

Parasitos com potencial zoonótico em fezes de cães e solo coletados em praças públicas de Vitória da Conquista – Bahia

Potential zoonotic parasites in dog feces and soil from public squares of Vitória da Conquista - Bahia

Luana de Oliveira Santos¹ , Cássia Oliveira Rêgo¹ , Magnólia Silveira Silva¹ , Laize Tomazi² , Patricia Belini Nishiyama³ , Kaic Santos Silva Pereira⁴ , Tiago Sousa de Queiroz⁵ , Mariane Amorim Rocha⁶ , Matheus Santos dos Anjos⁷ , Márcio Borba da Silva⁸ , Ricardo Evangelista Fraga⁹ 

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a contaminação de praças públicas da área urbana do município de Vitória da Conquista, BA, por parasitos com potencial zoonótico presentes em fezes de cães e solo. Foram coletadas 28 amostras fecais e 30 de solo em dez praças, e analisadas no Laboratório de Biologia Celular e Molecular da Universidade Federal da Bahia. As amostras fecais foram analisadas por técnicas parasitológicas qualitativas (flutuação, sedimentação espontânea e exame direto) e quantitativas (técnica de Gordon e Whitlock, 1939, modificada). As amostras de solo foram analisadas por técnicas parasitológicas qualitativas (flutuação e sedimentação espontânea) e quantitativa (técnica de Yanko, 1987, modificada). Apresentaram contaminação parasitária 35,7% das amostras de fezes e 6,7% das de solo. *Toxocara canis* foi o parasito mais encontrado em fezes, detectado em 21,4% das amostras, seguido por *Ancylostoma* spp. (14,3%), *Dipylidium caninum* e *Platynosomum* sp. (3,6% para ambos). No solo foram encontrados *Toxocara canis* e *Ascaris* sp. (3,3% para ambos), além de larvas de nematoda (33,3%). Desta forma, o presente trabalho, alerta para a presença de parasitos com potencial zoonótico em fezes e no solo de praças públicas do município de Vitória da Conquista e a exposição da população ao risco de contaminação parasitária.

Palavras-chave: Helmintos. Zoonoses. Áreas Públicas.

This study aimed to evaluate the contamination of public squares in the urban area of Vitória da Conquista, Bahia, by potential zoonotic parasites present in dog feces and soil. A total of 28 fecal and 30 soil samples were collected in ten squares and analyzed at Cellular and Molecular Biology Laboratory of Federal University of Bahia. Fecal samples were analyzed by qualitative (flotation, spontaneous sedimentation, direct examination) and quantitative (modified Gordon and Whitlock technique, 1939) parasitological techniques. Soil samples were analyzed by qualitative (flotation and spontaneous sedimentation) and quantitative (modified Yanko technique, 1987) parasitological techniques. Parasitic contamination was present in 35.7% and 6.7% of feces and soil samples, respectively. The most common parasite found in feces were *Toxocara canis* (21.4%) *Ancylostoma* spp. (14.3%), *Dipylidium caninum* and *Platynosomum* sp. (3.6% for both). In the soil were found *Toxocara canis*, *Ascaris* sp. (3.3% for both) and Nematoda larvae (33.3%). In this way, this research creates an alert on the presence of parasites with zoonotic potential in feces and soil of Vitória da Conquista public squares that increases the exposure of population to the risk of parasitic infections.

Keywords: Helminths. Zoonoses. Public Areas.

¹ Graduada em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Bahia, Instituto Multidisciplinar em Saúde (IMS-UFBA), Brasil.

² Professora Associada do Núcleo de Biointegração, Universidade Federal da Bahia, Instituto Multidisciplinar em Saúde (IMS-UFBA), Brasil.

³ Professora Adjunta do Núcleo de Biointegração, Universidade Federal da Bahia, Instituto Multidisciplinar em Saúde (IMS-UFBA), Brasil.

⁴ Especialista em Micropolítica da Gestão e Trabalho em Saúde do Sistema Único de Saúde, Universidade Federal Fluminense, UFF, Brasil.

⁵ Graduado em Enfermagem, Faculdade Independente do Nordeste, Brasil.

⁶ Doutoranda em Biodiversidade e Evolução, Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Brasil.

⁷ Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Bahia, Instituto Multidisciplinar em Saúde (IMS-UFBA), Brasil.

⁸ Professor Adjunto do Núcleo de Ciências Naturais e da Biodiversidade, Universidade Federal da Bahia, Instituto Multidisciplinar em Saúde (IMS-UFBA), Brasil.

⁹ Professor Adjunto do Núcleo de Biointegração, Universidade Federal da Bahia, Instituto Multidisciplinar em Saúde (IMS-UFBA), Brasil.

Autor Correspondente:

Ricardo Evangelista Fraga

E-mail:

ricardoefraga@hotmail.com

Declaração de Interesses:

Os autores certificam que não possuem implicação comercial ou associativa que represente conflito de interesses em relação ao manuscrito.

