



## Hemoparasitas e Detecção de Anticorpos contra *Toxoplasma gondii* e *Neospora caninum* em Cães e Gatos no estado de Roraima

*Hemoparasites and Antibody Detection against Toxoplasma gondii and Neospora caninum in Dogs and Cats in Roraima State*

Marco Antonio Ritter Bastos Gomes<sup>1</sup>, Paulo Roberto Spiller<sup>2</sup>, Fernando Weibe Ferreira de Paiva<sup>2</sup>, Taiã Mairon Peixoto Ribeiro<sup>3</sup>

**Resumo:** O presente trabalho teve como objetivo verificar a presença de hemoparasitas e de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* e *Neospora caninum* em caninos e gatos em municípios do estado de Roraima. Foram avaliadas 61 amostras de pacientes caninos e 32 de pacientes felinos atendidos por clínicas veterinárias do estado de Roraima. As amostras foram submetidas a coloração por panótico rápido com leitura do esfregaço sanguíneo realizado sob microscopia de luz óptica com aumento de 1000x e a detecção de anticorpos anti-*T.gondii* e anti-*N.caninum* sendo realizada por meio da reação de imunofluorescência indireta. 62,3% dos cães e 25% dos felinos possuíam hemoparasitas. Em cães foi constatada positividade de 42,11% para *Ehrlichia canis*, 21,05% para *Anaplasma platys*, 7,89% para *Mycoplasma haemocanis*, 15,8% para *Babesia* spp. e 7,89% para *Hepatozoon* spp., 2,63% para *Trypanosoma* spp. e 2,63% para *Leishmania* spp. Em felinos a positividade verificada foi de 75% para *Mycoplasma haemofelis* e 25% para inclusões basofílicas sugestivas de agentes riquetsiais. A presença de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* e *Neospora caninum* foi verificada, respectivamente, em 52,46% e 63,93% dos cães. Em gatos a presença de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* foi verificada em 65,63% dos animais e contra *Neospora caninum* em 15,62%. Portanto, foi verificada a presença de hemoparasitas em cães e gatos no estado de Roraima, além da circulação dos patógenos *Toxoplasma gondii* e *Neospora caninum* nessas duas espécies. É necessário que os clínicos veterinários possam incluir estes micro-organismos no diagnóstico diferencial de doenças com sinais clínicos compatíveis para hemoparasitoses e infecções por coccídeos.

**Palavras-chave.** epidemiologia, hemoparasitas, neosporose, toxoplasmose.

**Abstract:** This study aimed to verify the presence of hemoparasites and antibodies against *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in canines and cats in municipalities of the state of Roraima. Sixty-one samples from canine patients and 32 from feline patients attended by veterinary clinics in the state of Roraima were evaluated. As the samples were subjected to rapid panoptic staining with blood smear reading performed under 1000x magnification optical light microscopy and detection of anti-*T.gondii* and anti-*N.caninum* tests was performed by immunofluorescence reaction indirect. 62.3% of canine patients and 25% of feline patients had hemoparasites. Positivity in dogs was 42.11% positive for *Ehrlichia canis*, 21.05% for *Anaplasma platys*, 7.89% for *Mycoplasma haemocanis*, 15.8% for *Babesia* spp. and 7.89% for *Hepatozoon* spp., 2.63% for *Trypanosoma* spp. and 2.63% for *Leishmania* spp. In felines, the positivity was 75% for *Mycoplasma haemofelis* and 25% for basic inclusions suggested by rickettsial agents. Antibodies against *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* were found, respectively, in 52.46% and 63.93% of dogs. In cats, the presence of antibodies against *Toxoplasma gondii* was found in 65.63% of animals and against *Neospora caninum* in 15.62%. Therefore, the presence of hemoparasites in dogs and cats in the state of Roraima was verified, as well as the circulation of pathogens *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in these two species. Veterinarians need to be able to include these microorganisms

in the differential diagnosis of diseases with signs of hemoparasitic use and coccidial infections.

