

PARASITOS GASTROINTESTINAIS DE CANINOS E FELINOS: UMA QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA

(Gastrointestinal parasites of canines and felines: a One Health question)

Laís Kelly Amâncio Ribeiro Berenguer <https://orcid.org/0000-0002-2405-3137>, Caio Felipe Cavalcanti de Andrade Gomes <https://orcid.org/0000-0003-2004-7116>, Juliana Florêncio dos Santos <https://orcid.org/0000-0001-6668-0027>, Jaqueline Bianque Oliveira <https://orcid.org/0000-0002-6120-7895>

Laboratório de Parasitologia (LAPAR), Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, PE, Brasil

*Corresponding author: lais.kelly@hotmail.com

Editora: Julia Arantes Galvão

RESUMO - O objetivo deste estudo foi identificar os parasitos gastrointestinais (PGI) de caninos e felinos, domiciliados e não domiciliados, em sete cidades do estado de Pernambuco e, assim, avaliar a contaminação ambiental e o risco de transmissão de parasitos com potencial zoonótico. Foram coletadas 256 amostras fecais de caninos (n=183) e felinos (n=73). As amostras de fezes foram processadas pelo método de flutuação de Sheather modificado (com solução hipersaturada de sacarose 1,3d) e método de sedimentação espontânea. Em 86 (33,6%) amostras foram detectados helmintos e/ou protozoários. Os PGI identificados em cães foram: *Ancylostoma* sp. (42/55; 76,4%), *Trichuris vulpis* (9/55; 16,4%), *Toxocara canis* (5/55; 9,1%), *Strongyloides stercoralis* (3/55; 5,45%), *Dipylidium caninum* (3/55; 5,45%) e *Cystoisospora* sp. (3/55; 5,45%). Em gatos, foram identificados *Toxocara cati* (5/30; 16,6%), Coccídios (19/30; 63,3%), *Dipylidium caninum* (3/30; 10%) e *Ancylostoma* sp. (3/30; 10%). Cinco dos oito PGI identificados tem potencial zoonótico. Estes resultados demonstram a importância do diagnóstico parasitológico a partir da identificação de parasitos que podem afetar não apenas a saúde animal, mas também a saúde humana a partir da contaminação ambiental. Este estudo deve subsidiar ações de educação em saúde com os tutores e de formação continuada com médicos veterinários para a prevenção de parasitoses gastrointestinais nos animais e a transmissão de zoonoses parasitárias, na perspectiva da Saúde Única, que preconiza a mitigação de riscos à saúde na interface animal-humano-ambiente.

Palavras-chave - helmintos; protozoários; saúde animal; saúde pública; zoonoses.

ABSTRACT - The objective of this study was to identify the canine and feline gastrointestinal parasites (GIP), domiciled and non-domiciled, in seven cities in the state of Pernambuco and, thus, to evaluate the environmental contamination and the risk of transmission of parasites with zoonotic potential. Two hundred fifty-six fecal samples

Recebido em 26/10/2020
Aprovado em 22/04/2021

from canines (n=183) and felines (n=73) were collected, which were processed by the modified Sheather flotation (with 1.3d hypersaturated sucrose solution) and the spontaneous sedimentation methods. In 86 (33.6%) samples, helminths and/or protozoa were detected. The GIP identified in dogs were: *Ancylostoma* sp. (42/55; 76.4%), *Trichuris vulpis* (9/55; 16.4%), *Toxocara canis* (5/55; 9.1%), *Strongyloides stercoralis* (3/55; 5.45%), *Dipylidium caninum* (3/55; 5.45%) and *Cystoisospora* sp. (3/55; 5.45%). In cats, *Toxocara cati* (5/30; 16.6%), *Coccidia* (19/30; 63.3%), *Dipylidium caninum* (3/30; 10%) and *Ancylostoma* sp. (3/30; 10%). Five of the eight GIP identified have zoonotic potential. These results demonstrate the importance of parasitological diagnosis based on the identification of parasites that can affect not only animal health, but also human health from environmental contamination. This study should support health education actions with tutors and continued training with veterinarians for the prevention of gastrointestinal parasites in animals and the transmission of parasitic zoonoses from the perspective of One Health, which advocates the mitigation of health risks at the interface animal-human-environment.

Keywords - helminths; protozoa; animal health; public health; zoonoses.

INTRODUÇÃO

Os caninos e felinos são hospedeiros de uma ampla variedade de protozoários e helmintos que podem afetar a saúde animal, a exemplo de *Toxocara* spp., *Ancylostoma* spp., *Strongyloides stercoralis*, *Trichuris vulpis*, *Spirocerca lupi*, *Dipylidium caninum*, *Giardia duodenalis*, *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium* spp., *Cystoisospora* spp., entre outros (BARRIGA, 2002; RAMÍREZ-BARRIOS et al., 2004; OLIVEIRA, 2015) e alguns deles têm potencial zoonótico, podendo afetar a saúde humana, como *Ancylostoma* spp., *Toxocara* spp., *S. stercoralis*, *D. caninum*, *T. gondii*, *G. duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. (PAIVA, 2007; RINALDI et al., 2008). Apesar do arsenal de produtos antiparasitários, 5% a 70% dos animais de companhia estão parasitados por PGI (STULL et al., 2007), mesmo recebendo atendimento médico veterinário regular, o que se deve a falhas no diagnóstico e controle por parte dos tutores e médicos veterinários (RAMÍREZ-BARRIOS et al., 2004; OLIVEIRA, 2015). Neste sentido, a prevenção de riscos de doenças na interface animal-humano-ambiente, na perspectiva da Saúde Única, é de fundamental importância no contexto da posse responsável de animais de estimação.

