

# RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)  
autor(a), o texto completo deste  
relatório de residência será  
disponibilizado somente a partir de  
24/02/2027

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP**  
**Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias**  
**Campus de Jaboticabal**

**THALUYA FERREIRA CARVALHO**

**RELATÓRIO FINAL DA RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE:  
SOROPREVALÊNCIA DE *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum* E *Leptospira*  
spp. EM ANIMAIS DE COMPANHIA**

Jaboticabal

2026

**THALUYA FERREIRA CARVALHO**

**RELATÓRIO FINAL DA RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE:  
SOROPREVALÊNCIA DE *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum* E *Leptospira*  
spp. EM ANIMAIS DE COMPANHIA**

Trabalho de Conclusão da Residência apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências do Programa de Residência em Área Profissional da Saúde - Medicina Veterinária e Saúde - Subárea: Diagnóstico e Vigilância de Doenças Parasitárias e Infeciosas.

Orientador: Prof. Dr. Estevam G. Lux Hoppe

Jaboticabal

2026

## FICHA CATALOGRÁFICA

C331r Carvalho, Thaluya Ferreira  
Relatório final da residência em área profissional da saúde : soroprevalência de *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum* e *Leptospira* spp. em animais de companhia / Thaluya Ferreira Carvalho. -- Jaboticabal, 2026  
xv, 58 p. : il.

Trabalho de Conclusão (Residência em Área Profissional da Saúde – MEC/SUS), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2026

Orientador: Estevam Guilherme Lux Hoppe

Banca examinadora: Luisa Zanolli Moreno, Karina Paes Bürger

Bibliografia

1. Zoonoses. 2. Protozoários. 3. Saúde pública. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 619:616.98:636.7

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP  
Campus de Jaboticabal/SP - Karina Gimenes Fernandes - CRB 8/7418


## CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

**TÍTULO:** RELATÓRIO FINAL DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE: SOROPREVALÊNCIA DE *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum* E *Leptospira spp.* EM ANIMAIS DE COMPANHIA


**AUTOR:** THALUYA FERREIRA CARVALHO

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. ESTEVAM GUILHERME LUX HOPPE


Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE – MEDICINA VETERINÁRIA E SAÚDE, pela Comissão Examinadora:

 Documento assinado digitalmente  
**ESTEVAM GUILHERME LUX HOPPE**  
Data: 02/03/2026 17:08:08-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. ESTEVAM GUILHERME LUX HOPPE  
Departamento de Patologia, Reprodução e Saúde Única

 Documento assinado digitalmente  
**LUISA ZANOLLI MORENO**  
Data: 03/03/2026 11:45:52-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. LUISA ZANOLLI MORENO  
Departamento de Patologia, Reprodução e Saúde Única

 Documento assinado digitalmente  
**KARINA PAES BURGER**  
Data: 30/03/2026 16:43:45-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. KARINA PAES BÜRGER  
Departamento de Patologia, Reprodução e Saúde Única

Data da realização: 24 de fevereiro de 2026.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer primeiramente ao meu orientador Prof. Dr. Estevam G. Lux Hoppe, pela oportunidade de fazer parte da sua equipe, por ter me guiado com paciência durante esses anos e por me incentivar diariamente no mundo da parasitologia. Seus ensinamentos e conselhos contribuíram para o meu amadurecimento acadêmico e profissional.

Agradeço à minha família e amigos pelo apoio a distância e por compreenderem a minha ausência nos últimos 2 anos.

Gostaria de agradecer especialmente à equipe do LabEPar, pelo acolhimento e pela troca de conhecimentos. Entre lâminas, microscópios, necropsias, discussões científicas, aprender com cada um de vocês foi enriquecedor.

Agradeço carinhosamente aos amigos que a residência me presenteou, Ana Luíza Franco, Mariela Fonseca Toscano e Juan German, que transformaram os dias desafiadores em momentos mais leves, cheios de risadas e alegria nas pequenas conquistas.

Expresso minha gratidão ao Dr. Luiz Ricardo Gonçalves e ao técnico Nivaldo Assis, pela disponibilidade e paciência para me ensinarem as técnicas de diagnóstico envolvidas no presente trabalho.

Sou muito grata aos residentes, aprimorandos, pós-graduandos e funcionários do Hospital Veterinário da FCAV Unesp pelo suporte na coleta de material do presente projeto de pesquisa.

Por fim, agradeço imensamente ao PRAPS-MVS, pela oportunidade de crescimento profissional e pessoal, e ao Ministério da Saúde pela bolsa concedida.

“Tremo de medo e adoração pelo o que existe”

(Clarice Lispector, 1964, p. 124, A paixão segundo G.H.)

## **DADOS CURRICULARES DA AUTORA**

**Thaluya Ferreira Carvalho**, nascida em 14 de março de 2000, em Santos, São Paulo, é médica veterinária graduada pela Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES). Ingressou no curso no segundo semestre de 2018, ao longo da graduação realizou estágios em Diagnóstico por Imagem e laboratorial em Patologia Clínica, iniciação científica na área de Zoonoses, participou do Diretório Acadêmico “IX de setembro” e passou a ter mais afinidade com as áreas de Parasitologia e Doenças Parasitárias. Nesse contexto, atuou como monitora da disciplina de Helmintologia Veterinária e realizou o estágio curricular obrigatório no Laboratório de Enfermidades Parasitárias dos Animais na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Unesp, campus de Botucatu. Em 2024, ingressou no Programa de Residência em Área Profissional da Saúde - Medicina Veterinária e Saúde (PRAPS-MVS), da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Unesp, campus de Jaboticabal, na subárea de Vigilância e Diagnóstico de Doenças Parasitárias e Infecciosas, sob orientação do Professor Dr. Estevam G. Lux Hoppe, com previsão de conclusão em fevereiro de 2026.

