

5.05.01 - Medicina Veterinária / Clínica e Cirurgia Animal

PADRÕES HEMATOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS DE PORCOS MONTEIROS (*Sus scrofa*) NA PANTANAL SUL MATO-GROSSENSE.

Guilherme R. C. Barbosa¹, William O. de Assis², Oscar F. Junior², Daphne C. Marins³, Sávio F. Bruno⁴, Luiz Gustavo R. Oliveira-Santos⁵, Pâmela C. Antunes⁵
Heitor M. Herrera⁶, Filipe M. Santos^{7*}

1. Estudante da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB) – Medicina Veterinária
2. Estudante da UCDB – Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária (CASA)
3. Estudante da Universidade Federal Fluminense (UFF) – Medicina Veterinária
4. Professor da UFF – Pós-graduação em Engenharia de Biosistemas
5. Professor da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação
6. Professor da UCDB – Programa de Pós-Graduação em CASA
7. Pesquisadora da UCDB - Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia

Resumo

O Pantanal é considerado a maior zona úmida sazonal do mundo, abrigando uma grande diversidade de espécies e habitats. Além da fauna nativa a região apresenta populações consideráveis de porcos monteiros (*Sus scrofa*), espécie invasora. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os padrões hematológicos e bioquímicos de porcos monteiros no Pantanal sul mato-grossense. Foram coletados materiais biológicos de 28 animais na região central do Pantanal brasileiro, sub-região da Nhecolândia. Observamos diferença entre os sexos apenas para os valores médios de uréia, provavelmente associada a disfunções hepáticas e renais. A condição corporal não apresentou influência sobre os parâmetros estudados, indicando que os animais avaliados se encontra em um bom estado de saúde.

Autorização legal: CEUA/UCDB 22/2018, SISBIO 64616-1

Palavras-chave: Porco asselvajado; Nhecolândia; Análise Clínica

Apoio financeiro: INCT (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia).

Introdução

As zonas úmidas são consideradas ecossistemas frágeis e ameaçados, sujeitos a constantes impactos das atividades humanas (GOPAL & JUNK, 2000). O bioma do Pantanal é considerado a maior zona úmida sazonal do mundo, abrigando uma grande diversidade de espécies e habitats (ALHO, 2005). A planície do Pantanal estende-se por mais de 160.000 km², dos quais cerca de 140.000 km² pertencem ao Brasil, 15.000 km² a Bolívia e 5.000 km² ao Paraguai (HARRIS et al., 2005; JUNK et al., 2006). Trata-se de um bioma influenciado diretamente pelos seus biomas vizinhos, Cerrado, Floresta Amazônica e Chaco (ALHO et al., 2011).

Dentro dos biomas brasileiros, o Pantanal apresenta uma notável abundância de fauna, abrigando as maiores populações de vertebrados na América do Sul. Apesar de não apresentar alto grau de endemismo de mamíferos, possui grandes populações de várias espécies, tais como: veados-campeiros (*Ozotoceros bezoarticus*), capivaras (*Hydrochoerus hydrachaeis*), catetos (*Pecari tajacu*) e queixadas (*Tayassu pecari*) (MOURÃO et al., 2000; RODRIGUES et al., 2002). Foi estimado que 91% das espécies de mamíferos do Pantanal também ocorrem no Cerrado, 85% na Amazônia e 84% no Chaco, sendo, que os morcegos representam cerca de um terço do número total de espécies (JUNK et al., 2006).

Outra característica da fauna presente na região é que durante o período da Guerra do Paraguai (1864-1870), os porcos domésticos desenvolveram uma população selvagem (porco-monteiro, *Sus scrofa*), onde atualmente pesquisas indicaram cerca de 9.800 grupos, com uma densidade de 11.0 ± 5.29 (indivíduos/km²), com altas densidades principalmente nas planícies de inundações (MOURÃO et al., 2002; DESBIEZ et al., 2010). Atualmente, os porcos selvagens (*S. scrofa*) são considerados uma das piores espécies invasoras do mundo, ocorrem em grande parte do globo. Assim, devido à importância ecológica desses animais na região o presente trabalho tem como objetivo avaliar os padrões hematológicos e bioquímicos de porcos monteiros (*Sus scrofa*) no Pantanal sul mato-grossense.