Os sinais clínicos das parasitoses gastrointestinais são inespecíficos, sendo os mais frequentes: vômito, diarreia, distensão abdominal, apatia, obstrução, anorexia, entre outros (CALDERÓN et al., 2008; OLIVEIRA, 2015). No entanto, a maioria dos animais

parasitados é assintomática (CALDERÓN et al., 2008), o que dificulta o diagnóstico clínico e ressalta a importância do diagnóstico parasitológico regular (OLIVEIRA, 2015).

O contato entre os animais e os humanos vem se estreitando com o passar dos tempos (OLIVEIRA, 2015), sendo a relação com os animais "pets" avaliada como muito positiva por gerar bem-estar para ambos (GIUMELLI, 2016). Como consequência, caninos e felinos (domiciliados e errantes) vem frequentando cada vez mais os espaços públicos, o que tem contribuído com a contaminação ambiental com fezes e aumentado o risco de transmissão de parasitos para animais e humanos (CASTRO et al., 2009; OLIVEIRA, 2015). Neste sentido, o monitoramento da contaminação por PGI em espaços públicos tem sido alvo de vários estudos, com fins de prevenção (PEREIRA et al., 2017).

Controle de parasitoses gastrointestinais em animais de companhia e de zoonoses causadas por PGI destes animais deve ser abordado no âmbito da Saúde Única, uma vez que envolve a prevenção de riscos à saúde na interface animal-humano-ambiente (OLIVEIRA, 2015), com a participação ativa de tutores e médicos veterinários. Uma vez que em Pernambuco estudos sistemáticos sobre os PGI de animais de companhia no âmbito da Saúde Única são escassos, o objetivo deste estudo foi identificar os PGI de caninos e felinos a partir da contaminação ambiental e o risco de transmissão de PGI com potencial zoonótico, em cidades do estado de Pernambuco. Os resultados obtidos deverão subsidiar ações de educação em saúde com os tutores e de educação continuada para médicos veterinários para a prevenção de parasitoses gastrointestinais nos animais e a transmissão de zoonoses parasitárias.

MATERIAL E MÉTODOS

No período de março de 2015 a julho de 2017, foram coletadas amostras de fezes de caninos e felinos de idades e raças variadas, de ambos os sexos, provenientes de animais domiciliados, que frequentam espaços público (domiciliados e não domiciliados) e mantidos temporariamente em abrigos, de cidades da Região Metropolitana do Recife (Recife, Camaragibe, Olinda e Jaboatão dos Guararapes), Zona da Mata (Limoeiro e Vitória de Santo Antão) e Agreste (Caruaru). Algumas amostras fecais foram coletadas em espaços públicos como: praça de Camaragibe, calçadas da praia de Boa Viagem, Lagoa do Araçá, praça da Cidade Universitária, praça Chico Porto e o Parque Baraúnas em Caruaru, Assentamento Chico Mendes em São Lourenço da Mata, além da praça da Alegria em Limoeiro. Também foram coletadas amostras fecais de animais abrigados na Gerência de Proteção Animal (GPA) em Caruaru, no Centro de Vigilância Ambiental (CVA) em Olinda e no gatil do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

Somente foram coletadas amostras fecais frescas, as quais foram identificadas, acondicionadas em sacos plásticos e transportadas em caixa isotérmica com gelo reciclável para o Laboratório de Parasitologia (LAPAR) da UFRPE, onde cada amostra foi processada pelo método de flutuação de Sheather modificado (com solução hipersaturada de sacarose 1,3d) e método de sedimentação espontânea (CALDERÓN et al., 2008; CASTRO et al., 2009).

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva. Para avaliar associação entre duas variáveis categóricas, foi utilizado o teste Qui-quadrado de Pearson ou o teste Exato de Fisher quando a condição para utilização do teste Qui-quadrado não foi verificada. A margem de erro utilizada foi de 5%.

Os dados foram digitados na planilha EXCEL e o programa utilizado para obtenção dos cálculos estatísticos foi o IMB SPSS na versão 23.

RESULTADOS

Em total, foram coletadas e analisadas, 256 amostras fecais, sendo 71,5% (183/256) de caninos e 28,5% (73/256) de felinos. A menor quantidade de amostras de felinos se deve ao fato destes animais enterrarem suas fezes, dificultando seu achado. Quanto à origem e à procedência das amostras, os resultados são apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Avaliação do perfil demográfico segundo a espécie do animal.

Variável	Espécie Canino		Felino		Grupo Total		Valor de p
	N	%	n	%	n	%	
TOTAL	183	100,0	73	100,0	256	100,0	
Cidade de origem							p ⁽¹⁾ = 0,060
Recife	52	28,4	30	41,1	82	32,0	
Região metropolitana	35	19,1	7	9,6	42	16,4	
Fora da região metropolitana	96	52,5	36	49,3	132	51,6	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Procedência							
Domiciliados	90	49,2	57	78,1	147	57,4	
Áreas públicas	67	36,6	14	19,2	81	31,6	
Abrigos públicos	26	14,2	2	2,7	28	10,9	

(*) Diferença significativa ao nível de 5,0%; (1) teste Qui-quadrado de Pearson.