## RESUMO

O presente trabalho está dividido em três capítulos, sendo o primeiro o relatório das atividades realizadas durante o programa de residência, o segundo capítulo, os resultados da pesquisa desenvolvida durante o período e o terceiro capítulo, referente a contribuição da residente ao LabEPar. As atividades realizadas durante o Programa de Residência em Área Profissional da Saúde - Medicina Veterinária e Saúde (PRAPS-MVS), da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (FCAV/Unesp), foram divididas entre as estratégias educacionais teóricas, que envolveram módulos de disciplinas ao longo do programa, redação do Trabalho de Conclusão de Residência e de resumos apresentados em eventos científicos, as estratégias teórico-práticas, caracterizadas por atividades junto à Saúde Pública, de extensão universitária e discussão de casos, e as estratégias educacionais práticas, representadas pela atuação na subárea específica, que foi no Laboratório de Enfermidades Parasitárias e Zoonoses (LabEPar) da FCAV/Unesp. O segundo capítulo relata a soroprevalência de *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum* e *Leptospira* spp. em amostras de soro de cães e gatos em diferentes municípios do estado de São Paulo. As coletas foram realizadas no período de agosto de 2023 a dezembro de 2024. Setenta e oito cães e 61 gatos foram selecionados para este estudo, após consentimento e assinatura de termo pelos seus tutores, que também responderam um questionário epidemiológico acerca histórico de acesso à rua, faixa etária, sexo, manejo nutricional e histórico vacinal. Para o diagnóstico de *Toxoplasma* e *Neospora*, foi realizado a Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) para detecção de anticorpos IgG e para *Leptospira* foi realizado o Teste de Aglutinação Microscópica (MAT). Em 26,92% (21/78) dos cães e em 19,67% (12/61) dos gatos testados foram detectados anticorpos anti-*T. gondii*. Em 29,48% (23/78) dos cães detectou-se anticorpos anti-*Neospora caninum* e em 15,38% (12/78) detectou-se anticorpos anti-*Leptospira* spp., o sorovar mais frequente foi Canicola (75%). A maioria dos animais observados moravam no município de Jaboticabal. 10,25% (08/78) dos cães e 21,31% (13/61) dos gatos tinham histórico de ingestão de crua, mas neste estudo não foi um fator de risco. 79,48% (62/78) dos cães foram vacinados em algum momento da vida, mas não houve significância estatística entre a soropositividade e a vacinação nesses animais. 58,97% (46/78) dos cães eram fêmeas e 41,02% (32/78) eram machos, enquanto 42,62% (26/61) dos gatos eram machos e 57,37% (35/61) eram fêmeas. Em nenhuma das enfermidades avaliadas sexo foi um fator de risco. O presente estudo demonstrou a circulação de *T. gondii* entre cães e gatos, e *Neospora caninum* e *Leptospira* spp. nos cães no nordeste do estado de São Paulo, contribuindo com dados para estratégias de controle e prevenção.

**Palavras-chave:** zoonoses; protozoários; saúde pública.

## ABSTRACT

This work is divided into three chapters, the first presents a report of the activities carried out during the residency program, the second chapter presents the results of the research developed during this period and the third chapter, refers to the resident's contribution to LabEPar. The activities carried out during the Residency Program in Professional Health Area - Veterinary Medicine and Health (PRAPS-MVS), at the Faculty of Agricultural and Veterinary Sciences of the São Paulo State University (FCAV Unesp), were divided between theoretical educational strategies, which involved modules of disciplines throughout the program, writing the Residency Conclusion Work and abstracts presented at scientific events; theoretical-practical strategies, characterized by activities in Public Health, university extension and case discussions; and practical educational strategies, represented by work in the specific sub-area, which was in the Laboratory of Parasitic Diseases and Zoonoses (LabEPar) of FCAV Unesp. The second chapter reports the seroprevalence of *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum* and *Leptospira* spp. This study analyzed serum samples from dogs and cats in different municipalities of the state of São Paulo. Collections were carried out between August 2023 and December 2024. 78 dogs and 61 cats were selected for this study. The animals' owners read and signed a consent form and answered an epidemiological questionnaire regarding history of access to the street, age range, sex, nutritional management, and vaccination history. For the diagnosis of *Toxoplasma* and *Neospora*, the Indirect Immunofluorescence Assay (IFA) was performed to detect IgG antibodies, and for *Leptospira*, the Microscopic Agglutination Test (MAS) was performed. Anti-*T. gondii* antibodies were detected in 26.92% (21/78) of the dogs and in 19.67% (12/61) of the cats tested. Anti-*Neospora caninum* antibodies were detected in 29.48% (23/78) of the dogs, and anti-*Leptospira* spp. antibodies were detected in 15.38% (12/78); the most frequent serovar was Canicola (75%). Most of the animals observed lived in the municipality of Jaboticabal. 10.25% (8/78) of the dogs and 21.31% (13/61) of the cats had a history of raw food ingestion, but this was not a risk factor in this study. 79.48% (62/78) of the dogs had been vaccinated at some point in their lives, but there was no statistical significance between seropositivity and vaccination in these animals. 58.97% (46/78) of the dogs were female and 41.02% (32/78) were male, while 42.62% (26/61) of the cats were male and 57.37% (35/61) were female. Sex was not a risk factor for any of the diseases evaluated. This study demonstrated the circulation of *T. gondii* among dogs and cats, and *Neospora caninum* and *Leptospira* spp. in dogs in the northeast of the state of São Paulo, contributing data for control and prevention strategies.