INTRODUÇÃO

O papel desempenhado por cães como hospedeiros definitivos de diversas parasitoses potencialmente zoonóticas tem sido amplamente estudado e reconhecido como um relevante problema de saúde pública (1). Considerando que o solo de praças e parques públicos pode estar contaminado por fezes canina, este pode se constituir em via de transmissão de zoonoses parasitárias (2). As zoonoses são compreendidas como doenças que naturalmente são transmitidas de animais ao homem. Estas são responsáveis por causar relevantes morbidade e mortalidade, principalmente em grupos vulneráveis como crianças e idosos (3).

O número crescente de cães domiciliados, peridomiciliados e errantes não tratados para infecções parasitárias somado ao acesso fácil desses animais a áreas de lazer, contribui para o aumento do risco de infecção zoonótica (4). Isto ocorre pois estes animais albergam parasitos cujos ovos necessitam do solo para seu desenvolvimento (ciclo evolutivo). E a capacidade de resistência apresentada por esses ovos, no solo, às intempéries climáticas é um fator que exige cuidado (5).

Embora pessoas de todas as faixas etárias possam ser acometidas por zoonoses através do contato com solo, as crianças apresentam maior risco. O que se deve ao comportamento das mesmas, especificamente: (i) costumam brincar em locais abertos, (ii) possuem o hábito de levar mãos e objetos à boca, e (iii) frequentemente sentarem-se no chão (6).

Dentre os parasitos que frequentemente são encontrados em cães e que podem infectar o homem, estão os helmintos *Ancylostoma* spp., *Toxocara* sp. e *Dipylidium caninum* (7-9). Em relação ao solo, estudos sobre a ocorrência de parasitos zoonóticos nesse meio, apontam a presença de *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. (9-11).

Ancylostoma spp. é responsável pela manifestação cutânea conhecida como larva migrans, dermatite pruriginosa ou dermatite serpiginosa. *A. caninum* e *A. braziliense* são os agentes etiológicos frequentemente responsáveis por essa infecção. Essas espécies, que normalmente parasitam o intestino delgado de cães e gatos, só conseguem completar o seu ciclo quando encontram seu hospedeiro próprio. Ao infectarem hospedeiro acidental, como humanos, não são capazes de evoluir adequadamente. Nestes, fazem trajeto não habitual, através de migrações no tecido subcutâneo. A infecção em humanos ocorre quando as larvas infectantes (estágio L3), presentes no solo contaminado por fezes de cães e gatos, penetram de forma ativa através da pele (12).

Toxocara canis, da família Ascaridae, é o agente etiológico de larva migrans visceral. Esse parasito é habitual em cães e gatos, mas o homem pode adquiri-lo através da ingestão de ovos. Suas larvas penetram no intestino e através da circulação linfática ou sanguínea, podem migrar para o fígado, pulmões, globo ocular, linfonodos ou sistema nervoso central (13).

Outro parasito que comumente infecta o intestino de cães e gatos domésticos e que, ocasionalmente infecta o ser humano é o *D. caninum*, que apresenta distribuição cosmopolita (14). O verme adulto vive em cães, gatos ou homens, nos quais libera proglotes grávidas. Os ovos são eliminados nas fezes, e o hospedeiro intermediário (artrópode), ao ingeri-los, desenvolve o parasito na forma larval. A ingestão desse artrópode (com larvas) ocasiona o desenvolvimento da forma adulta do parasito em cães, gatos e humanos (15).

No Brasil, diversos estudos indicam a contaminação de praças públicas por parasitos zoonóticos presentes em fezes caninas e no solo (8, 10, 16). Tais achados requerem a adoção de medidas de prevenção a contaminação dessas áreas, visando evitar a infecção.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a ocorrência de parasitos com potencial zoonótico em fezes de cães e solo de praças públicas da área urbana do município de Vitória da Conquista, Bahia.

METODOLOGIA

LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado no município de Vitória da Conquista, localizado entre as coordenadas 14° 30' e 15° 30' de latitude Sul e 40° 30' e 41°10' de longitude Oeste (17), na região centro-sul do estado da Bahia. O município possui relevo do tipo planalto, estando a área urbana a 923 m de altitude. Possui clima tropical, subúmido a seco, com temperatura média de 20 °C (18). Sua população estimada em 2016 foi de 346.069 habitantes (19). A área urbana do município é dividida ao meio pela BR-116, resultando em uma zona a leste e outra a oeste da referida avenida (20). Segundo dados da Secretaria de Meio Ambiente do município há 56 praças na área urbana.

AMOSTRAGEM

Foram coletadas amostras de fezes caninas e solo de dez praças públicas da área urbana do município, no período de fevereiro a março de 2017. Estas praças estavam distribuídas em duas áreas geográficas, sendo seis delas pertencentes a bairros da zona leste (praças Vitor Brito, Sá Barreto, Da Juventude, Gerson Sales, Gesner Chagas e Hercílio Lima) e quatro da zona Oeste do município (praças Desembargador Mármore Neto, Marechal Rondon, Santa Luzia e N. Sra. dos Verdes). As praças selecionadas eram abertas, parcialmente pavimentadas e frequentadas pela população local. Cada praça selecionada foi visitada uma vez, no período da manhã (entre 7 e 10 horas).