Em relação aos resultados apresentados na tabela 1, houve diferença estatisticamente significativa apenas em relação à procedência dos animais (p < 0,001).

A prevalência dos PGI em caninos e felinos foi de 33,6% (86/256) e os PGI identificados foram: *Ancylostoma* sp. (47/86; 54,6%), *Coccídios* (23/86; 26,7%), *Trichuris*

vulpis (9/86; 10,5%), *Dipylidium caninum* (6/86; 7%), *Toxocara cati* (5/86; 5,9%), *T. canis* (5/86; 5,9%), *Strongyloides stercoralis* (3/86; 3,5%) e *Cystoisospora* sp. (1/86; 1,2%). Quanto à procedência dos animais, a prevalência foi maior em animais domiciliados (40/86; 46,5%), seguidos dos animais que frequentam áreas públicas (29/86; 33,7%) e os de abrigos públicos (17/86; 19,8%). É importante destacar que as amostras coletadas nas áreas públicas podem ser tanto de animais errantes quanto de animais domiciliados. As amostras de animais domiciliados foram fornecidas pelos tutores. A maioria dos animais apresentou infecção por apenas uma espécie de PGI (74/86; 86,0%). As coinfeções mais frequentes foram: *Ancylostoma* sp. + Coccídios (4/12; 33,3%); *Ancylostoma* sp. + *T. vulpis* (3/12; 25%); *Ancylostoma* sp. + *S. stercoralis* (2/12; 16,6%); *Ancylostoma* sp. + *D. caninum* + *T. canis* (1/12; 8,3%); *Ancylostoma* sp. + *D. caninum* + *S. stercoralis* (1/12; 8,3%); *Toxocara cati* + Coccídios (1/12; 8,3%). Nas tabelas, 2, 3 e 4 são apresentados os resultados dos PGI identificados em relação à origem e procedência dos animais.

Ancylostoma sp. (18,4%; $p = 0,008$) e os Coccídios (9,0%; $p < 0,001$) foram os PGI mais prevalentes em caninos e felinos, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2 – Parasitos gastrointestinais de caninos e felinos de cidades da Região Metropolitana do Recife, da zona da Mata e Agreste de Pernambuco.

Parasitos	Espécie		Espécie		Total		Valor de p
	Canino		Felino		Total		
	N	%	n	%	N	%	
<i>Ancylostoma</i> sp.	41	22,4	6	8,2	47	18,4	$p^{(1)} = 0,008^*$
Coccídios	3	1,6	20	27,4	23	9,0	$p^{(1)} < 0,001^*$
<i>Trichuris vulpis</i>	9	4,9	-	-	9	3,5	$p^{(2)} = 0,064$
<i>Dipylidium caninum</i>	3	1,6	3	4,1	6	2,3	$p^{(2)} = 0,357$
<i>Toxocara cati</i>	-	-	5	6,8	5	2,0	$p^{(2)} = 0,002^*$
<i>Toxocara canis</i>	6	3,3	-	-	6	2,3	$p^{(2)} = 0,187$
<i>Strongyloides stercoralis</i>	3	1,6	-	-	3	1,2	$p^{(2)} = 0,560$
<i>Cystoisospora</i> sp.	1	0,5	-	-	1	0,4	$p^{(2)} = 1,000$
TOTAL	183	-	73	-	256	-	

(*) Diferença significativa ao nível de 5%; (1) Qui-quadrado de Pearson; (2) teste Exato de Fisher.

Houve associação significativa entre a área de origem com os PGI diagnosticados: *Ancylostoma* sp. ($p = 0,019$) e *T. vulpis* ($p < 0,001$) nos caninos e *Toxocara cati* ($p < 0,001$) nos felinos em outros municípios da Região Metropolitana do Recife (Tabela 3).

Tabela 3 – Parasitos gastrointestinais de caninos e felinos, de acordo com a cidade de origem.

Espécie/ Parasitos		Área de Origem								Valor de p
		Recife		Outros municípios RM ⁽¹⁾		Fora da RM ⁽¹⁾		Total		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Caninos										
<i>Ancylostoma</i> sp.	6	11,5	13	37,1	22	22,9	41	22,4	p ⁽³⁾ = 0,019*	
Coccídios	1	1,9	-	-	2	2,1	3	1,6	p ⁽⁴⁾ =1,000	
<i>Trichuris vulpis</i>	3	5,8	6	17,1	-	-	9	4,9	p ⁽⁴⁾ < 0,001*	
<i>Dipylidium caninum</i>	1	1,9	2	5,7	-	-	3	1,6	p ⁽⁴⁾ = 0,059	
<i>Toxocara canis</i>	1	1,9	2	5,7	3	3,1	6	3,3	p ⁽⁴⁾ = 0,736	
<i>Strongyloides stercoralis</i>	2	3,8	1	2,9	-	-	3	1,6	p ⁽⁴⁾ = 0,105	
<i>Cystoisospora</i> sp.	1	1,9	-	-	-	-	1	0,5	p ⁽⁴⁾ = 0,475	
Felinos										
<i>Ancylostoma</i> sp.	2	6,7	-	-	4	11,1	6	8,2	p ⁽⁴⁾ = 0,830	
Coccídios	6	20,0	-	-	14	38,9	20	27,4	p ⁽³⁾ = 0,053	
<i>Dipylidium caninum</i>	2	6,7	-	-	1	2,8	3	4,1	p ⁽⁴⁾ = 0,696	
<i>Toxocara cati</i>	-	-	4	57,1	1	2,8	5	6,8	p ⁽⁴⁾ <0,001*	