**Keywords:** epidemiology, hemoparasites, neosporosis, toxoplasmosis.

---

Autor para correspondência. E.Mail: \* ribeiro.vet@uft.edu.br

Recebido em 22.11.2019. Aceito em 01.12.2019

<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20190036>

<sup>1</sup> Departamento de Produção Animal. Instituto Federal do Amazonas / IFAM-Campus Lábrea. E.Mail: marco.ritter@ifam.edu.br

<sup>2</sup> Departamento de Medicina Veterinária. Universidade Federal de Roraima / UFRR-Campus Cauamé. E.Mail: fernando.weibe@ufr.br / paulo.spiller@ufr.br

<sup>3</sup> Programa de Pós-graduação em Ciência Animal. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva. Universidade Federal de Goiás / UFG-Escola de Veterinária e Zootecnia. E.Mail: ribeiro.vet@uft.edu.br

## Introdução

As hemoparasitoses são doenças comuns na clínica veterinárias, mas que possuem um impacto significativo da saúde animal e geralmente transmitido por vetores artrópodes e também pela via iatrogênica (MACHADO et al., 2018). Desidratação, hemoglobinúria, icterícia, anemia, petéquias na região abdominal ventral, palidez de mucosas, linfadenomegalia, epistaxe, febre e hemorragias estão entre os principais sinais clínicos verificados por Médicos Veterinários (DIAS & FERREIRA, 2016; SÁ et al., 2018).

Os protozoários coccídeos como *Toxoplasma gondii* e *Neospora caninum* possuem, respectivamente, como hospedeiros definitivos o gato e o cão (GALVÃO et al., 2014; PAZ et al., 2019).

Dependendo da região geográfica estudada a prevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* pode atingir mais de 80% dos animais (JONES & DUBEY,

2010). Em felinos a toxoplasmose pode ser evidenciada por diarreia, febre, convulsões, ataxia, pneumonia, hepatite e dispneia (HARTMANN et al., 2013; PENA et al., 2017). Os cães por sua vez ao manifestarem o quadro clínico de neosporose podem desenvolver paresia dos membros pélvicos, dificuldade de deglutição, paralisia da mandíbula, atrofia muscular e outros sinais neurológicos (DEVENS, 2010).

Devido a escassez de trabalhos sobre hemoparasitoses e protozoários coccídeos na Região Amazônica Brasileira, objetivou-se quantificar a frequência de hemoparasitos e verificar a soroprevalência de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* e *Neospora caninum* em cães e gatos no estado de Roraima.

## Materiais e Métodos

Foram analisados os dados dos prontuários de 93 pacientes caninos (61) e felinos (32) atendidos no período entre 2012 a 2013 em clínicas veterinárias

particulares de três municípios do estado de Roraima (Boa Vista, Caracará e Rorainópolis), Amazônia Setentrional Brasileira.

Utilizou-se a metodologia recomendada por Thrall et al. (2015), buscando-se um esfregaço não muito fino e nem muito espesso com ausência de paradas, artefatos e falhas na cauda.

Após a produção do esfregaço procedeu-se a coloração com kit panótico rápido (Newprov®) e posterior observação com aumento de 1000x em microscópio binocular para a pesquisa de hematozoários.

Foi realizada a pesquisa de anticorpos IgG contra *Toxoplasma gondii* e *Neospora caninum* por meio da reação de imunofluorescência indireta (RIFI).

Adotou-se como ponto de corte para positividade a diluição de 1:64 para detecção de anticorpos anti-*T.gondii* e de 1:25 para anti-*N.caninum*. A detecção de amostras positivas baseou-se na completa fluorescência dos taquizoítos (antígenos) fixados na lâmina de microscopia em sala escura com uso de microscópio equipado para fluorescência na objetiva de 40x (CAMARGO, 1964; ROSA et al. 2010, BRAGA et al. 2012).