COLETA E PROCESSAMENTO DO MATERIAL FECAL

Foram coletadas 28 amostras de fezes caninas com aspecto não ressecado, dentro da área de solo das praças. As amostras fecais, acondicionadas em sacos plásticos, foram identificadas com (i) nome da praça, (ii) número da amostra (iii) e data da coleta. Em seguida, as amostras foram armazenadas em caixa térmica com gelo, encaminhadas ao laboratório de Biologia Celular e Molecular da Universidade Federal da Bahia, onde foram analisadas em até 72 horas após a coleta. O processamento do material fecal consistiu na aplicação de técnicas parasitológicas qualitativas (para a identificação da contaminação) e quantitativas (para a determinação da quantidade de parasitos). A identificação foi realizada por microscopia, através de características morfométricas descritas na literatura.

Para a identificação da contaminação foram utilizadas as técnicas de (i) flutuação, utilizando-se solução saturada em cloreto de sódio (21), (ii) sedimentação espontânea, em água destilada (22-23) e (iii) exame direto (24).

Para determinar a quantidade de ovos por grama (OPG) de fezes foi empregada a técnica de Gordon e Whitlock, 1939, modificada (25). Em duas amostras, nas quais foram encontrados ovos somente por técnicas parasitológicas qualitativas, utilizou-se uma adaptação ao Exame Direto, com o intuito de realizar a quantificação. Para isso, o volume de água destilada utilizado para diluir a amostra (20 mL) foi dividido pelo volume utilizado em lâmina para observação (0,2 mL). O resultado dessa divisão foi dividido pela quantidade de amostra fecal utilizada na técnica (2 g). Tal cálculo foi realizado a fim de se obter o valor do fator de correção, que foi de 50. Esse fator foi multiplicado pelo número de ovos de parasitos encontrados em cada amostra. Desta forma, foi obtido o número de ovos por grama de fezes, para as duas amostras mencionadas acima.

COLETA E PROCESSAMENTO DE AMOSTRAS DO SOLO

Em cada praça foram selecionadas três áreas de solo, que apresentavam maior permanência de crianças ou adultos concomitantemente com livre acesso a animais. Foram incluídas as áreas: parque infantil, quadra de futebol e área próxima a bancos (26-27). Não foram incluídas áreas pavimentadas.

Para constituir uma amostra, foram coletadas de cada área, cinco porções de solo. Estas porções estavam distribuídas em cinco pontos diferentes; sendo um no centro e quatro na periferia da área. A profundidade de coleta, realizada com o auxílio de colher de jardinagem, foi de aproximadamente 5 cm. As amostras de solo coletadas de cada área pesavam cerca de 250 g (28).

As 30 amostras de solo coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos, e identificadas com (i) nome da praça, (ii) número da amostra (iii) e data da coleta. Estas foram transportadas a temperatura ambiente para o Laboratório de Biologia Celular e Molecular, da Universidade Federal da Bahia, onde foram processadas por técnicas de análise parasitológica qualitativa e quantitativa.

As técnicas qualitativas empregadas foram (i) flutuação, utilizando-se solução saturada em cloreto de sódio (26-27) e (ii) sedimentação espontânea, em água (22-23).

Para quantificação dos ovos de parasitos das amostras de solo foi utilizada a técnica de Yanko (29) modificada, com resultado obtido através da fórmula validada por Souza (30). Resumidamente, 10 g da amostra foram adicionadas em 10 mL de solução tamponada contendo Tween 80 a 0,2%, e mantidos em repouso por 15 minutos. Acrescentou-se 100 mL de solução saturada de NaCl (400 g de NaCl para 1 L de água destilada) por mais 15 minutos e, em seguida, foram adicionados 100 mL de água destilada ao material. Após aproximadamente 16h, 20 mL do sedimento foi centrifugado a 1.250 rpm por três minutos. Posteriormente, desprezou-se o sobrenadante e ressuspendeu-se o sedimento com corante lugol. Desta suspensão, utilizou-se 200 µl em lâmina para contagem de ovos ou larvas de helmintos (26-27).

Determinado o número de ovos encontrados, fez-se o cálculo segundo a fórmula utilizada e validada por Souza (30): ovos/g de peso seco = número de ovos encontrados x volume final x 100/volume examinado de cada lâmina x peso da amostra x % de sólidos totais. Para o cálculo da porcentagem de sólidos totais, 100 g de cada amostra foi pesada no primeiro dia da coleta para a determinação do peso total úmido. Depois, esse material permaneceu em estufa a 100 °C por 24 horas. Então, as amostras foram pesadas novamente para a obtenção do peso total seco. A porcentagem de sólidos totais (%ST) é calculada a partir da diferença entre o peso total úmido e o peso total seco. A porcentagem restante é denominada de porcentagem de sólidos totais (%ST) (26-27).