(*) Diferença significativa ao nível de 5,0%; (1) outros municípios da RM: Camaragibe, Jaboatão dos Guararapes, Olinda e São Lourenço da Mata; (2) municípios fora da RMR: Vitória de Santo Antão, Caruaru e Limoeiro; (3) teste Qui-quadrado de Pearson; (4) teste Exato de Fisher.

Em relação à procedência dos animais, houve uma associação significativa com a prevalência de *Ancylostoma* sp. em caninos ($p = 0,008$) e felinos ($p = 0,002$) (Tabela 4).

Quanto às amostras de caninos, 30,6% (56/183) estavam parasitados por *Ancylostoma* sp. (42/55; 76,4%), *T. vulpis* (9/55; 16,4%), *T. canis* (5/55; 9,1%), *S. stercoralis* (3/55; 5,45%), *D. caninum* (3/55; 5,45%) e *Cystoisospora* sp. (3/55; 5,45%). Em relação à procedência, 36,6% (67/183) das amostras foram coletadas em áreas públicas, 20,2% (90/183) eram de cães domiciliados e 14,2% de cães abrigados em canis públicos. A prevalência de PGI nas amostras de áreas públicas foi 28,4% e 20,2% nos animais domiciliados.

A maioria dos cães (175/183; 95,63%) estava parasitada por apenas uma espécie de PGI. As coinfeções foram observadas em 4,37% (8/183) das amostras, com as seguintes associações: *Ancylostoma* sp. + *T. vulpis* (3/8; 37,5%); *Ancylostoma* sp. + *S. stercoralis* (2/8; 25%); *Ancylostoma* sp. + *Cystoisospora* sp. (1/8; 12,5%); *Ancylostoma* sp.

+ *D. caninum* + *T. canis* (1/8; 12,5%); *Ancylostoma* sp. + *D. caninum* + *S. stercoralis* (1/8; 12,5%).

Tabela 4 – Parasitos gastrointestinais de caninos e felinos, de acordo com a procedência.

Espécie/ Parasitos	Procedência Domiciliado		Áreas públicas		Abrigos públicos		Total		Valor de p
	N	%	N	%	n	%	n	%	
Caninos									
<i>Ancylostoma</i> sp.	13	14,4	17	25,4	11	42,3	41	22,4	p ⁽¹⁾ =0,008 *
Coccídios	3	3,3	-	-	-	-	3	1,6	p ⁽²⁾ =0,379
<i>Trichuris vulpis</i>	4	4,4	1	1,5	4	15,4	9	4,9	p ⁽²⁾ =0,036 *
<i>Dipylidium</i> <i>caninum</i>	1	1,1	2	3,0	-	-	3	1,6	p ⁽²⁾ =0,733
<i>Toxocara canis</i>	4	4,4	1	1,5	1	3,8	6	3,3	p ⁽²⁾ =0,521
<i>Strongyloides</i> <i>stercoralis</i>	2	2,2	-	-	1	3,8	3	1,6	p ⁽²⁾ =0,262
<i>Cystoisospora</i> sp.	1	1,1	-	-	-	-	1	0,5	p ⁽²⁾ =1,000
Felinos									
<i>Ancylostoma</i> sp.	2	3,5	2	14,3	2	100	6	8,2	p ⁽²⁾ =0,002 *
Coccídios	13	22,8	6	42,9	1	50,0	20	27,4	p ⁽²⁾ =0,193
<i>Dipylidium</i> <i>caninum</i>	1	1,8	2	14,3	-	-	3	4,1	p ⁽²⁾ =0,170
<i>Toxocara cati</i>	4	7,0	1	7,1	-	-	5	6,8	p ⁽²⁾ =1,000

(*) Diferença significativa ao nível de 5,0%; (1) teste Qui-quadrado de Pearson; (2) teste Exato de Fisher

Das 73 amostras de felinos, em 41,1% (30/73) foram encontrados os seguintes PGI: Coccídios (19/30; 63,3%), *T. cati* (5/30; 16,6%), *D. caninum* (3/30; 10%) e *Ancylostoma* sp. (3/30; 10%). Quanto à procedência das amostras, a prevalência foi maior em felinos domiciliados (17/30; 56,6%), seguidos dos animais de áreas públicas (11/30; 36,6%) e de abrigos públicos (2/30; 6,6%).

A maioria dos felinos (5/73; 6,8%) apresentou infecção simples. As coinfeções por *Ancylostoma* sp. + Coccídios foram observadas em 4,1% (3/73) dos animais, enquanto 1,4% (1/73) estavam parasitados por *T. cati* + Coccídios.