Os dados foram armazenados, em planilhas eletrônicas, a partir dos dados obtidos com o uso do programa Microsoft Excel© 2016 e analisados por meio de estatística descritiva.

### Resultados e Discussão

Foi evidenciado a presença de hemoparasitas em 62,3% dos cães e 25% dos gatos no período estudado (Tabela 1).

**Tabela 1** - Resultado do diagnóstico de hemoparasitose e da detecção de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* e *Neospora caninum* em cães e gatos de Roraima, Brasil.

Resultados	Parasitas do Sangue em cães	Parasitas do Sangue em gatos	Anticorpos anti- <i>Toxoplasma gondii</i> em cães	Anticorpos anti- <i>Neospora caninum</i> em cães	Anticorpos anti- <i>Toxoplasma gondii</i> em gatos	Anticorpos anti- <i>Neospora caninum</i> em gatos
<b>Positivos (%)</b>	38 (62,3%)	8 (25%)	32 (52,46%)	39 (63,93%)	21 (65,63%)	05 (15,62%)
<b>Negativos (%)</b>	23 (37,7%)	24 (75%)	29 (47,54%)	22 (36,07%)	11 (34,37%)	27 (84,38%)
<b>Total</b>	61	32	61	61	32	32

Nos três municípios estudados de Roraima a frequência foi inferior ao encontrado por Leal et al. (2015) no Rio de Janeiro-RJ (64,7%) e ao encontrado por

Machado et al. (2018) em Araguaína-TO (88,89%), contudo superior ao encontrado por Santos et al. (2018) em Campo Grande-MS (48,3%) e Silva et al. (2014)

em Abadia dos Dourados-MG (27,6%).

A frequência de anticorpos anti-*T.gondii* em gatos verificada no presente estudo é inferior ao constatado em Rondônia (87,3%) (CAVALCANTE et al., 2006). Todavia é superior ao encontrado em Andradina-SP (15,7%), Curitiba-PR (21%), Rio Branco-AC (24,7%), Patos-PB (43,8%) e São Luís-MA (50,5%) (COELHO et al., 2011; BRAGA et al. 2012; FEITOSA et al., 2014; SOUZA et al., 2015; KOCH et al., 2019). Os gatos por serem hospedeiros definitivos contribuem para a contaminação ambiental com oocistos de *T. gondii* o que demonstra o risco que a população humana e animais contactantes estão expostos (JONES & DUBEY, 2010; HARTMANN et al., 2013; GALVÃO et al., 2014).

A prevalência de anticorpos anti-*Neospora caninum* em gatos verificado neste estudo é superior ao encontrado na Bahia (2,9%) e em Pernambuco (6,2%), contudo menor do que o verificado em São Paulo (24,5%), Maranhão (27%) e no

Paraná (42%) (BRESCIANI et al., 2007; BRAGA et al., 2012; MENESES et al., 2014; ARRAES-SANTOS et al., 2016; KOCH et al., 2019).

A frequência de soropositividade para detecção de anticorpos anti-*Neospora caninum* em cães constatada em Roraima é inferior em relação àquela encontrada por Benetti et al. (2009) em Zona Rural do Mato Grosso (67,6%), mas superior ao encontrado por Bruhn et al. (2012) em Minas Gerais (15%) e por Raimundo et al. (2015) em Araguaína-TO (43,1%).

A soroprevalência de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* em cães de Roraima foi verificado em 52,46% dos animais, sendo inferior ao encontrado por Raimundo et al. (2015) no Tocantins (63,7%), mas superior ao encontrado por Moura et al. (2009) em Santa Catarina (22,3%) e Dantas et al. (2013) em Natal-RN (11,5%). *Ehrlichia canis* foi a espécie mais encontrada em cães de Roraima (Tabela 2).