O volume final das amostras a serem analisadas foi determinado através da aplicação da técnica de quarteramento descrita pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (26). Nessa técnica há um processo de mistura no qual uma amostra bruta é dividida em quatro partes iguais, duas partes opostas entre si são tomadas para constituir uma nova amostra; sendo as partes restantes descartadas. As partes que foram selecionadas são novamente misturadas e repete-se o processo de quarteramento até que se obtenha o volume desejado (26). Neste trabalho, para cada área amostrada com seus cinco pontos de um total de 250 g, foram selecionadas 14 g. Destas, 10 g foram utilizadas para técnica de Yanko (29), 2 g para técnica de flutuação (em solução saturada de cloreto de sódio), e os 2 g restantes para técnica de sedimentação espontânea.

ANÁLISE DE DADOS

Foi utilizada análise descritiva (média) e teste qui-quadrado. Este foi empregado para comparação entre (i) as duas áreas geográficas (zonas leste e oeste) em que estavam situadas as praças

analisadas e (ii) a ocorrência de parasitos nas amostras fecais e de solo. Os resultados das análises foram considerados estatisticamente significantes quando valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as dez praças investigadas, 80% (oito) apresentavam material contaminado, sendo que 60 % (seis) apresentaram amostras de fezes caninas contaminadas e 20 % (duas), amostras contaminadas de solo (Tabela 1). Dez por cento das 80% das praças contaminadas apresentavam concomitantemente fezes e solo contaminados. Analisando o número de amostras coletadas, 35,7% (10/28) das amostras fecais e 6,7% (2/30) das amostras de solo apresentaram contaminação por parasitos com potencial zoonótico (Tabela 1). Em relação às amostras fecais, as praças que apresentaram maior contaminação foram (i) Da Juventude, (ii) Desembargador Mármore Neto, e (iii) Santa Luzia; sendo que nestas 100% das amostras encontradas estavam parasitadas com ovos de helmintos. Em relação ao solo, as praças Vítor Brito e N. Sra. dos Verdes foram as únicas que apresentaram contaminação por ovos de parasitos.

Tabela 1 - Frequência de contaminação por ovos de helmintos em amostras fecais caninas e de solo de praças públicas urbanas de Vitória da Conquista, BA.

Praça	Fezes			Solo		
	Nº amostras encontradas*	Cont.	%	Nº amostras coletadas	Cont.	%
Zona Leste						
Praça 1	5	0	0	3	1	33,3
Praça 2	3	2	66,7	3	0	0
Praça 3	2	2	100	3	0	0
Praça 4	3	2	66,7	3	0	0
Praça 5	6	0	0	3	0	0
Praça 6	1	0	0	3	0	0
Zona Oeste						
Praça 7	2	2	100	3	0	0
Praça 8	3	0	0	3	0	0
Praça 9	1	1	100	3	0	0
Praça 10	2	1	50	3	1	33,3
Total	28	10	35,7	30	2	6,7

* Amostras com aspecto não ressecado. Cont. - refere-se as amostras contaminadas. Dez praças onde as amostras foram coletadas: Praça 1 - Vitor Brito; Praça 2 - Sá Barreto; Praça 3 - Da Juventude; Praça 4 - Gerson Sales; Praça 5 - Gesner Chagas; Praça 6 - Hercílio Lima; Praça 7 - Desem. Mármore Neto; Praça 8 - Marechal Rondon; Praça 9 - Santa Luzia e Praça 10 - N. Sra. dos Verdes. Período da coleta 02-03/2017.

Nas amostras fecais foram detectados ovos pertencentes a *Toxocara canis*, *Ancylostoma*, sp., *Dipylidium caninum* e *Platynosomum* sp. No solo foram identificados ovos de *Ascaris* sp. e *Toxocara*

canis, além de larvas de nematoda. Alguns dos helmintos detectados estão representados na Figura 1.

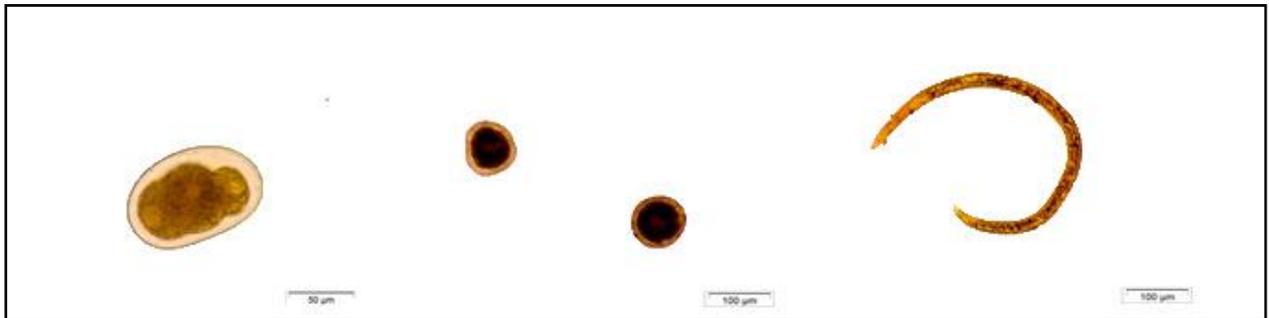


Figura 1 - Fotomicrografias de ovos e larva corados com lugol provenientes de amostras fecais caninas e de solo coletadas de praças públicas urbanas de Vitória da Conquista, BA. (A) Ovo de *Ancylostoma* spp. em fezes, (B) Ovo de *Toxocara canis* em fezes, e (C) Larva de nematoda de solo.

