	4,5	122	3,33	137,75	42,67	1,67	22,5	2,5

Na avaliação metabólica não foi possível conferir alterações significativas quanto ao consumo de água, mas somente um aumento na produção de fezes e uma diminuição na de urina nos animais expostos aos solos. (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores médios entre os animais de cada grupo.

Balanço	Consumo de água	Produção de urina	Produção de fezes
Controle	0	0,667	-0,525
Val Porto	0	-1,1	0,912
Coroa do boi	-3	-3,9	1,393

CONCLUSÃO

Caráter ansiogênico, efeito sedativo e diminuição das atividades locomotora e exploratória se concretizaram como parâmetros comportamentais sensíveis a exposição aos solos contaminados estudados. Quanto à alteração no metabolismo geral dos animais expostos, novos testes devem ser realizados a fim de determinar quais parâmetros podem ser utilizados para avaliar os danos fisiológicos causados pela exposição a solos contaminados.

REFERÊNCIAS

- ARCHER, J. Test for emotionality in rats and mice: a review. *Animal Behavior*, v. 21(2), p. 205-35, 1973.
- CUNHA, M.; MACHADO, D.; BETTIO, L.; CAPRA, J.; RODRIGUES, A. Interaction of zinc with antidepressants in the tail suspension test. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, v. 32, p. 1913-1920, 2008.
- JOLLES, J.; ROMPA-BARENDREGT, J.; GISPEN, W. J. Novelty and grooming behavior in the rat. *Behav. neural Biol.* v. 25, p. 563-572, 1979.
- KALUEFF, A. V. Grooming and stress. KSF Publishers, Kiv. 2002.
- WALF, A. A.; FRYE, C. A. The use of the elevated plus maze as an assay of anxiety-related behavior in rodents. *Nature Protocols*, v. 2, n° 2, p. 322 – 328, 2007.
- WATANABE, T.; HIRAYAMA, T. Genotoxicity of Soil. *Journal of Health Science*, v.47 (5), p.433-438, 2001.

¹ Graduação em Oceanologia - Universidade Federal do Rio Grande (FURG). E-mail: k3kelvin@gmail.com

² Laboratório de Produtos Naturais – Instituto de Ciências Biológicas – FURG

³ Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas – Fisiologia Animal Comparada - FURG