**Tabela 2** – Espécies de hemoparasitas em cães e gatos em Roraima, Brasil.

<b>Espécies</b>	<b>Caninos (%)</b>	<b>Felinos (%)</b>
<i>Ehrlichia canis</i>	16 (42,11%)	
<i>Anaplasma platys</i>	8 (21,05%)	
<i>Babesia spp.</i>	6 (15,8%)	
<i>Mycoplasma haemocanis</i>	3 (7,89%)	
<i>Hepatozoon spp.</i>	3 (7,89%)	
<i>Tripanosoma spp.</i>	1 (2,63%)	
<i>Leishmania spp.</i>	1 (2,63%)	
<i>Mycoplasma haemofelis</i>		6 (75%)
<i>Inclusões basofílicas</i> em plaquetas		2 (25%)
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>8</b>

*Anaplasma platys* foi a segunda espécie mais encontrada, seguida de *Babesia* spp., *Mycoplasma haemocanis* e *Hepatozoon* spp. Apenas um animal foi diagnosticado com *Tripanosoma* spp., porém a falta de investigação biométrica e molecular não possibilitou a identificação da espécie. Contudo, o animal respondeu bem ao tratamento instituído com diaceturato de diminazeno. Observou-se formas amastigotas de *Leishmania* spp. em esfregaço de primeira gota de sangue ponta de orelha de um paciente canino, o que de acordo com Babo-Terra et al. (2010) é um achado raro em patologia clínica.

Makino et al. (2016) encontrou um percentual de cães infectados com *Ehrlichia canis* maior (52,5%) em município do Mato Grosso do que aquele verificado no presente estudo. O valor foi, no entanto, superior ao encontrado por Rotondano et al. (2015) em município da Paraíba (4%) e ao encontrado por Ueno et al. (2009) em Botucatu-SO (7,1%).

Em gatos o hemoparasita mais identificado foi *Mycoplasma haemofelis*. De acordo com Silveira et al. (2014) há prognóstico favorável para a maior parte dos casos de micoplasmose felina, contudo é necessário o monitoramento dos

parâmetros hematológicos, pois em determinados casos a anemia pode ser fatal por baixo volume globular.

Inclusões basofílicas foram evidenciadas em plaquetas de dois pacientes felinos, o que é raro, no entanto não devem ser definidas apenas como mórulas de *Anaplasma platys*, tendo em vista a necessidade de evidência molecular e de mais estudos sobre as infecções riquetsiais em gatos, pois outros agentes riquetsiais também são evidenciados por mórulas e inclusões basofílicas em leucócitos e plaquetas (CORREA et al., 2011; PINTO et al., 2018).

### **Conclusões**

Constatou-se a circulação de hemoparasitas e a infecção por *Toxoplasma gondii* e *Neospora caninum* em cães e gatos do estado de Roraima. Os percentuais encontrados demonstram a necessidade do diagnóstico laboratorial como apoio à anamnese, uma vez que vários sinais clínicos são inespecíficos. Além da instituição do tratamento no animal é necessário o controle ambiental de artrópodes e controle dos fatores de risco associados a infecções por hemoparasitas e coccídeos por parte dos tutores para que não haja recidiva das

enfermidades infecciosas nos pacientes.

### Referências Bibliográficas

1. ARRAES-SANTOS, A.I.; ARAÚJO, A.C.; GUIMARÃES, M.F.; SANTOS, J.R.; PENA, H.F.J.; GENNARI, S.M.; AZEVEDO, S.S.; LABRUNA, M.B.; HORTA, M.C. Seroprevalence of anti-*Toxoplasma gondii* and anti-*Neospora caninum* antibodies in domestic mammals from two distinct regions in the semi-arid region of Northeastern Brazil. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, Amsterdam, v.5, p. 14-18, 2016.

BABO-TERRA, V.J. TOLEDO, D.R. e HALVERSON, M.M. Leishmania sp. Amastigotes in the peripheral blood of dogs. **Pubvet**, Londrina, v. 4, n. 31, p. 1-7, 2010.