Nas fezes caninas o parasito mais frequente foi o *Toxocara canis* encontrado em 21,4% (6/28) das amostras, seguido de *Ancylostoma* spp., detectado em 14,3% (4/28). Resultados similares foram obtidos por Luzio et al. (31). Destaca-se que no presente estudo foi encontrado em torno do dobro da frequência de ambos os parasitos, em comparação com o estudo aqui mencionado.

Em estudo semelhante, realizado em Goiânia, os autores encontraram ovos de *Platynosomum* sp. em 1,7% das amostras fecais e 0,8% das amostras de solo (32). Neste mesmo estudo, também foi detectada a presença de *D. caninum* em 1,7% das amostras de fezes. No presente estudo, tanto *D. caninum* quanto *Platynosomum* sp. foram encontrados somente em amostras de fezes, ambos com frequência de 3,6%.

Em relação ao solo, ovos de *Toxocara canis* e *Ascaris* sp. apresentaram a mesma frequência de detecção 3,3% (1/30), enquanto que as larvas de Nematoda apresentaram maior frequência 33,3% (10/30) nesse meio. As amostras foram consideradas positivas quando foram recuperados ovos de helmintos em pelo menos um dos testes realizados por amostra. Os resultados das frequências de parasitos nas fezes e no solo podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2 - Parasitos encontrados em amostras fecais caninas e de solo de praças públicas urbanas de Vitória da Conquista, BA.

Parasitos	Fezes	Solo
<i>Toxocara canis</i>	21,4% (6/28)	3,3% (1/30)
<i>Ancylostoma</i> spp.	14,3% (4/28)	0,0% (0/30)
<i>Dipylidium caninum</i>	3,6% (1/28)	0,0% (0/30)
<i>Platynosomum</i> sp.	3,6% (1/28)	0,0% (0/30)
<i>Ascaris</i> sp.	0,0% (0/28)	3,3% (1/30)
Larvas de nematoda	0,0% (0/28)	33,3% (10/30)

Quadros et al. (33) ao verificarem a ocorrência de parasitos com potencial zoonótico em 1.602 amostras de solos de oito praças públicas da área urbana de Lages (SC), constataram somente a presença de *Toxocara* spp. em 0,75% das amostras analisadas. Em contrapartida, em estudo realizado

por Marques et al.(9), *Toxocara* spp. apresentou alta prevalência, sendo verificado em 68,1% das amostras de solo coletadas em 120 praças e parques públicos do município de Guarulhos (SP).

Quadros et al. (33) explicitaram que a baixa prevalência de *Toxocara* sp. pode estar relacionada ao fato dos cães que frequentam os locais analisados serem adultos e, portanto, infectarem-se menos por esse parasito. Acredita-se que a baixa frequência de parasitos helmintos encontrada nas amostras de solo do presente estudo (3,3%) pode ser explicado pela mesma razão.

Em algumas praças analisadas no presente trabalho, além da presença de fezes caninas, foram visualizadas fezes humanas. Tal observação pode explicar a detecção de *Ascaris* sp. em uma das amostras de solo analisada, visto que esse helminto parasita o intestino delgado humano (34).

Outros fatores podem explicar as diferenças entre a ocorrência e a frequência dos parasitos zoonóticos encontradas nos estudos mencionados. Dentre eles estão: (i) distintas condições climáticas, (ii) metodologias usadas para detecção dos parasitos, e (iii) diferentes populações caninas que frequentam as praças analisadas (8). É importante salientar que, mesmo em baixa frequência, a presença de parasitos nas praças expõe a população que frequenta esses locais ao risco de infecção zoonótica (33).

Os valores referentes às médias de ovos por grama (OPG) de fezes e de ovos por grama de peso seco (ovos/grPS) no solo de diferentes parasitos recuperados nas praças investigadas são mostrados na Tabela 3. Apesar de ter sido encontrado ovo de *Toxocara canis*, em uma amostra de solo, esta não foi quantificada, devido a ter sido identificada somente por uma técnica qualitativa (sedimentação espontânea) e não por quantitativa.

Tabela 3 - Média de ovos por grama (OPG) de fezes e ovos por grama de peso seco (ovos/grPS) de parasitos encontrados em amostras fecais caninas e de solo de praças públicas urbanas de Vitória da Conquista, BA.

Praça	Fezes (OPG)				Solo (ovos/grPS)
	<i>Ancylostoma</i> spp.	<i>Toxocara canis</i>	<i>Dipylidium caninum</i>		<i>Ascaris</i> sp.
			<i>platyostomum</i> sp.	<i>caninum</i>	
Zona Leste					
Praça 1	0	0	0	0	0
Praça 2	100	50	50	0	0
Praça 3	0	700	0	0	0
Praça 4	0	550	0	0	0
Praça 5	0	0	0	0	0
Praça 6	0	0	0	0	0
Zona Oeste					
Praça 7	0	50	0	50	0
Praça 8	0	0	0	0	0
Praça 9	200	0	0	0	0
Praça 10	100	0	0	0	20,2
Total	400	1350	50	50	20,2

Dez praças onde as amostras foram coletadas: Praça 1 - Vitor Brito; Praça 2 - Sá Barreto; Praça 3 - Da Juventude; Praça 4 - Gerson Sales; Praça 5 - Gesner Chagas; Praça 6 - Hercílio Lima; Praça 7 - Desem. Mármore Neto; Praça 8 - Marechal Rondon; Praça 9 - Santa Luzia e Praça 10 - N. Sra. dos Verdes.