DISCUSSÃO

O contato entre os animais de estimação e humanos tem se estreitado (OLIVEIRA, 2015) e, como consequência, caninos e felinos domiciliados e errantes vêm frequentando cada vez mais os espaços públicos, contribuindo com a contaminação ambiental com fezes, aumentando assim o risco de transmissão de parasitos (CASTRO et al., 2009;

OLIVEIRA, 2015). Mesmo recebendo atendimento médico veterinário regular, 5% a 70% dos animais de companhia estão parasitados por PGI (STULL et al., 2007), o que se deve a não realização de exames coproparasitológicos regulares e ausência de medidas de controle eficazes por parte dos tutores e médicos veterinários (RAMÍREZ-BARRIOS et al., 2004; OLIVEIRA, 2015). Por isso, a prevalência de PGI em caninos e felinos, registrada no presente estudo, era esperada.

Em relação ao perfil demográfico dos animais estudados, houve maior influência da procedência do que a região de origem dos animais, o que era esperado, uma vez que as cidades de origem dos animais não apresentam diferenças climáticas que pudesse interferir na prevalência dos PGI diagnosticados. A maior prevalência de PGI em amostras fecais de caninos de áreas públicas era esperada já que a maioria é proveniente de animais errantes que não recebem atendimento veterinário. Embora cães com tutores também circulem em espaços públicos, a maioria é vermifugada com certa regularidade, contribuindo para uma menor contaminação ambiental em relação aos animais errantes, sem tutores (CANATTO, 2010; OLIVEIRA, 2015). Em relação aos gatos, a maior prevalência nos animais domiciliados se deve ao fato das amostras destes animais terem sido as de maior quantidade analisada.

A prevalência encontrada nesse estudo (33,6%), foi superior à registrada por Silva et al. (2017) (23%) no município de São Luís, Maranhão, que utilizaram o exame direto de Hoffman, flutuação de Willys e sedimentação, e inferior a determinada por Ferraz et al. (2020) (52,63%), onde amostras provenientes de animais atendidos em um hospital veterinário do Rio Grande do Sul foram analisadas pelos métodos de Willis Mollay (1921), Faust (1938) e Hoffmann, Pons e Janer (1934).

No presente estudo, *Ancylostoma* sp. foi o PGI mais prevalente, estando associado tanto com a origem quanto com a procedência dos animais, o que também foi registrado em outros estudos (VASCONCELLOS et al., 2006; PORTO et al., 2016; SILVA et al., 2017; FERRAZ et al., 2020). As infecções por *Ancylostoma* sp. são frequentes tanto em caninos jovens quanto adultos (CALDERÓN et al., 2008; CASTRO et al., 2009; OLIVEIRA, 2015), e isso se deve a condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento e às várias formas de transmissão deste nematoide (cutânea, oral, transplacentária e transmamária).

Dos PGI identificados em cães, a maioria tem potencial zoonótico, exceto *Cystoisospora* sp. A prevalência de PGI em caninos (30,6%) no presente estudo é inferior às obtidas por Porto et al. (2016) (43,81%) e por Ferraz et al. (2020) (55,5%), tal diferença provavelmente se deve à procedência das amostras analisadas ou ao método diagnóstico

utilizado, tendo Porto et al. (2016) analisado as amostras pela técnica de flutuação de Willis Mollay (Willis, 1921) e coletado as amostras fecais diretamente da ampola retal dos cães e Ferraz et al. (2020) avaliou as amostras pelos métodos de Willis Mollay (1921), Faust (1938) e Hoffmann, Pons e Janer (1934). A prevalência foi maior nos animais de abrigos públicos (57,6%), o que provavelmente se deve ao fato de não receberem tratamento antiparasitário e manejo adequados. Esta prevalência é superior à encontrada por Vasconcellos et al. (2006) (45,6%) em animais abrigados em um canil público na cidade do Rio de Janeiro. Quanto aos cães domiciliados, a prevalência de PGI (20,2%) é semelhante ao estudo de Ferreira et al. (2016) (20,5%) no município de São Paulo – SP, utilizando os métodos de flutuação e centrífugo-sedimentação.

De forma similar a este estudo, Porto et al. (2016) também registraram que a maioria dos animais (86,96%) apresentou infecção simples, o que pode se dever a um maior quantitativo de amostras de animais domiciliados, os quais são com frequência vermifugados (CANATTO, 2010; OLIVEIRA, 2015).

A prevalência de PGI nos gatos (41,1%) do presente estudo foi similar à registrada por Ramirez-Barrios et al. (2004) (46,9%) em animais atendidos em um hospital veterinário na cidade de Maracaibo, Venezuela, e similar à registrada por Ferraz et al., 2020 (41,7%). No presente estudo, parte dos animais analisados havia sido desparasitada recentemente, conforme informado pelos tutores. Entretanto, animais que recebem atenção veterinária frequente podem apresentar-se parasitados por PGI (RAMIREZ-BARRIOS et al., 2004; STULL et al., 2007; CANATTO, 2010; OLIVEIRA, 2015), conforme registrado no presente estudo.