2. BENETTI, A.H.; SCHEIN, F.B.; SANTOS, T.R.; TONIOLLO, G.H.; COSTA, A.J.; MINEO, J.R.; LOBATO, J.; SILVA, D.A.O.; GENNARI, S.M. Pesquisa de anticorpos anti-*Neospora caninum* em bovinos leiteiros, cães e trabalhadores rurais da região Sudoeste do Estado de Mato Grosso. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v.18, 29-33, 2009.

3. BRAGA, M.S.C.O.; ANDRÉ, M.R.; JUSI, M.M.G.; FRESCHI, C.R.; TEIXEIRA, M.C.A.; MACHADO, R.Z. Occurrence of anti-*Toxoplasma gondii* and anti-*Neospora caninum* antibodies in cats with outdoor access in São Luís, Maranhão, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 21, n. 2, p. 107-111, 2012.

4. BRESCIANI, K.D.S., GENNARI, S.M., SERRANO, A.C.M., RODRIGUES, A.A.R., UENO, T., FRANCO, L.G., PERRI, S.H., AMARANTE, A.F. Antibodies to *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* in domestic cats from Brazil. **Parasitology Research**, Berlin, v. 100, n. 2, p. 281-285, 2007.

5. BRUHN, F.R.P.; FIGUEIREDO, V.C.; ANDRADE, G.S.; COSTA-JÚNIOR, L.M.; ROCHA, C.M.B.M.; GUIMARÃES, A.M. Occurrence of anti-*Neospora caninum* antibodies in dogs in rural areas in Minas Gerais, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 21, n. 2, p. 161-164, 2012.

6. CAVALCANTE, G.T.; AGUIAR, D.M.; CHIEBAO, D.; DUBEY, J.P.; RUIZ, V.L.A.; DIAS, R.A.; CAMARGO, L.M.A.; LABRUNA, M.B.; GENNARI, S.M. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in cats and pigs from rural western Amazon, Brazil. **The Journal of Parasitology**, Lancaster, v. 92, n.4, p. 863-864, 2006.

7. COELHO, W.M.; AMARANTE, A.F.; APOLINÁRIO, J.C.; COELHO, N.M.; LIMA, V.M.; PERRI, S.H.; BRESCIANI, K.D.S. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*, and *Leishmania* spp. infections and risk factors for cats from Brazil. **Parasitology Research**, Berlin, v. 109, n. 4, p. 1009-1013, 2011.

8. CORREA, E.S.; PALUDO, G.R.; SCALON, M.C.; MACHADO, J.A.; LIMA, A.C.Q.; PINTO, A.T.B.; THIEBAUT, J.T.L.; ALBERNAZ, A.P. Investigação molecular de *Ehrlichia* spp. e *Anaplasma platys* em felinos domésticos: alterações clínicas, hematológicas e bioquímicas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 10, p. 899-909, 2011.

9. DANTAS, S.B.A.; FERNANDES, A.R.F.; SOUZA NETO, O.L.; MOTA, R.A.; ALVES, C.J.; AZEVEDO, S.S. Ocorrência e fatores de risco associados às infecções por *Toxoplasma gondii* e *Neospora caninum* em cães no município de Natal, Estado do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.43, n.11, p.2042-2048, 2013.

10. DEVENS, B.A. Neosporose canina: biologia, etiologia, sinais clínicos, diagnóstico e controle. **Pubvet**, Londrina, v. 4, n. 40, p.1-13, 2010.

11. DIAS, V.A.C.M.; FERREIRA, F.L.A. Babesiose canina: Revisão. **Pubvet**, Londrina, v.10, n.12, p.886-888, 2016.

12. FEITOSA, T.F.; VILELA, V.L.R.; DANTAS, E.S.; SOUTO, D.V.O.; PENA, H.F.J.; ATHAYDE, A.C.R.; AZEVEDO, S.S. *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in domestic cats from the Brazilian semi-arid: seroprevalence and risk factors. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e**

**Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 66, n.4, p. 1060-1066, 2014.

13. GALVÃO, A.L.B.; VASCONCELLOS, A.L.; NAVARRO, I.T.; BRESCIANI, K.D.S. Aspectos da toxoplasmose na clínica de pequenos animais. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 1, p. 393-410, 2014.