Em relação às técnicas de identificação utilizadas (técnicas qualitativas), estas apresentaram distinção quanto a frequência de recuperação de ovos de helmintos nas amostras de fezes parasitadas (Figura 2). Seguem as técnicas qualitativas que apresentaram maior recuperação por parasito: para *Ancylostoma* spp. - flutuação, para *Toxocara canis* - sedimentação espontânea, para *D. caninum* - exame direto e sedimentação espontânea (em iguais proporções), e para *Platynosomum* sp. - exame direto (detectado somente por este). Em uma amostra de solo foi constatada a presença de *Toxocara canis* através da técnica de sedimentação espontânea (dados não mostrados).

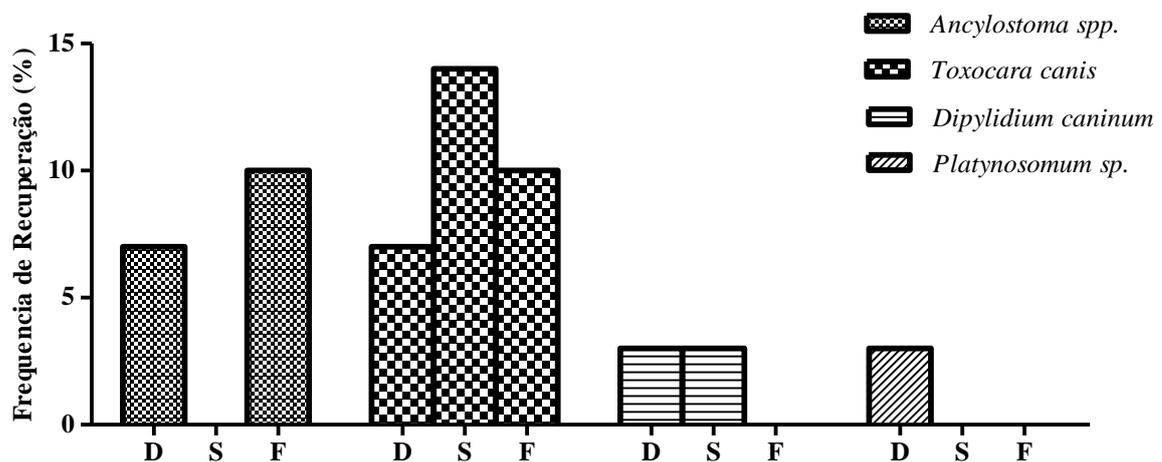


Figura 2 - Frequência de recuperação de ovos de parasitos em 28 amostras fecais caninas através de diferentes técnicas de identificação. D: exame direto, S: sedimentação espontânea e F: flutuação.

As técnicas de flutuação (em solução saturada em cloreto de sódio) e sedimentação espontânea (em água) são comumente utilizadas na rotina laboratorial. A primeira é usada para recuperação de nematóides e cestóides, e a segunda para recuperação de ovos de trematóides (35). O exame direto consiste em uma técnica pouco sensível, pois não há realização de processo que auxilia na concentração das formas parasitárias; sendo que estas podem estar mascaradas pelo excesso de detritos (36). Desse modo, o emprego de mais de uma técnica de diagnóstico possibilita maior sensibilidade na detecção de parasitos (37).

No resultado do teste qui-quadrado, não houve diferença estatística significativa entre as proporções de amostras parasitadas coletadas nas duas zonas analisadas (Tabela 4). As zonas a leste e a oeste da BR 116 na área urbana de Vitória da Conquista possuem historicamente valorizações econômicas contrastantes, sendo a zona leste a de maior valorização. Seria esperada maior contaminação em praças pertencentes a bairros em que a população possui baixo ou menor poder aquisitivo. Menor poder aquisitivo resultaria em cães com menos acesso à assistência médico veterinária (16). Ribeiro

et al. (10), também não verificaram diferença significativa ao analisar a ocorrência de parasitos em amostras de fezes caninas e de solo de praças públicas localizadas em duas áreas urbanas de Belo Horizonte (MG).

Tabela 4 - Associação entre a ocorrência de parasitos em amostras fecais caninas e de solo coletados em praças públicas agrupadas em duas zonas da área urbana de Vitória da Conquista, BA.

Zonas	Amostras fecais/solo			Valor de p
	Positivas	Negativas	χ^2	
Leste	7	31	0,346	0,557
Oeste	5	15		
Total	12	46		

A contaminação de espaços públicos de acesso frequente à população, como praças, por fezes de animais parasitados possui papel epidemiológico relevante. Solo contaminado constitui-se em reservatório de parasitos e pode propiciar a infecção. A presença de cães errantes ou semi-domiciliados, tornam as áreas por eles frequentadas relacionadas a risco potencial para transmissão e infecção por agentes parasitários (38). De forma especial, os cães errantes não recebem tratamento anti-helmíntico com frequência, o que os torna mais susceptíveis à infecção, podendo albergar cargas parasitárias elevadas (39).