A prevalência de PGI nas amostras de gatos de áreas públicas (36,6%) é inferior à registrada por Ragozo et al. (2002) (57,97%) em amostras de animais de espaços públicos nas cidades de São Paulo e Guarulhos, onde foram avaliadas 138 amostras fecais de gatos que foram processadas pela técnica de flutuação em solução de sacarose, e inferior à encontrada por Pereira et al. (2017) (77,3%) em gatos de rua no Município do Rio de Janeiro, onde foram avaliadas 263 amostras fecais de gatos que foram processadas pelas técnicas de centrífugo sedimentação e flutuação. Tal diferença pode se dever à quantidade de amostras analisadas e ao método diagnóstico utilizado.

Toxocara cati (RAGOZO et al., 2002) e *Ancylostoma* spp. (MARQUES et al., 2017; PEREIRA et al., 2017) são considerados como os PGI mais prevalente em gatos, diferentemente do que foi observado no presente estudo. Resultados divergentes podem ser atribuídos a características dos animais, metodologia de diagnóstico e região geográfica (CALDERÓN-ARIAS et al., 2008; OLIVEIRA, 2015). No presente estudo, os Coccídios foram os PGI mais prevalentes nestes animais, o que difere dos estudos de

Ragozo et. al. (2002), onde prevaleceram os ancilostomídeos e Ferraz et al. (2020) que registraram *T. cati* como sendo o PGI mais prevalente. A prevalência de PGI nos animais domiciliados (26,3%) do presente estudo foi inferior à registrada por Funada et al. (2007) (31,5%) em amostras de gatos domiciliados na cidade de São Paulo, onde o PGI mais frequente foi *T. cati* (6,1%). Monteiro et al. (2016), utilizando a técnica de Flotac, registraram prevalências mais elevadas para Ancilostomídeos e *T. cati* em gatos domiciliados no estado de Pernambuco. Para gatos de abrigos, a prevalência encontrada no presente estudo (100%; 2/2) é superior às registradas por Pereira et al. (2017) (49,5%) em gatos de abrigo na Cidade do Rio de Janeiro, o que se deve, evidentemente, à quantidade de animais estudados.

Dos PGI identificados em gatos, *T. cati* e *Ancylostoma* sp. têm potencial zoonótico. Os oocistos de Coccídios presentes nas amostras fecais analisadas, não estavam esporulados. Mesmo estando esporulados, a identificação em nível de gênero é difícil porque os oocistos esporulados de *Toxoplasma gondii* e *Cystoisospora* spp. têm morfologia similar. Os oocistos encontrados poderiam ser de *T. gondii* (que tem potencial zoonótico e pode determinar infecção oportunista em humanos), de *Cystoisospora* spp. ou de outros coccídios dos gêneros *Hammondia* e *Besnoitia*.

As parasitoses gastrointestinais estão entre as causas mais comuns de enfermidades do trato gastrointestinal, tanto em animais adultos quanto jovens (RAMÍREZ-BARROS et al., 2004; STULL et al., 2007; OLIVEIRA, 2015). Apesar de receber atendimento médico-veterinário de forma regular, o manejo incorreto das infecções por PGI por parte de tutores e dos médicos veterinários, contribui para que a ocorrência desses parasitos seja frequente (RAMÍREZ-BARROS et al., 2004; STULL et al., 2007; OLIVEIRA, 2015), conforme observado neste estudo. Isto ocorre principalmente quando os animais são vermifugados com base na manifestação de sinais clínicos, em sua maioria inespecíficos de parasitoses gastrointestinais, e sem o respaldo de exames coproparasitológicos.

Ancylostoma sp., *T. canis*, *T. cati*, *T. vulpis* e *D. caninum* merecem destaque não só porque representam um risco para a saúde dos animais parasitados, mas também por seu potencial zoonótico, representando um risco também para a saúde humana (MOLINA et al., 2003; CASTRO et al., 2009; MÁRQUEZ-NAVARRO et al., 2012). *Toxocara canis* e *T. cati* são causadores da zoonose conhecida como Toxocariase ou Larva Migrans Visceral, que tem emergido com maior frequência em vários países nas últimas décadas, podendo determinar alterações inflamatórias no coração, fígado, pulmão, olho e SNC (FIALHO & CORRÊA, 2016; KUENZLI et al. 2016; CHEN et al., 2018; EINIPOUR et al., 2019;

CABALLERO-GARCÍA et al., 2020). *Ancylostoma* sp. causa a Larva Migrans Cutânea, uma dermatite zoonótica (REICHERT et al., 2018). Entre os coccídios encontrados nas fezes de felinos, há a possibilidade de ser *T. gondii*, um coccídio com potencial zoonótico, que pode causar aborto e problemas neurológicos ou oculares em grávidas e imunossuprimidos, como os portadores de HIV (SILVA et al., 2010; INAGAKI et al., 2014; DJURKOVIĆ-DJAKOVIĆ et al., 2019). Pelo contato frequente com o solo que contaminado com ovos, cistos, oocisto e larvas de PGI, imunidade baixa, além da geofagia, as crianças são consideradas um grupo de risco para infectar-se com esses PGI zoonóticos, juntamente com idosos, imunocomprometidos em geral e gestantes (MOURA et al., 2013; LIMA, 2005; OLIVEIRA, 2009).

