

Alteração de parâmetros hematológicos e fisiológicos decorrente da exposição aguda a solos contaminados

Natália Lopes Corrêa^{1,2}, Kelvin Osako², Edariane Menestrino Garcia², Adelita Campos², Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior^{2,3}, Gianni Goulart Peraza-Cardoso^{2,3}, Ana Luíza Muccillo-Baisch^{2,3}

Introdução

O aumento populacional, o desenvolvimento industrial acelerado e o uso intensivo dos recursos naturais têm contribuído para o despejo de resíduos sólidos e líquidos, os quais aumentam em grande escala o número de áreas contaminadas (Gilmore, 2001). Os contaminantes transitam entre os compartimentos ambientais, sendo que a partir do solo, os compostos com podem atingir os organismos vivos, incluindo seres humanos, através do contato direto, inalação, ingestão da água percolada ou de forma direta (geofagia) (van der Wiele et al., 2004).

A exposição a contaminantes ambientais e o potencial desses em causar danos à saúde humana são temas de grande interesse para profissionais da saúde, uma vez que a população está diariamente em contato com agentes tóxicos. Com isso, o trabalho tem o objetivo de investigar os efeitos em parâmetros hematológicos e fisiológicos de ratos expostos agudamente a solo contaminados.

Metodologia

Solo: As amostras de solo foram coletadas na profundidade de 0-20 cm. Foram priorizados dois locais de amostragem com altos teores de metais pesados caracterizados em estudos realizados no Laboratório de Oceanografia Geológica/ FURG: (i) Val Porto, fortemente influenciado por contaminantes oriundos de indústria de refino de petróleo; e (ii) Coroa do Boi, com influências de rejeitos domésticos e de indústrias de fertilizantes.

Animais: Foram selecionados 30 ratos machos *Wistar (Rattus norvegicus)* pesando aproximadamente 200g, procedentes do Biotério Central da FURG, mantidos no biotério do Instituto de Ciências Biológicas. Estes animais foram acondicionados em gaiolas contendo no máximo 5 animais, recebendo ração comercial para animais de laboratório (Bio Base, Bio-Tec, Águas Frias, SC) e água *ad libitum*.

Tratamento: Os animais foram divididos em três grupos: Val Porto, Coroa do Boi e o grupo controle. Para os animais expostos agudamente aos solos contaminados, aproximadamente 1Kg de solo foi colocado no fundo das gaiolas, sendo mantido em contato direto com os animais por 4 dias. Os animais do grupo controle foram mantidos nas mesmas condições experimentais, mas não foram expostos a amostras de solo contaminado. Após o período de exposição, foram coletadas amostras de sangue para hemograma, coletados e pesados os principais órgãos: coração, pulmão, rins, fígado, bexiga, baço e testículos.

¹Graduação em Enfermagem – Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Email nataxerol@yahoo.com.br

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

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

Tratamento estatístico: A médias dos tratamentos foram comparadas através da análise de variância e, quando necessário, aplicado o teste *a posteriori* de Tukey.

Resultados e discussão

Os dados de hemograma estão ilustrados na tabela 1 enquanto os dados de percentual do peso de cada órgão em relação ao peso corporal estão ilustrados na tabela 2. Considerando os parâmetros analisados, os ratos expostos ao solo influenciado por indústria de refino de petróleo tiveram diminuição do número de leucócitos (leucopenia) e plaquetas e aumento relativo do peso do coração, enquanto os ratos expostos ao solo sob influência doméstica e de indústrias de fertilizantes tiveram aumento significativo no número de leucócitos (leucocitose).

Tabela 1. Hemograma de ratos expostos agudamente ao contato com solos contaminados

| | WBC | RBC | HBG | HCT | MCV | MCH | MCHC | PLT |
|--------------|---------|-----|------|------|------|------|------|--------|
| Controle | 3214,3 | 7,1 | 15,5 | 39,3 | 55,7 | 22,0 | 39,5 | 566,1 |
| Coroa do Boi | 5066,7* | 7,6 | 17,2 | 41,1 | 53,7 | 22,8 | 41,9 | 692,7 |
| Val Porto | 1150,0* | 6,1 | 15,5 | 35,6 | 57,0 | 26,4 | 44,6 | 420,1* |

WBC - leucócitos ($10^3/\mu\text{L}$); RBC - eritrócitos ($10^9/\mu\text{L}$); HBG - hemoglobina (g/dL); HCT - hematócrito (%); MCV - volume corpuscular médio (fL); MCH - hemoglobina corpuscular média (pg); MCHC - concentração da hemoglobina corpuscular (g/dL); PLT - plaquetas ($10^3/\mu\text{L}$). * - médias diferem estatisticamente do controle.

Tabela 2. Peso relativo (%) dos órgãos em relação ao peso corporal de ratos expostos agudamente ao contato com solos contaminados

| | Coração | Pulmão | Fígado | Rins | Bexiga | Baço | Testículos |
|--------------|---------|--------|--------|------|--------|------|------------|
| Controle | 0,28 | 0,50 | 2,51 | 0,69 | 0,08 | 0,18 | 1,39 |
| Coroa do Boi | 0,33 | 0,56 | 2,61 | 0,70 | 0,11 | 0,21 | 1,49 |
| Val Porto | 0,35* | 0,55 | 2,62 | 0,70 | 0,15 | 0,19 | 1,44 |

* - médias diferem estatisticamente do controle.

Conclusão

Solos com alta carga de contaminação química afetam parâmetros hematológicos e fisiológicos em animais expostos agudamente. Dentre os solos analisados, aquele com forte contribuição petroquímica parece causar danos mais severos em curto prazo.

Referências

- GILMORE, E. A Critique of Soil Contamination and Remediation: The Dimensions of the Problem and the Implications for Sustainable Development. **Bull Sci Technol Soc**, v.21 (5), p. 394-400, 2001.
- VAN DE WIELE, T.R.; VERSTRAETE, W.; SICILIANO, S.D. Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Release from a Soil matrix in the In Vitro Gastrointestinal Tract. **J Environ Qual**, v. 33, p. 1343-1353, 2004.

¹Graduação em Enfermagem – Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Email nataxerol@yahoo.com.br

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

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