A redução da contaminação de locais públicos por helmintos presentes em cães pode ser alcançada através da combinação de diversos fatores. Dentre estes, são apontados: (i) realização de programas de controle de verminoses, (ii) coleta dos dejetos caninos por parte de seus donos, (iii) cercamento das praças e (iv) tratamento de animais parasitados. Como não há técnicas eficientes para eliminação de ovos ou larvas de nematóides intestinais presentes no solo, é de suma importância que a contaminação inicial do ambiente seja evitada. Desta forma, previne-se o risco de infecção em humanos e animais (40).

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nesse trabalho demonstram a existência de contaminação de praças públicas da área urbana de Vitória da Conquista, BA, por parasitos potencialmente zoonóticos. O parasito mais encontrado em fezes foi o *Toxocara canis*, seguido por *Ancylostoma* spp., *Dipylidium caninum* e *Platynosomum* sp. Ao passo que nas amostras de solo foram encontrados principalmente *Toxocara canis* e *Ascaris* sp. (na mesma frequência).

AGRADECIMENTOS

Ao Biólogo Valber Dias Teixeira pelo auxílio na obtenção das fotomicrografias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) CAPUANO, D. M.; ROCHA, G.M. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em áreas públicas do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 9, n. 1, p. 81-86, 2006.
- (2) SANTARÉM, V. A.; GIUFFRIDA, R.; ZANIN, G. A. Larva migrans cutânea: ocorrência de casos humanos e identificação de larvas de *Ancylostoma* spp. em parque público do município de Taubaté, São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37, n. 2, p. 179-181, 2004.
- (3) KATAGIRI, S.; OLIVEIRA-SEQUEIRA, T. C. G. Zoonoses causadas por parasitas intestinais de cães e o problema do diagnóstico. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 74, n. 2, p. 175-184, 2007.
- (4) SCAINI, C. J. et al. Contaminação ambiental por ovos e larvas de helmintos em fezes de cães na área central do Balneário Cassino, Rio Grande do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 5, p. 617-619, 2003.
- (5) VASCONCELLOS, M.C.de; HOLANDA, T. B. de. Geo-helmintos: análise e sua relação com saneamento--uma revisão integrativa. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 11, n. 20, 2015.
- (6) PEREIRA, A. M. **Prevalência de Parasitos Zoonóticos em Solos e Fezes de Praças Públicas Segundo Testes Diagnósticos. Seropédica, Estado do Rio de Janeiro, 2006.** 37f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 2007.
- (7) ALVES, O. F.; GOMES, A. G.; SILVA, A. C. da. Ocorrência de enteroparasitos em cães do município de Goiânia, Goiás: comparação de técnicas de diagnóstico. **Ciência Animal Brasileira – Revista UFG**, v. 6, p. 127-133, 2005.
- (8) CAMPOS FILHO, P. C. et al. Parasitas zoonóticos em fezes de cães em praças públicas do município de Itabuna, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, n. 4, p. 206-209, 2008.
- (9) MARQUES, J. P. et al. Contamination of public parks and squares from Guarulhos (São Paulo State, Brazil) by *Toxocara* spp. and *Ancylostoma* spp. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 54, n. 5, p. 267-271, 2012.
- (10) RIBEIRO, L. M. et al. Soil contamination in public squares in Belo Horizonte, Minas Gerais, by canine parasites in different developmental stages. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 55, n. 4, p. 229-231, 2013.
- (11) PRITSCH, I. C.; FRIGHETTO, M. Ocorrência de geohelmintos em areia de locais públicos municipais de Videira e Itá SC, Brasil. **Revista de Saúde Pública de Santa Catarina**, v. 9, n. 1, p. 37-44, 2016.
- (12) VETTER, J. C. et al. Skin penetration of infective hookworm larvae. II. The path of migration of infective larvae of *Ancylostoma braziliense* in the metacarpal foot pads of dogs. **Zeitschrift fur Parasitenkunde (Berlin, Germany)**, v. 53, n. 3, p. 263-266, 1977.
- (13) COURA, J. R. **Síntese das doenças infecciosas e parasitárias.** Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2000.