A presença de fezes de animais errantes e/ou com tutor em espaços públicos pode estar relacionada com o desconhecimento dos tutores sobre a relação entre contaminação ambiental e o risco de transmissão de determinadas zoonoses (STULL et al., 2007). A presença de PGI em áreas públicas e também em animais domiciliados, representa um risco de infecção não somente para as pessoas, mas também para os animais não infectados que circulam nestas áreas (OLIVEIRA, 2015). O uso periódico e sem indicação do médico veterinário dos medicamentos antiparasitários, independente do animal estar parasitado ou não, conforme informado pelos tutores, pode predispor ao surgimento de resistência dos parasitos às drogas utilizadas (OLIVEIRA, 2015). Além disto, a escolha do antiparasitário adequado depende do grupo/espécie de PGI diagnosticado.

CONCLUSÕES

As prevalências determinadas neste estudo indicam que as infecções por PGI são frequentes, tanto em animais que recebem atenção veterinária regular quanto nos que não recebem, o que reforça a importância do diagnóstico parasitológico como ferramenta importante para o adequado controle dos PGI. Merece especial atenção o fato de que a maioria dos PGI identificados tem potencial zoonótico, o que significa um risco não somente para a saúde animal como também para a saúde humana, como resultado da contaminação ambiental por estes parasitos. Os resultados deste estudo devem subsidiar ações de educação em saúde com os tutores e de formação continuada com médicos veterinários para a prevenção de parasitoses gastrointestinais nos animais e a transmissão de zoonoses parasitárias, na perspectiva da Saúde Única, que envolve a prevenção de riscos de doenças na interface animal-humano-ambiente.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não existir conflito de interesse.

COMITÊ DE ÉTICA

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para o Uso de Animais da Universidade Federal de Pernambuco (CEUA/UFRPE), sob o número 2652060420.

REFERÊNCIAS

Barbosa, L.A.; Sampaio, A.L.A.; Melo, A.P.N. et al. Educação em saúde como instrumento na prevenção de parasitoses. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, v.22, p.272-278, 2009.

Barriga, O. **Enfermedades parasitarias de los animales domésticos de la América Latina**. 1ª ed, Editorial Germinal, Santiago, Chile, p.247, 2002.

Caballero-García, M.D.L.; Simón-Salvador, J.; Hernández-Aguilar, J.C. et al. Frequency of *Toxocara canis* antibodies in Mexican paediatric patients with epilepsy. **Journal of Helminthology**, v. 94 p.1-7, 2020.

Calderón, S; Oliveira, J.B; Hernández, J; et al. Parásitos gastrointestinales en caninos menores de seis meses comercializados en tiendas de mascotas de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.26 p.49-64, 2008.

Calderón-Arias, S; Oliveira, J.B; Hernández, J; et al. Parásitos gastrointestinales en caninos menores de seis meses comercializados en tiendas de mascotas de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.26, n.1, p.49-64, 2008.

Canatto, B. D. Caracterização das populações de cães e gatos domiciliadas no município de São Paulo. **Tese de Doutorado**. Universidade de São Paulo. 2010. DOI: 10.11606/D.10.2010.tde-03022011-131309

Castro, C; Oliveira, J.B; Hernández, J; et al. Contaminación por parásitos gastrointestinales de caninos en dieciocho playas del Pacífico Central de Costa Rica: implicaciones para la salud pública. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.27, p.7-16, 2009.

Chen, J.; Liu, Q.; Liu, G.H.; et al. Toxocariasis: a silent threat with a progressive public health impact. **Infectious Diseases of Poverty** v.7, p.59, 2018.

Djurković-Djaković, O.; Dupouy-Camet, J.; Van der Giessen, J.; et al. Toxoplasmosis: overview from a One Health perspective, **Food and Waterborne Parasitology** v.15, p.54, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2019.e00054>

Einipour, S.; Biderouni, F.T.; Ramezani, A. Anti-*Toxocara* seropositivity in the patients with eye diseases in ophthalmology clinics in Teheran, Iran. **Iranian Journal of Parasitology** v.14, p.453-458, 2019.

Fernández, D; Oliveira, J.B; Calderón, S; et al. Prácticas de diagnóstico y control de parásitos de caninos y felinos en 50 clínicas veterinarias del área metropolitana de Costa Rica. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**; v.26, p.41-61, 2008.

Ferraz, A., dos Santos Pires, B., Barwaldt, E. T., Bierhals, E. S., de Marco, C. J., Nizoli, L. Q., & de Oliveira Nobre, M. Frequência de parasitos gastrintestinais e hemoparasitos em cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). **Research, Society and Development**, 9(8), e10985356-e10985356. 2020.

Ferreira, J.I.G.S.; Pena, H.F.J.; Labruna, M.B.; et al. Occurrence of gastrointestinal parasites in fecal samples from domestic dogs in São Paulo, SP, Brazil. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.25, n.4, p.435-440, 2016.

Fialho, P.M.M. & Corrêa, C.R.S. A systematic review of toxocariasis: a neglected but high-prevalence disease in Brazil. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v.94, p.1193–1199, 2016.

Funada M.R; Pena H.J.F; Soares R.M; et al. Frequência de parasitos gastrintestinais em cães e gatos atendidos em hospital-escola veterinário da cidade de São Paulo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, p.1338-1340, 2007.