**Keywords:** zoonoses; protozoa; public health.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Apresentação oral de pôster no CBPV 2024.	10
<b>Figura 2</b> - Apresentação oral de pôster no WAAVP 2025.	11
<b>Figura 3</b> - Palestrantes e comissão organizadora da mesa redonda "Residência em Medicina Veterinária".	12
<b>Figura 4</b> - Palestrantes e comissão organizadora do I Curso Teórico-Prático De Parasitologia Básica em Animais Selvagens.	13
<b>Figura 5</b> - Comissão organizada da "Escola de Inverno: CONsCIÊNCIA: a saúde única na comunidade" em 2024.	14
<b>Figura 6</b> - XIV Bionativa (A). XV Bionativa (B).	15
<b>Figura 7</b> - Entrada do LabEPar no prédio do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva.	17
<b>Figura 8</b> - Laboratório de Manipulação de Amostras.	18
<b>Figura 9</b> - Laboratório de Microscopia.	19
<b>Figura 10</b> - Laboratório de Microscopia Fina.	20
<b>Figura 11</b> - Laboratório para manipulação de amostras para exames sorológicos e moleculares.	21
<b>Figura 12</b> - Exames coproparasitológicos realizados durante o programa de residência (2024 - 2026).	23
<b>Figura 13</b> - Testes rápidos realizados durante o programa de residência (2024 - 2026).	24
<b>Figura 14</b> - Inspeção na carcaça de onça-parda durante necropsia parasitológica.	25
<b>Quadro 1</b> - Número de necropsias parasitológicas em carnívoros selvagens realizadas durante o programa de residência (2024 - 2026).	26
<b>Figura 15</b> - "Dia D contra a Dengue" na praça "9 de Julho", em Jaboticabal, promovido pela Prefeitura de Jaboticabal em parceria com o Labsu.	28
<b>Figura 16</b> - Conferência Municipal de Saúde em Jaboticabal.	29
<b>Figura 17</b> - Mutirão de vacinação contra a raiva em cães e gatos no distrito de Córrego Rico.	30
<b>Figura 18</b> - Preceptores e residentes da FCAV Unesp reunidos durante o II Encontro dos Programas de Residência Multiprofissional e em Área Profissional da Saúde da	

Unesp.	31
<b>Figura 19</b> - Entrada do Laboratório de Zoonoses Bacterianas da FMVZ (A). Visão geral do laboratório principal (B).	32
<b>Figura 1</b> - Distribuição espacial dos cães (A) e gatos (B) soropositivos para <i>Toxoplasma gondii</i> no estado de São Paulo.....	44
<b>Figura 2.</b> Distribuição espacial dos cães soropositivos para <i>Neospora caninum</i> no estado de São Paulo.	45
<b>Figura 3</b> - Distribuição espacial dos cães soropositivos para <i>Leptospira</i> spp. no estado de São Paulo.....	45

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Teste Exato de Fisher da associação das variáveis com a infecção por *Toxoplasma gondii* em cães e gatos no estado de São Paulo. 42
- Tabela 2** - Teste Exato de Fisher da associação das variáveis com a infecção por *Neospora caninum* em cães no estado de São Paulo. 42
- Tabela 3** - Teste Exato de Fisher da associação das variáveis com a infecção por *Leptospira* spp. em cães no estado de São Paulo. 43

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBPV 2024	Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária 2024
CEUA	Comissão de Ética no uso de animais
FeLV	Vírus da leucemia felina
FIV	Vírus da imunodeficiência felina
FCAV Unesp	Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, da Universidade Estadual Paulista
FMVZ	Faculdade Medicina Veterinária e Zootecnia
HIV	Vírus da imunodeficiência humana
LabEPar	Laboratório de Enfermidades Parasitárias e Zoonoses
Labsu	Laboratório de Saúde Única
LZB	Laboratório de Zoonoses Bacterianas
MAT	Teste de Soroaglutinação Microscópica
MEC/SUS	Ministérios da Educação e da Saúde
POPs	Procedimentos Operacionais Padrão
PRAPS-MVS	Programa de Residência em Área Profissional da Saúde - Medicina Veterinária e Saúde
RIFI	Reação de Imunofluorescência Indireta
SUS	Sistema Único de Saúde
USP	Universidade de São Paulo
WAAVP 2025	World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology 2025