Metodologia

Capturas dos animais silvestres

Os porcos monteiros (*S. scrofa*) foram capturados em uma Fazenda Particular, localizada na região central do Pantanal brasileiro, sub-região da Nhecolândia. As capturas foram realizadas em março de 2019. Os

animais foram capturados através de laços. A contenção química foi realizada por meio da associação de TZ (Telazol® Fortdodge - associação de tiletamina e zolazepan) e xylazina (Dopaser® Fortdodge) de acordo com Piovezan et al. (2007). Foram registradas medidas do tamanho do corpo, massa corporal, bem como erupção e desgaste dos dentes para estimar a idade dos indivíduos. Todos os animais capturados foram marcados com microchips subcutâneos e brincos numerados para visualização a distância, assim evitando a recaptura dos animais.

Parâmetros hematológicos e bioquímicos

Os parâmetros hematológicos como a contagem total de glóbulos vermelhos, a contagem total de glóbulos brancos e o volume globular foram determinados como descrito por Voigt & Swist (2011). As contagens de eosinófilos, linfócitos, monócitos e neutrófilos foram realizadas conforme descrito por Parreira et al. (2016). As concentrações séricas de uréia, creatinina e fosfatase alcalina foram determinados por análise em espectrofotômetro (BRASMED®) utilizando os kits comerciais Biotech® e Gold®.

Análises estatísticas

Primeiramente, foi realizado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados hematológicos e bioquímicos. Posteriormente, o Teste T ou o Teste de Wilcoxon foram usados para comparar as diferenças de médias entre os sexos. Regressão linear simples foi utilizada para determinar a relação entre a condição corporal e os dados hematológicos e bioquímicos. Determinamos a condição corporal com base nos resíduos padronizados de uma regressão linear normal entre massa corporal (g) e comprimento da cabeça-corpo (mm) dos indivíduos. Os resíduos foram calculados para machos e fêmeas separadamente (OLIFERS et al., 2015). O nível crítico de significância foi $p < 0,05$. Todas as análises foram realizadas no software R (R Development Core Team, 2019).

Resultados e Discussão

Foram capturados 28 porcos monteiros (13 fêmeas e 15 machos) aparentemente saudáveis, estatisticamente foi observado diferença entre os sexos apenas para os valores de uréia (Tabela 1).

Tabela 1. Parametros hematologicos e bioquimico de porcos moteiros (*Sus scrofa*) capturados no Pantanal sul mato-grossense.

Parâmetros	Sexo	Valor
Glóbulos vermelhos ($\times 10^6$)	F	4,9 \pm 1,1
	M	5,8 \pm 1,1
Volume Globular	F	34,77 \pm 5,33
	M	35,13 \pm 5,17
Glóbulos Brancos ($\times 10^3$)	F	23,2 \pm 7,2
	M	20,6 \pm 6,6
Neutrófilo	F	18317 \pm 6289
	M	16410 \pm 6523
Linfócito	F	4322 \pm 2210
	M	3710 \pm 1824
Eosinófilo	F	32 \pm 63
	M	96 \pm 250
Monócito	F	522 \pm 557
	M	357 \pm 424
Creatinina	F	1,73 \pm 0,91
	M	1,60 \pm 0,87
Uréia*	F	32,31 \pm 20,44
	M	16,40 \pm 10,52
Fosfatase alcalina	F	48,16 \pm 36,08
	M	49,44 \pm 34,49

F= Fêmeas; M=Machos *Diferença estatística $p < 0,05$

O aumento da uréia no soro está relacionado com patologias renais e dietas ricas em proteínas (MESSER, 1995). Por outro lado, como a uréia é sintetizada no fígado podemos encontrar diminuição nos níveis séricos em decorrência a lesões hepáticas. De acordo com os nossos resultados temos duas situações: (i) o aumento da uréia circulante nas fêmeas pode estar associado à lesões renais, como por exemplo o parasitismo por *Stephanurus dentatus*, descrito em porcos monteiros na região (PAES et al., 2009), e (ii) a diminuição dos níveis séricos de uréia nos machos por lesões hepáticas. Uma vez que estudos mostram que as principais fontes alimentares dos porcos monteiros no Pantanal são invertebrados, folhas, raízes e frutos, os valores de uréia não estariam relacionados com a alimentação (DESBIEZ et al., 2009).