Giumelli, R.D; Santos, M.C.P. Convivência com animais de estimação: um estudo fenomenológico. **Revista da Abordagem Gestáltica**, 22:49-58, 2016. ISSN-e 1809-6867

Saúde Pública, v.39, p.293-295, 2005. DOI: 10.1590/S0037-86822009000500010

Inagaki A.D; Cardoso N.P; Lopes R.J; et al. Análise espacial da prevalência de toxoplasmose em gestantes de Aracaju, Sergipe, Brasil. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v.36, n.12, p.535-540, 2014.

Kuenzli, E.; Neumayr, A.; Chaney, M.; et al. Toxocariasis-associated cardiac disease – a systematic review of the literature. **Acta Tropica**. v.154, p.107-120, 2016.

Lima, W.S. Larva migrans. In: NEVES, D.V.; **Parasitologia humana**. São Paulo: Atheneu, v. 11, p.271-274, 2005.

Marques, S.M.T., Oliveira, M.R.F.D., & Mattos, M.J.T.D. Parasitos gastrintestinais em gatos da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Pubvet. Londrina**. Vol. 11, n. 11 (nov. 2017), p. 1132-1137, 2017.

Márquez-Navarro, A; García-Bracamontes, G; Álvarez-Fernández, B.E; et al. *Trichuris vulpis* (Froelich, 1789) infection in a child: a case report. **Korean Journal of parasitology**, v. 50, n.1, p.69, 2012. DOI: 10.3347/kjp.2012.50.1.69

Molina, C.P; Ogburn, J; Adegboyega, P. Infection by *Dipylidium caninum* in an infant. **Archives of Pathology & Laboratory Medicine**, v.127, n.3, p.157-159, 2003.

Monteiro MFM, Ramos RAN, Calado AMC, Lima VFS, Ramos ICN, Tenório RFL, Faustino MAG, Alves LC. Gastrointestinal parasites of cats in Brazil: frequency and zoonotic risk. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**. Jaboticabal. 25(2): 254-257, 2016.

Moura, M.Q.; Jeske, S.; Vieira, J.N.; et al. Frequency of geohelminths in public squares in Pelotas, RS, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.22, n.1, p.175-178, 2013.

Oliveira, J.B. Diagnóstico e controle de parasitos gastrintestinais em caninos e felinos. **Revista UTN** v.73, p.93-97, 2015.

Oliveira, V.S.F; Melo, D.P.G; Fernandes, P.R; et al. Ocorrência de helmintos gastrintestinais em cães errantes na cidade de Goiânia - Goiás. **Revista de Patologia Tropical**, v.38, p.279-283, 2009.

Paiva, A.P.O.M. Frequência de parasitos gastrintestinais em cães e gatos atendidos em hospital-escola veterinário da cidade de São Paulo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, p.1338-1340, 2007.

Pereira, P.F; Barbosa, A.D.S; Moura, A.P.P.D; et al. Gastrointestinal parasites in stray and shelter cats in the municipality of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.26, n.3, p.383-388, 2017. DOI: 10.1590/s1984-29612017024

Porto, W.J.N; Marques, J.C.C; Santos, A.C.L; et al. Helminths gastrointestinais em cães do Município de Viçosa, Alagoas. **Revista do Conselho Regional de Medicina Veterinária**, v.68, p.1517-6959, 2016.

Ragozo, A.M.A; Muradian, V; Ramos E Silva, J.C; et al. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em fezes de gatos das cidades de São Paulo e Guarulhos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Science**, v.39, p.244-246, 2002.

Ramírez-Barrios, RA; Barboza, G; Muñoz, J; et al. Prevalence of intestinal parasites in dog sunder veterinary care in Maracaibo, Venezuela. **Journal of Veterinary Parasitology**, v.121, p.11-20, 2004. chaDOI: 10.1016/j.vetpar.2004.02.024

Reichert, F.; Pilger, D.; Schuster, A.; et al. Epidemiology and morbidity of hookworm-related cutaneous larva migrans (HrCLM): results of a cohort study over a period of six months in a resource-poor community in Manaus, Brazil. **Plos Neglected Tropical Diseases**. v. 12, n.7, p. 777-880. doi: 10.1371/journal.pntd.0006662

Rinaldi, L.; Maurelli, M.P.; Musella, V. et al. *Giardia* and *Cryptosporidium* in canine faecal samples contaminating an urban area. **Research in Veterinary Science**, v. 64, n.3 p.413-415, 2008

Silva, E; Gatti, L.L. Toxoplasmose em pacientes infectados pelo HIV. Apresentação de trabalhos de alunos. Ourinhos MG: Departamento de Enfermagem, Faculdades Integradas de Ourinhos, p.1-13, 2010.

Silva, J.C.S.; Costa, A.P.; Praseres, D.C. et al. Endoparasitas em cães e gatos diagnosticados em São Luís – Maranhão. **PUBVET**, v.11, n.6, p.587-595, 2017.

Stull, J.W; Carr, A.P; Chomel, B.B et al. Small animal deworming protocols, client education, and veterinarian perception of zoonotic parasites in western Canada. **Canadian Veterinary Journal**, v. 48, p.269-276, 2007.

Vasconcellos, M.C; Barros, J.S.L; Oliveira C.S. Parasitas gastrointestinais em cães institucionalizados no Rio de Janeiro, RJ, **Revista de Saúde Pública**, v,40, p.321-323, 2006.