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 - RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE A RESIDÊNCIA</b>	<b>7</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2 ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS TEÓRICAS</b>	<b>8</b>
2.1 Disciplinas ao longo do PRAPS-MVS	8
2.2 Discussão Focada em Caso	8
2.3 Elaboração de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs)	9
2.4 Atividades Complementares	9
<b>3 ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS TEÓRICO-PRÁTICAS</b>	<b>14</b>
<b>4 ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS PRÁTICAS</b>	<b>16</b>
4.1 Serviços de rotina	22
4.2 Vigilância de patógenos em carnívoros selvagens	24
4.3 Projetos de pesquisa paralelos	26
4.4 Atividades realizadas junto a Saúde Pública	27
4.5 Estágio Opcional da Residência	31
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO 2 - SOROPREVALÊNCIA DE <i>Toxoplasma gondii</i>, <i>Neospora caninum</i> E <i>Leptospira</i> spp. EM ANIMAIS DE COMPANHIA</b>	<b>34</b>
<b>1 INTRODUÇÃO AO CAPÍTULO</b>	<b>34</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>37</b>
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>39</b>
2.1 ANIMAIS	39
2.2 COLETA DAS AMOSTRAS	39
2.3 PROCESSAMENTO DAS AMOSTRAS	39
2.3.1. RIFI para <i>Toxoplasma gondii</i>	39
2.3.2 RIFI para <i>Neospora caninum</i>	40
2.3.3 Soroaglutinação Microscópica para <i>Leptospira</i>	40
2.5 INTERPRETAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA	40

<b>3 RESULTADOS</b>	<b>41</b>
<b>4 DISCUSSÃO</b>	<b>46</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b>	<b>50</b>
<b>6 DECLARAÇÃO DE ÉTICA</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>52</b>
<b>CAPÍTULO 3 - CONTRIBUIÇÃO DO RESIDENTE AO LABORATÓRIO DE ENFERMIDADES PARASITÁRIAS E ZONOSSES (LABEPAR)</b>	<b>63</b>

## RESUMO

Este capítulo abordará todas as atividades realizadas durante o Programa de Residência em Área Profissional da Saúde - Medicina Veterinária e Saúde (PRAPS-MVS), da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (FCAV Unesp), que é uma pós-graduação *lato sensu* sob a forma de um curso de especialização. O PRAPS-MVS possui carga horária total de 5.760 horas durante dois anos, sendo que as 60 horas semanais são divididas entre as atividades das estratégias educacionais teóricas, que envolveram módulos de disciplinas ao longo do programa, redação do Trabalho de Conclusão de Residência e de resumos apresentados em eventos científicos, as estratégias teórico-práticas, caracterizadas pelas atividades junto à Saúde Pública, atividades de extensão universitária e discussão de casos, e as estratégias educacionais práticas, que representaram a atuação na subárea específica, que foi no Laboratório de Enfermidades Parasitárias e Zoonoses (LabEPar) da FCAV/Unesp.

## **CAPÍTULO 1 - RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE A RESIDÊNCIA**

### **1 INTRODUÇÃO**

O Programa de Residência em Área Profissional da Saúde - Medicina Veterinária e Saúde (PRAPS-MVS) é uma modalidade de ensino de pós-graduação *lato sensu*, criada pelos Ministérios da Educação e da Saúde (MEC/SUS). Sob a forma de um curso de especialização, possui carga horária total de 5.760 horas distribuídas em dois anos de atividades, com 60 horas semanais. As 60 horas semanais são distribuídas em 20% de atividades teóricas (estratégias educacionais teóricas) e 80% sob a forma de estratégias educacionais práticas e teórico-práticas, das quais 25% (12 horas) serão destinadas a atividades junto a Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica, Controle de Vetores/Zoonoses e Atenção Básica à Saúde, no Município de Jaboticabal, enquanto 75% (36 horas) serão atividades nas respectivas subáreas de especialização.

As atividades das estratégias educacionais teóricas envolveram módulos de disciplinas ao longo do programa, redação do Trabalho de Conclusão de Residência e de resumos apresentados em eventos científicos, elaboração de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs), Discussão Focada em Caso e as atividades complementares. As estratégias teórico-práticas caracterizaram as atividades de extensão universitária. As estratégias educacionais práticas representaram a atuação na subárea específica, que foi no Laboratório de Enfermidades Parasitárias e Zoonoses (LabEPar) da FCAV/Unesp, na atuação do Eixo-Transversal, caracterizadas pelas atividades realizadas junto à Saúde Pública e no Estágio Opcional da Residência.

## 5 Conclusão

Os dados obtidos neste estudo forneceram evidências da circulação de *T. gondii* entre cães e gatos, e *Neospora caninum* e *Leptospira* spp. nos cães no estado de São Paulo. A faixa etária e soropositividade para *N. caninum* foi o único fator de risco associado, com maior possibilidade de cães com mais de 12 meses de idade serem positivos. Os gatos podem contribuir com a dinâmica de transmissão da toxoplasmose e os cães atuam como animais sentinelas para esta enfermidade, e atuam como fontes de infecção para neosporose e leptospirose. Dessa forma, é fundamental compreender a epidemiologia desses patógenos para contribuir com estratégias de controle e prevenção.

## **6 Declaração de Ética**

O estudo foi realizado em parceria com a empresa *Boehringer-Ingelheim Animal Health Brazil*. As amostras utilizadas no estudo têm seu uso aprovado e autorizado pela Comissão de Ética no uso de animais (CEUA), da FCAV/Unesp, por estar vinculado ao projeto de pesquisa “A Multicenter Study of Dog and Cat Parasites and VBD in Brazil”, protocolo nº 6051/2023. A inclusão dos animais no estudo dependeu da assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido pelos tutores.