- (14) EAST, M. L. et al. Factors influencing Dipylidium sp. infection in a free-ranging social carnivore, the spotted hyaena (*Crocuta crocuta*). **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**, v. 2, p. 257-265, 2013.
- (15) GOLDSMID, J. M. Arthropod-borne infections in the tropics: A synopsis. In: **Primer of Tropical Medicine**. The Australasian College of Tropical Medicine Inc. Brisbane, Australia, 2005. p. 11-13.
- (16) ALMEIDA, A. et al. Contamination of public squares in Cuiabá, Mato Grosso by faeces of dogs. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 44, n. 2, p. 132-136, 2007.
- (17) MAIA, M. R. **Zoneamento Geoambiental do Município de Vitória da Conquista-Ba: um Subsídio ao Planejamento**. 2005. 169f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal da Bahia. 2005.
- (18) Prefeitura Municipal De Vitória Da Conquista – PMVC. Dados estatísticos. Disponível em: <<http://www.pmvc.ba.gov.br/dados-estatisticos/>>. Acesso em: 03 abr. 2020.
- (19) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Cidades. Bahia: Vitória da Conquista. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=293330&search=bahia|vitoria-da-conquista|infograficos:-informacoes-completas>>. Acesso em: 03 abr. 2020.
- (20) SANTOS, A. de; ALMEIDA, J. R. M.A. Avenida da Integração” e a Luta de Classes. **Anais do Ciclo de Estudos Históricos da UESC**, 2009.
- (21) WILLIS, H. et al. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. **Medical Journal of Australia**, v. 2, n. 18, 1921.
- (22) LUTZ, A. O. Schistosomum mansoni e a schistosomatose segundo observações feitas no Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 11, n. 1, p. 121-155, 1919.
- (23) HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L. The sedimentation-concentration method in schistosomiasis mansoni. **Puerto Rico Journal of Public Health and Tropical Medicine**, v.9, p.283-298, 1934.
- (24) MATOS, M. S.; MATOS, P. F. de. **Laboratório clínico médico-veterinário**. Atheneu, 1988.
- (25) GORDON, H. M. L et al. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the council for Scientific and Industrial Research**, v. 12, n. 1, p. 50-52, 1939.
- (26) MELLO, C. B. S. **Avaliação parasitológica e contaminação sazonal nas areias de parques públicos na região da zona leste da cidade de São Paulo**. 2010. 131f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. Universidade de São Paulo, 2010.
- (27) MELLO, C.S.; MUCCI, J. L. N.; CUTOLO, S. A. Contaminação parasitária de solo em praças públicas da zona leste de são paulo, SP – Brasil e a associação com variáveis meteorológicas. **Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology**, v. 40, n. 3, p. 253-262, 2011.
- (28) CORRÊA, G. L. B.; MOREIRA, W. S. Contaminação do solo por ovos de Ancylostoma spp. em praças públicas, na cidade de Santa Maria, RS, Brasil. **Revista da FZVA**, v. 3, n. 1, 1996.

- (29) YANKO, W. A. et al. Enumerating Salmonella in biosolids for compliance with pathogen regulations. **Water Environment Research**, v. 67, n. 3, p. 364-370, 1995.
- (30) SOUZA, A. de; PAGANINI, W. S. Os microrganismos nas atividades de disposição de esgotos no solo: estudo de caso. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 12, n. 1, p. 42-51, 2007.
- (31) LUZIO, Á. et al. Formas parasitarias de importancia zoonótica, encontradas en heces de perros recolectadas desde plazas y parques públicos de la ciudad de Los Ángeles, Región del Bío Bío, Chile. **Revista chilena de infectología**, v. 32, n. 4, p. 403-407, 2015.
- (32) LUZ, C.; ROCHA, L. F. N. Contaminacao de localidades públicas com entorparasitas na cidade de Goiânia-Goiás-Brasil. **Revista de patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology**, v.30, n.2, p.235-242, 2001.
- (33) QUADROS, R. M.; LIZ, F. R.; MARQUES, S. M. T. Ocorrência de ovos de Toxocara spp. em solos de praças públicas de Lages, Santa Catarina. **Ars Veterinaria**, v. 30, n. 2, p. 109-114, 2015.
- (34) DIAS, J.; et al. Zoonoses parasitárias: o ambiente como fonte de infecção. In: **Anais do XIV Congresso de Iniciação Científica da UFPEL**. 2005.
- (35) TÁPARO, C. V. et al. Comparação entre técnicas coproparasitológicas no diagnóstico de ovos de helmintos e oocistos de protozoários em cães. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 15, n. 1, p. 1-5, 2006.
- (36) THOMAZ, L. P.; STEFANELLO, T. B. Levantamento das espécies parasitárias que causam infecções em crianças. **Revista Uningá**, v. 32, n. 1, 2012.
- (37) SILVA, L. P.; SILVA, R. M. G. Ocorrência de enteroparasitos em centros de educação infantil no município de Patos de Minas, MG, Brasil. **Bioscience Journal**, p. 147-151, 2010.
- (38) RODRIGUES, A. A. I. M.; et al. Ocorrência de parasitos zoonóticos em fezes de cães em áreas públicas em duas diferentes comunidades na Reserva Desenvolvimento Sustentável do Tupé, Amazonas. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 8, n. 3, p. 138-146, 2014.
- (39) AVCIOGLU, H.; BALKAYA, I. The relationship of public park accessibility to dogs to the presence of Toxocara species ova in the soil. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, v. 11, n. 2, p. 177-180, 2011.
- (40) TRAVERSA, D.; et al. Environmental contamination by canine geohelminths. **Parasites & Vectors**, v. 7, n. 1, p. 67, 2014.

Recebido: 03 de abril de 2020

Aprovado: 25 de agosto de 2021



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.