A condição corporal não apresentou influência sobre os parâmetros estudados, sugerindo que os animais amostrados encontram-se em bom estado de saúde. De fato, o porco monteiro parece estar bem

estabelecido na região em decorrência de seu perfil generalista e alta capacidade de colonizar novos habitats (ILSE & HELLGREN, 1995; OLIVER & BRISBIN, 1993). Atualmente, o porco monteiro é uma das espécies de com maior biomassa no Pantanal, refletindo a sua importância conservação (MOURÃO et al., 2002; DESBIEZ et al., 2010) visto que, apesar de ser considerada uma espécie invasora, os porcos monteiros no Pantanal são o principal alvo de caça, atuando como uma espécie de substituição da fauna nativa (DESBIEZ et al., 2011). Contudo, um aumento descontrolado da sua população pode se tornar um fator preocupante, uma vez que foi observado porcos monteiros se alimentando de bezerros e cordeiros recém-nascidos (DESBIEZ et al., 2011) e esses animais vem sendo reportados como hospedeiros reservatórios por diferentes agentes parasitários (HERRERA et al., 2008; PAES et al., 2013; FRANZO et al., 2015; VIEIRA et al., 2016).

Conclusões

Observamos que condição corporal dos porcos monteiros no Pantanal não influencia nos parâmetros hematológicos e bioquímicos desses animais, mostrando que essa espécie está bem estabelecida na região. Devemos levar em consideração que variação dos valores de uréia entre os sexos podem estar relacionadas com lesões renais e hepáticas

Referências bibliográficas

- ALHO, C. J. R. The Pantanal. In FRASER, L. H., KEDDY, P. A. **The World's Largest Wetlands Ecology and Conservation**. New York: Cambridge University Press, p. 203-271, 2005.
- ALHO, C. J. R.; CAMARGO, G.; FISCHER, E. Terrestrial and aquatic mammals of the Pantanal. **Brazilian Journal of Biology**, v. 71, n. 1, p. 297-310, 2011.
- DESBIEZ, A. L. J., SANTOS, A. S.; KEUROGHLIAN, A.; ERNEST E. Niche Partitioning Among White-Lipped Peccaries (*Tayassu pecari*), Collared Peccaries (*Pecari tajacu*), and Feral Pigs (*Sus Scrofa*). **BioOne Complete**, v. 90, n. 1, p. 119-118, 2009.
- DESBIEZ, A. L. J., R. E. BODMER, TOMAS, W. M. Mammalian Densities in a Neotropical Wetland Subject to Extreme Climatic Events. **BIOTROPICA**, p. 372–378, 2010.
- DESBIEZ, A. L. J., SANTOS, A. S.; KEUROGHLIAN, A.; ERNEST E. Invasive species and bushmeat hunting contributing to wildlife conservation: the case of feral pigs in a Neotropical wetland. **Fauna & Flora International**, v. 45, p 78–83, 2011.
- FRANZO, G.; CORTEY, M.; DE CASTRO, A. M.; PIOVEZAN, U.; SZABO, M. P.; DRIGO, M.; SEGALÉS, J.; RICHTZENHAIN, L. J. Genetic characterisation of Porcine circovirus type 2 (PCV2) strains from feral pigs in the Brazilian Pantanal: An opportunity to reconstruct the history of PCV2 evolution. **Vet Microbiol**, v. 178, n. 1-2, p. 158-62, 2015.
- GOPAL, B.; JUNK, W. J. Biodiversity in wetlands: an introduction. In: GOPAL, B.; JUNK, W. J.; DAVIS, J. A. **Biodiversity in Wetlands: Assessment, Function and Conservation**, ed. 1, Backhuys Publishers b.V.:Leiden, p. 1–10, 2000.
- HARRIS, M. B.; TOMAS, W. M.; MOURÃO, G.; SILVA, G. J.; GUIMARÃES, E.; SONODA, F.; FACCHINI, E. Challenges to safeguard the Pantanal wetlands, Brazil: threats and conservation initiatives. **Conservation Biology**, v.19, p. 714-720, 2005.
- HERRERA H. M.; ABREU U. G.; KEUROGHLIAN A.; FREITAS T.P.; JANSEN A. M. The role played by sympatric collared peccary (*Tayassu tajacu*), white-lipped peccary (*Tayassu pecari*), and feral pig (*Sus scrofa*) as maintenance hosts for *Trypanosom evansi* and *Trypanosoma cruzi* in a sylvatic area of Brazil. **Parasitol Res**, v. 103, n. 3, p. 619-24, 2008.
- ILSE, L. M.; HELLGREN E. C. Resource partition in sympatric populations of collared peccaries and feral pigs in southern Texas. **Journal of Mammalogy**, v. 78, p.784-799, 1995.
- JUNK, W. J.; CUNHA, C. N.; WANTZEN, K. M.; PETERMANN, P.; STRÜSSMANN, C.; MARQUES, M. I.; ADIS. Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Aquatic Science**, v.68, p. 1-32, 2006.
- MESSER, N. T. The use of laboratory test in equine practice. **Vet. Clin. North Am. Equine Pract**, v.11, p 345-350, 1995.
- MOURÃO, G.; COUTINHO, M.; MAURO, R.; CAMPOS, Z.; TOMÁS, W.; MAGNUSSON, W. Aerial surveys of caiman, marsh deer and pampas deer in the Pantanal wetland of Brazil. **Biological Conservation**. v. 92, p. 175-183, 2000.
- MOURÃO, G. D. E. M.; COUTINHO, M. E.; MAURO, R. DE A.; TOMÁS, W. M.; MAGNUSSON, W. **Levantamentos aéreos de espécies introduzidas no Pantanal: porcos ferais (Porco monteiro), gado bovino e búfalos**. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 28, EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Corumbá, p.22, 2002.
- OLIFIERS, N; JANSEN, A. M.; HERRERA, H. M.; BIANCHI, R. C.; D'ANDREA, P. S.; MOURÃO, G. M. Co-Infection and Wild Animal Health: Effects of Trypanosomatids and Gastrointestinal Parasites on Coatis of the Brazilian Pantanal. **PLoS ONE**, v. 10, n.12, p.:e0143997.
- OLIVER, W. L. R.; BRISBIN, I. L., J. R. Coexistence of Peccaries and Feral Hogs in the Brazilian Pantanal Wetland: An Ecomorphological View. **Journal of mammalogy**, pp 179–19, 1993.