## Referências

- Adler B, de la Peña Moctezuma A. Leptospira and leptospirosis. *Vet Microbiol*. 2010;140(3–4):287–296. doi:10.1016/j.vetmic.2009.03.012
- Alves LMC, Frazão-Teixeira E, Barbosa CG, Ubiali DG, Baldani CD, Souza HJM, et al. Toxoplasma gondii seroprevalence and risk factors in cats in Rio de Janeiro. *Vet Parasitol Reg Stud Rep*. 2024 Aug;53:101063. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2024.101063>.
- Anvari D, Saberi R, Sharif M, Sarvi S, Hosseini SA, Moosazadeh M, et al. Seroprevalence of Neospora caninum infection in dog population worldwide: a systematic review and meta-analysis. *Acta Parasitol*. 2020 Jan;65(2):273-290. <https://doi.org/10.2478/s11686-019-00163-4>.
- Arruda IF, Millar PR, da Silva Barbosa A, de Souza Abboud LC, dos Reis IC, da Cruz Moreira AS, et al. Toxoplasma gondii in domiciled dogs and cats in urban areas of Brazil: risk factors and spatial distribution. *Parasite*. 2021 Jul;28:49. <https://doi.org/10.1051/parasite/2021049>
- Ayinmode AB, Adediran AO, Schares G. Seroprevalence of Toxoplasma gondii and Neospora caninum in urban and rural dogs from southwestern Nigeria. *Afr J Infect Dis*. 2016;10(1):25–28.
- Azócar-Aedo L, Monti G. Meta-analyses of factors associated with leptospirosis in domestic dogs. *Zoonoses Public Health*. 2016 Jun;63:328–336. <https://doi.org/10.1111/zph.12236>
- Baldini MHM, Sandoval EDP, Duarte JMB. Assessment of transplacental transmission of Neospora caninum and Toxoplasma gondii in Neotropical deer: an estimative based on serology. *Vet Parasitol*. 2022;303:109677. doi:10.1016/j.vetpar.2022.109677.
- Baneth G, et al. Major parasitic zoonoses associated with dogs and cats in Europe. *J Comp Pathol*. 2016 Jul;155:54–74. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcpa.2015.10.179>.
- Benitez AN, Gonçalves DD, Freire RL, Rodrigues WB, Souza VR, Barbara JC, et al. Seroepidemiology of leptospirosis in pet dogs in the urban area of the municipality of Jataizinho, Paraná. *Semina: Ciênc Agrárias, Londrina*. 2012;33:3201–3210. 10.5433/1679-0359.2012v33Supl2p3201
- Buxton D, McAllister MM, Dubey JP. The comparative pathogenesis of neosporosis. *Trends Parasitol*. 2002 Dec;18(12):546–552. [http://dx.doi.org/10.1016/S1471-4922\(02\)02414-5](http://dx.doi.org/10.1016/S1471-4922(02)02414-5).
- Caldart ET, Constantino C, Pasquali AKS, Benitez AdN, Hamada FN, Dias RCF, et al. Zoonosis in dogs and cats attended by the Birth Control Project: Toxoplasma gondii, Leishmania spp. and Leptospira spp., serodiagnosis and epidemiology. *Semina: Ciênc Agrár, Londrina*. 2015;36(1):253–266. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2015v36n1p253>
- Calero-Bernal R, Gennari SM. Clinical toxoplasmosis in dogs and cats: an update. *Front Vet Sci*. 2019;6:54. <http://dx.doi.org/10.3389/>

Campos HGN, Soares HS, Azevedo SS, Gennari SM. Occurrence of *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* antibodies and risk factors in domiciliated dogs of Manaus, Amazonas, Brazil. *Braz J Vet Parasitol*. 2022 May;31(2). [doi.org/10.1590/S1984-29612022024](https://doi.org/10.1590/S1984-29612022024)

Castillo-Morales VJ, Acosta-Viana KY, Guzmán-Marín ES, Jiménez-Coello M, Segura-Correa JC, Aguilar-Caballero AJ, et al. Prevalence and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection in domestic cats from the tropics of Mexico using serological and molecular tests. *Interdiscip Perspect Infect Dis*. 2012 Sep. <https://doi.org/10.1155/2012/529108>

Cerqueira-Cézar CK, Calero-Bernal R, Dubey JP, Gennari SM. All about neosporosis in Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet*. 2017;26(3):253–279. <https://doi.org/10.1590/s1984-29612017045>.

Coiro CJ, Langoni H, Silva RC, Ullmann LS. Fatores de risco para leptospirose, leishmaniose, neosporose e toxoplasmose em cães domiciliados e peridomiciliados em Botucatu/SP. *Vet e Zootecnia*. 2011;18:393–407. <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/1085>.

Costa F, Hagan JE, Calcagno J, Kane M, Torgerson PR, Martinez-Silveira MS, et al. Global morbidity and mortality of leptospirosis: a systematic review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015 Sep;9(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003898>

Dubey JP, Lindsay DS. A review of *Neospora caninum* and neosporosis. *Vet Parasitol*. 1996;67:1–59. [https://doi.org/10.1016/s0304-4017\(96\)01035-7](https://doi.org/10.1016/s0304-4017(96)01035-7)

Dubey JP. *Toxoplasmosis of animals and humans*. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press; 2022. <https://doi.org/10.1201/9781003199373>.