14. HARTMANN, K.; ADDIE, D.; BELÁK, S.; BOUCRAUT-BARALON, C.; EGBERINK, H.; FRYMUS, T.; GRUFFYDD-JONES, T.; HOSIE, M.J.; LLORET, A.; LUTZ, H.; MARSILIO, F.; MÖSTL, K.; PENNISI, M.G.; RADFORD, A.D.; THIRY, E.; TRUYEN, U.; HORZINEK, M.C. *Toxoplasma gondii* infection in cats: ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 15, n. 7, p. 631-637.

15. JONES, J.L.; DUBEY, J.P. Waterborne toxoplasmosis - recent developments. **Experimental Parasitology**, Orlando, v. 124, n. 1, p. 10-25, 2010.

16. KOCH, M.O.; LASKOSKI, L.M.; AGUIAR, D.M.; SILVA, B.R.; RÉGIO, R.R.; ISHIKURA, J.I.; VAZ, F.F.; LOCATELLI-DITTRICH, R. Detection of antibodies against *Sarcocystis neurona*, *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* in horses, dogs and cat. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 56, n. 2, p. 1-8, 2019.

17. LEAL, P.D.S.; MORAES, M.I.M.R.; BARBOSA, L.L.O.; LOPES, C.W.G. Infecção por hematozoários nos cães domésticos atendidos em serviço de saúde animal, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v.37, p. 55-62, 2015.

18. MACHADO, M.A.B.; RIBEIRO, T.M.P.; SILVA, B.F.; REIS, T.S.; FREIRIA, L.M.; SOUSA, S.A.P.; SANTOS, H.D. Hemoparasitos em caninos do município de Araguaína, Tocantins. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Fortaleza, v.12, n.4, p. 487-494, 2018.

19. MAKINO, H.; SOUSA, V.R.F.; FUJIMORI, M.; RODRIGUES, J.Y.; DIAS, F.L.R.; DUTRA, V.; NAKAZATO, L.; ALMEIDA, A.B.P.F. *Ehrlichia canis* detection in dogs from Várzea Grande: a comparative analysis of blood and bone marrow samples. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.46, n.2, p. 310-314, 2016.

20. MENESES, I.D.; ANDRADE, M.R.; UZÊDA, R.S.; BITTENCOURT, M.V.; LINDSAY, D.S.; GONDIM, L.F.P. Frequency of antibodies against *Sarcocystis neurona* and *Neospora caninum* in domestic cats in the state of Bahia, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 23, n. 4, p. 526-529, 2014.

21. MOURA, A.B.; SOUZA, A.P.; SARTOR, A.A.; BELLATO, V.; TEIXEIRA, E.B.; PISETTA, G.M.; HEUSSER JUNIOR, A. Ocorrência de anticorpos e fatores de risco para infecção por *Toxoplasma gondii* em cães, nas cidades de Lages e Balneário Camboriú, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 18, n. 3, p. 52-56, 2009.

22. PAZ, G.S.; COLHADO, B.S.; ANTON, M.M.; ROCHA, K.S.; SILVA, D.B.; MORAES, C.C.G.; LUCHEIS, S.B.; LANGONI, H. Infecção por *Toxoplasma Gondii*, *Neospora Caninum*, *Leishmania Major* e *Trypanosoma Cruzi* em cães do estado do Pará. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.20, p. 1-10, 2019.