PAES, R. D. E. C.; FONSECA, A. A. J. R.; MONTEIRO, L. A.; JARDIM, G. C.; PIOVEZAN, U.; HERRERA, H. M.; MAURO, R. A.; VIEIRA-DA-MOTTA, O. Serological and molecular investigation of the prevalence of Aujeszky's disease in feral swine (*Sus scrofa*) in the subregions of the Pantanal wetland, Brazil. **Vet Microbiol**, v. 165, n.3-4, p.448-54, 2013.

PARREIRA, D. R.; JANSEN, A. M.; ABREU, U.G.; MACEDO, G. C.; SILVA, A. R.; MAZUR, C. Health and epidemiological approaches of *Trypanosoma evansi* and equine infectious anemia virus in naturally infected horses at southern Pantanal. **Acta Tropica**, v. 163, p.98-102, 2016.

PIOVEZAN, U.; ZUCCO, C. A.; ROCHA, F. L. **Uso de dardos anestésicos para a captura de veados campeiros (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal. Corumbá. Embrapa Pantanal**, pp 10-18, 2007.

R Development Core Team. **R: a language and environment for statistical computing**. 2015. <http://www.R-project.org> [07 march 2019].

RODRIGUES, F. H. G.; MEDRI, I. M.; TOMAS, W. M.; MOURÃO, G. Revisão do conhecimento sobre a ocorrência e distribuição de mamíferos do Pantanal. **Embrapa Pantanal Documentos** v. 38, p. 39, 2002.

VIEIRA, A. S.; NARDUCHE, L.; MARTINS, G.; SCHABIB PÉRES, I. A.; ZIMMERMANN, N. P.; JULIANO, R. S.; PELLEGRIN, A. O.; LILENBAUM, W. Detection of wild animals as carriers of *Leptospira* by PCR in the Pantanal biome. **Acta Tropica**, v. 16, n.3, p.87-90, 2016.

VOIGT G. L., SWIST S. L. **Hematology techniques and concepts for veterinary technicians**. Second Edition, 2011.