Dubey JP, Lago EG, Gennari SM, Su C, Jones JL, et al. Toxoplasmosis in humans and animals in Brazil: high prevalence, high burden of disease, and epidemiology. *Parasitology*. 2012 Sep;138:1375–1424. <https://doi.org/10.1017/s0031182012000765>

Dubey JP, Lindsay DS, Lappin MR. Toxoplasmosis and other intestinal coccidial infections in cats and dogs. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2009 Nov;39(6):1009–1034. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2009.08.001>.

Dubey JP, Cerqueira-Cézar CK, Murata FHA, Kwok OCH, Yang Y, Su C, et al. All about toxoplasmosis in cats: the last decade. *Vet Parasitol*. 2020 Jul;283:109–145. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2020.109145>

Dubey JP, Jenkins MC, Rajendran C, Miska K, Ferreira LR, Martins J, et al. Gray wolf (*Canis lupus*) is a natural definitive host for *Neospora caninum*. *Vet Parasitol*. 2011 Sep;181:382–387. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2011.05.018>.

Dubey JP, Murata FHA, Cerqueira-Cézar CK, Kwok OCH, Yang Y, Su C, et al. *Toxoplasma gondii* infections in dogs: 2009–2020. *Vet Parasitol*. 2020 Nov;287:109223. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2020.109223>

Dubey JP, Jones JL. *Toxoplasma gondii* infection in humans and animals in the United States. *Int J Parasitol*. 2008 Sep;38:1257–1278. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpara.2008.03.007>.

Dubey JP. Outbreaks of clinical toxoplasmosis in humans: five decades of personal experience, perspectives and lessons learned. *Parasites Vectors*. 2021;14:263. <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04769-4>

Dubey JP, Hemphill A, Calero-Bernal R, Schares G. Neosporosis in animals. Boca Raton (FL): CRC Press; 2017. <https://doi.org/10.1201/9781315152561>

Ellis WA. Animal leptospirosis. In: Adler B, editor. *Leptospira and leptospirosis*. Current Topics in Microbiology and Immunology. Berlin: Springer; 2015. vol. 387, p. 99–137. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-45059-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-662-45059-8_6)

Esteves SB, Santos CM, Silva BCS, Salgado FF, Guilloux AGA, Cortez A, et al. Time for change? A systematic review with meta-analysis of leptospires infecting dogs to assess vaccine compatibility in Brazil. *Prev Vet Med*. 2023 Apr;213:105869. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2023.105869>

Fernandes FD, Tagarra LG, Roman IJ, de Oliveira Moraes DA, Rodrigues D, de Andrade CM, et al. Increased frequency of detection of anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in domestic cats after outbreak of human toxoplasmosis. *Parasitol Res*. 2024;123(5):73. <https://doi.org/10.1007/s00436-023-08092-y>

Freitas RL, Alves LMC, da Silva VC, de Souza AC, Oliveira JLB, Almeida LF, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in domestic cats in tropical region of Serra da Tiririca State Park, Niterói, Rio de Janeiro. *Arch Bras Med Vet Zootec*. 2022;74(2):319–326. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-12411>

Gennari SM, Yai LEO, D’Auria SNR, da Silva FG, de Oliveira LMG, de Castro MB, et al. Occurrence of *Neospora caninum* antibodies in sera from dogs of the city of São Paulo, Brazil. *Vet Parasitol*. 2002;106:177–179.

Gonçalves Netto EG, Pinto HW, Silva AAM, Lima CG, Rocha LM, Souza JRB, et al. Ocorrência de gatos soropositivos para *Toxoplasma gondii* Nicolle e Manceaux, 1909 (Apicomplexa: Toxoplasmatinae) na cidade de Niterói, Rio de Janeiro. *Rev Bras Parasitol Vet*. 2003;12:145–149.

Grosenbaugh DA, Pardo MC. Fifteen-month duration of immunity for the serovar Grippotyphosa fraction of a tetravalent canine leptospirosis vaccine. *Vet Rec*. 2018;182(23):665.. <http://dx.doi.org/10.1136/vr.104694>

Guerra MA. Leptospirosis: public health perspectives. *Biologicals*. 2016 Feb;41(5):295–297.

Kolören Z, Dubey JP. A review of toxoplasmosis in humans and animals in Turkey. *Parasitology*. 2019 Sep;147(1):12–28. <https://doi.org/10.1017/s0031182019001318>

Lindsay DS, Dubey JP, Duncan RB. Confirmation that the dog is a definitive host for *Neospora caninum*. *Vet Parasitol*. 1999;82(4):327–333. [http://dx.doi.org/10.1016/S0304-4017\(99\)00054-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-4017(99)00054-0).