23. PENA, H.F.J.; EVANGELISTA, C.M.; CASAGRANDE, R.A.; BIEZUS, G.; WISSER, C.S.; FERIAN, P.E.; MOURA, A.B.; ROLIM, V.M.; DRIEMEIER, D.; OLIVEIRA, S.; ALVES, B.F.; GENNARI, S.M.; TRAVERSO, S.D. Fatal toxoplasmosis in an immunosuppressed domestic cat from Brazil caused by *Toxoplasma gondii* clonal type I. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v.26, n.2, p. 177-184, 2017.

24. PINTO A.B.T.; PALUDO G.R.; GAZÊTA G.S.; JARDIM M.P.B.; SCALON M.C.; SILVA A.B.; ALBERNAZ A.P. *Anaplasmatidae* em gatos (*Felis catus*) no município de Campos dos Goytacazes, Rio de

Janeiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 6, p. 1137-1150, 2018.

25. RAIMUNDO, J.M.; GUIMARÃES, A.; MORAES, L.M.B.; SANTOS, L.A.; NEPOMUCENO, L.L.; BARBOSA, S.M.; PIRES, M.S.; SANTOS, H.A.; MASSARD, C.L.; MACHADO, R.Z.; BALDANI, C.D. *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in dogs from the state of Tocantins: serology and associated factors. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 24, n.4, p. 475-481, 2015.

26. ROTONDANO, T.E.D.F.; ALMEIDA, H.K.A.; KRAWCZAK, F.S.; SANTANA, V.L.; VIDAL, I.F.; LABRUNA, M.B.; MELO, M.A.D. Survey of *Ehrlichia canis*, *Babesia* spp. and *Hepatozoon* spp. in dogs from a semiarid region of Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v.24, n.1, p. 52-58, 2015.

27. SÁ, R.; SÁ, R.S.; ALMEIDA, L.F.; MIRANDA, G.S.; GOMES, J.B.; SANTOS, A.R.S.S.; SILVA, K.F.M.; ARAÚJO, M.S.; LISBOA NETO, A.F.S.; SILVA, J.C.F.; OLIVEIRA, M.A.L.; MACHADO, F.C.F.; MACHADO JUNIOR, A.A.N.; SILVA FILHO, M.L.S. Erliquiose canina: Relato de caso. **Pubvet**, Londrina, v.12, n.6, p.1-6, 2018.

28. SANTOS, C.M.; CONTE, F.O.; TONIAL, A.L.; DUARTE, V.R.; BARROS, A.A.; AQUINO, D.R.R.R.A.; FAVACHO, A.R.M. Ocorrência de hemoparasitose em cães atendidos em hospital veterinário de Campo Grande, estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 236-243, 2018.

29. SILVA, M.C.A.; MUNDIM, A.V.; MENDONÇA, G.A.; MUNDIM, M.J.S.; GUIMARÃES, E.C. Hemoparasitos em cães domésticos naturalmente infectados, provenientes das zonas urbana e rural do município de Abadia dos Dourados, Minas Gerais, Brasil. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.30, n.5, p. 892-900, 2014.

30. SILVEIRA, E.; PIMENTEL, M.C.; MARQUES, S.M.T. *Mycoplasma haemofelis* em gato, relato de caso. **Pubvet**, Londrina, v. 8, n. 13, p.1-7, 2014.

31. SOUZA, S.F.; MEDEIROS, L.S.; BELFORT, A.S.; CORDEIRO, A.L.L.; FEDERLE, M.; SOUZA, A.P.; MOURA, A.B. *Toxoplasma gondii* antibodies in domiciled cats from rio branco Municipality, Acre State, Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 6, p. 3757-3762, 2015.

32. THRALL, M.A.; WEISER, G.; ALLISON, R.W.; CAMPBELL, T.W. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. São Paulo: Editora Roca, 2015. 688 p.

33. UENO, T.E.; AGUIAR, D.M.; PACHECO, R.C.; RICHTZENHAIN, L.J.; RIBEIRO, M.G.; PAES, A.C.; LABRUNA, M.B. *Ehrlichia canis* em cães atendidos em hospital veterinário de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v.18, n.3, p. 57-61, 2009.