Lippi I, Puccinelli C, Perondi F, Ceccherini G, Pierini A, Marchetti V, et al. Predictors of fatal pulmonary haemorrhage in dogs affected by leptospirosis approaching haemodialysis. *Vet Sci*. 2021 Feb;8(2):25. <https://doi.org/10.3390/vetsci8020025>

Major A, Schweighauser A, Francey T. Increasing incidence of canine leptospirosis in Switzerland. *Int J Environ Res Public Health*. 2014 Jul;11:7242–7260. <https://doi.org/10.3390/ijerph110707242>

Marteli AN, Genro LV, Diament D, Guasselli LA. Análise espacial da leptospirose no Brasil. *Saúde Debate*. 2020;44(126):805–817. <https://doi.org/10.1590/0103-1104202012616>

Martin LER, Wiggans KT, Wennogle SA, Curtis K, Chandrashekar R, Lappin MR. Vaccine-associated *Leptospira* antibodies in client-owned dogs. *J Vet Intern Med*. 2014;28(3):789–792. [10.1111/jvim.12337](https://doi.org/10.1111/jvim.12337)

Mascolli R, Soto FRM, Bernardi F, Ito FH, Pinheiro SR, Guilloux AGA, et al. Seroprevalence and risk factors for toxoplasmosis and neosporosis in the dog population of Ibiúna, São Paulo, Brazil. *Semina: Ciênc Agrár, Londrina*. 2015;36(6):3777–3786. [10.5433/1679-0359.2015v36n6p3777](https://doi.org/10.5433/1679-0359.2015v36n6p3777)

Meireles LR, Galisteo AJ Jr, Pompeu E, Andrade HF Jr. *Toxoplasma gondii* spreading in an urban area evaluated by seroprevalence in free-living cats and dogs. *Trop Med Int Health*. 2004;9(8):876–881. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2004.01280.x>

Mesquita LP, Costa RC, Nogueira CI, Abreu CC, Orlando DR, Ascari Jr I, et al. Placental lesions associated with abortion and stillbirth in goats naturally infected by *Neospora caninum*. *Pesqui Vet Bras*. 2018;38(3):444–449. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-5150-pvb-4598>.

Miller MD, Annis KM, Lappin MR, Lunn KF. Variability in results of the microscopic agglutination test in dogs with clinical leptospirosis and dogs vaccinated against leptospirosis. *J Vet Intern Med*. 2011 May-Jun;25(3):426–432. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2011.0704.x>

Morganti G, Rigamonti G, Brustenga L, Calgaro V, Angeli G, Moretta I, et al. Exploring similarities and differences between *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* infections in dogs. *Vet Res Commun*. 2024;48(6):3563–3577. <https://doi.org/10.1007/s11259-024-10549-z>

Moura AB, Souza AP, Sartor AA, Bellato V, Pisetta GM, Teixeira EB, et al. *Neospora caninum* antibodies and risk factors in dogs from Lages and Balneário Camboriú, SC. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2011;63(1):262–265. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352011000100039>

Murata FHA, Barboza JP, Tasso FF, Pinho TS, Henrique T, Alves JF, et al. Prevalence and spatial distribution of *Toxoplasma gondii* infection in domestic and stray cats (*Felis catus*) in Northwestern São Paulo, Brazil. *Spat Spatio-Temporal Epidemiol*. 2025 Aug;54:100740. <https://doi.org/10.1016/j.sste.2025.100740>.

Ogechi I, Snook K, Davis BM, Hansen AR, Liu F, Zhang J. Pet ownership and the risk of dying from cardiovascular disease among adults without major chronic medical conditions.

*High Blood Press Cardiovasc Prev.* 2016 Sep;23(3):245–253.  
<https://doi.org/10.1007/s40292-016-0156-1>

Overgaaouw PAM, van Zutphen L, Hoek D, Yaya FO, Roelfsema J, Pinelli E, et al. Zoonotic parasites in fecal samples and fur from dogs and cats in The Netherlands. *Vet Parasitol.* 2009 Jul;163(1-2):115–122. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2009.03.044>

Pare J, Hietala SK, Thurmond MC. Interpretation of an indirect fluorescent antibody test for diagnosis of *Neospora* sp. infection in cattle. *J Vet Diagn Invest.* 1995;7:273–275.  
10.1177/104063879500700222

Pereira PF, Barbosa ASS, Santos ALC, Bolais PF, Dardé ML, Amendoeira MRR, et al. *Toxoplasma gondii*: infection among shelter and stray cats in Rio de Janeiro, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet.* 2018;27(3):401–408. <https://doi.org/10.1590/S1984-296120180061>

Pinto PS, Libonati H, Lilenbaum W. A systematic review of leptospirosis on dogs, pigs, and horses in Latin America. *Trop Anim Health Prod.* 2017 Feb;49(2):231–238.  
<https://doi.org/10.1007/s11250-016-1201-8>

Putz EJ, Nally JE. Investigating the immunological and biological equilibrium of reservoir hosts and pathogenic *Leptospira*: balancing the solution to an acute problem? *Front Microbiol.* 2020;11:2005. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.02005>

Qureshi AI, Memon MZ, Vazquez G, Suri MFK. Cat ownership and the risk of fatal cardiovascular diseases: results from the Second National Health and Nutrition Examination Study Mortality Follow-up Study. *J Vasc Interv Neurol.* 2009;2:132–135.

Raj J, Campbell R, Tappin S. Clinical findings in dogs diagnosed with leptospirosis in England. *Vet Rec.* 2021 Oct;189:452. <https://doi.org/10.1002/vetr.452>

Ratzlaff FR, Engelmann AM, Luz FS, Bräunig P, Andrade CM, Figuera RA, et al. Coinfecções por *Leishmania infantum*, *Neospora caninum* e *Toxoplasma gondii* em cães necropsiados da região central do Rio Grande do Sul, Brasil. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 2018;70(1):109–116. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-9412>

Remor-Sebolt AP, de Lima FR, Américo L, Padilha MAC, Chryssafidis AL, de Moura AB, et al. Occurrence of antibodies and epidemiological significance of *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* infections in canine populations of Laguna, State of Santa Catarina, Brazil. *Vet Res Commun.* 2024 Jul;48(5):3349-3354.  
<https://doi.org/10.1007/s11259-024-10462-5>

Robbe D, Passarelli A, Gloria A, Di Cesare A, Capelli G, Iorio R, et al. *Neospora caninum* seropositivity and reproductive risk factors in dogs. *Exp Parasitol.* 2016 May;164:31-35.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.exppara.2016.02.003>.

Rocchigiani G, Nardoni S, Amato E, Temporini C, Mancianti F. Occurrence of anti-*Toxoplasma* antibodies in owned dogs from Italy: a retrospective study. *Slovenian Vet Res.* 2016;53(2):63–67.

Rodrigues JY, Almeida ABPF, Boa Sorte EC, Gasparetto ND, Seabra da Cruz FAC, Sousa VRF. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in dogs of riverside communities of Mato Grosso Pantanal, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet.* 2016 Oct-Dec;25(4):531–535.

<https://doi.org/10.1590/s1984-29612016067>

Dalla Rosa L, de Moura AB, Trevisani N, Medeiros AP, Sartor AA, de Souza AP, et al. *Toxoplasma gondii* antibodies on domiciled cats from Lages municipality, Santa Catarina State, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet.* 2010 Oct-Dec;19(4):268–269.

<https://doi.org/10.1590/S1984-29612010000400017>

Sant'Anna da Costa R, Di Azevedo MIN, dos Santos Baptista Borges AL, Carvalho-Costa FA, Martins G, Lilenbaum W. Persistent high leptospiral shedding by asymptomatic dogs in endemic areas triggers a serious public health concern. *Animals (Basel).* 2021;11(4):937.

<https://doi.org/10.3390/ani11040937>

Santos EZ, Soares HS, Santos SR, Moraes-Filho J, Pena HFJ, Amaku M, et al. *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* antibody seroprevalence and risk factors among dogs treated at public veterinary hospitals in São Paulo, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet.* 2023;32(4):e0058.

<https://doi.org/10.1590/S1984-29612023058>

Schuller S, Francey T, Hartmann K, Hugonnard M, Kohn B, Nally JE, et al. European consensus statement on leptospirosis in dogs and cats. *J Small Anim Pract.* 2015

Mar;56(3):159–179. <https://doi.org/10.1111/jsap.12328>

Sevá ADP, Chiebao DP, Brandão APD, Godoy SN, Jimenez-Villegas T, Pena HFJ, et al. Seroprevalence and incidence of *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* infection in naturally exposed domestic dogs from a rural area of São Paulo state, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet.* 2020;29(3):e008820.

<https://doi.org/10.1590/S1984-29612020053>

Sevá AP, Brandão APD, Godoy SN, Souza GO, Souza AF Filho, Jimenez-Villegas T, et al. Seroprevalence and incidence of *Leptospira* spp. in domestic dogs in the Southeast region of São Paulo State, Brazil. *Pesqui Vet Bras.* 2020;40(5):399–407.

<https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-6390>

Silva RC, Lima VY, Tanaka EM, Silva AV da, Souza LC, Langoni H. Risk factors and presence of antibodies to *Toxoplasma gondii* in dogs from the coast of São Paulo State, Brazil. *Pesqui Vet Bras.* 2010;30(2):161–166. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2010000200011>

Sohn-Hausner N, Bach Kmetiuk L, da Silva EC, Langoni H, Biondo AW. One Health approach to leptospirosis: dogs as environmental sentinels for identification and monitoring of human risk areas in Southern Brazil. *Trop Med Infect Dis.* 2023;8(9):435.

<https://doi.org/10.3390/tropicalmed8090435>

Souza MA, Castro JR, Moreira RQ, Bombonato NG, Soares PM, Lima AMC.

Anti-*Leptospira* spp. antibodies in several animal species on the same farm. *Biosci J.* 2016 Jan–Feb;32(1):202–207.

Sykes JE. Leptospirosis. In: Greene CE, editor. *Infectious diseases of the dog and cat.* 4th ed. St. Louis (MO): Saunders Elsevier; 2012. p. 431–447.

Vincent AT, Schiettekatte O, Goarant C, Neela VK, Bernet E, Thibeaux R, et al. Revisiting the taxonomy and evolution of pathogenicity of the genus *Leptospira* through the prism of genomics. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019;13(5):e0007270. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007270>

Wyrosdick HM, Schaefer JJ. *Toxoplasma gondii*: history and diagnostic test development. *Anim Health Res Rev*. 2015 Dec;16(2):150–162. <https://doi.org/10.1017/s1466252315000183>

Yoo O, Wu Y, Han JS, Park S-A. Psychophysiological and emotional effects of human–dog interactions by activity type: an electroencephalogram study. *PLoS One*. 2024 Mar;19(3):e0298384. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298384>

Zhang C, Yang H, Li X, Cao Z, Zhou H, Zeng L, et al. Molecular typing of pathogenic *Leptospira* serogroup Icterohaemorrhagiae strains circulating in China during the past 50 years. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9(5):e0003762. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003762>