

Artigo original

Fauna flebotomínea (*Diptera, Psychodidae*) em parques do Município de São Paulo, estado de São Paulo, Brasil

Phlebotomine fauna (Diptera, Psychodidae) in parks of the City of São Paulo, State of São Paulo, Brazil

Neide de Oliveira Castelo¹; Arize Clauzimar Puppo do Nascimento¹; Rosane Correa de Oliveira¹; Sandro Marques¹; Elisabeth Fernandes Bertoletti Gonçalves²; Eunice Aparecida Bianchi Galati³

¹Laboratório de Identificação e Pesquisa em Fauna Sinantrópica do Centro de Controle de Zoonoses da Coordenadoria de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo (CCZ/Covisa/SMS-SP).

²Seção de Medicina Veterinária Preventiva do Departamento de Parques e Áreas Verdes da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo (Depave-3/SMVMA-SP). ³Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). São Paulo – Brasil.

RESUMO

O crescimento demográfico e as alterações ambientais têm contribuído para o aumento dos casos de leishmaniose no Estado de São Paulo. O presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento da fauna flebotomínea em parques do Município de São Paulo. Foram realizadas coletas nos Parques Alfredo Volpi, Anhanguera, Burle Marx, Cantareira, Carmo, Chico Mendes, Ecológico Tietê e Fundação Parque Zoológico, por meio de armadilhas luminosas NJ (New Jersey) e/ou CDC (Center Disease Control), instaladas semanalmente entre 2004 e 2011. No total, foram coletados 20.828 flebotomíneos de 24 espécies, pertencentes aos gêneros *Brumptomyia* (6), *Evandromyia* (1), *Expapillata* (1), *Lutzomyia* (1), *Martinsmyia* (1), *Micropygomyia* (1), *Migonemyia* (1), *Nyssomyia* (2), *Pintomyia* (3), *Psathyromyia* (4) e *Psychodopygus* (3), sendo 16.883 fêmeas (81%) e 3.945 machos (19%). O Parque da Cantareira teve a maior riqueza de espécies (22) e o maior número de espécimes coletados, com 3.904 em CDC e 12.047 em NJ. *Pintomyia fischeri* e *Psathyromyia pascalei* ocorreram em todos os parques, sendo a primeira a espécie com maior representatividade nos Parques da Cantareira, Alfredo Volpi, Carmo e Fundação Zoológico. *Evandromyia edwardsi* foi a mais frequente no Parque Burle Marx. *Pi. fischeri*, *Mg. migonei*, *Ny. intermedia* e *Ny. whitmani*, espécies vetoras da *Leishmania (Viannia) braziliensis*, foram encontradas nos parques Anhanguera, Cantareira, Carmo, Chico Mendes e Zoológico.

PALAVRAS-CHAVE: Psychodidae. Phlebotominae. Leishmaniose.

ABSTRACT

Leishmaniasis are anthroponoses whose agents are transmitted by the bite of females of several species of sand flies. Human population growth and environmental change have contributed to the increase in cases of cutaneous and visceral leishmaniasis in the State of São Paulo. This study aimed to survey the sand fly fauna in the parks of São Paulo municipality. Samples were collected in eight parks: Alfredo Volpi, Anhanguera, Burle Marx, Cantareira, Carmo, Chico Mendes, Ecológico Tietê and Fundação Parque Zoológico (Zoo), using New Jersey (NJ) and / or Center for Disease Control (CDC) light traps, installed weekly between 2004 and 2011. A total of 20,828 sand flies - 16,883 females (81%) and 3,945 males (19%), were collected belonging to 24 species and 11 genera: *Brumptomyia* (6), *Evandromyia* (1), *Exapillata* (1), *Lutzomyia* (1), *Martinsmyia* (1), *Micropygomyia* (1), *Migonemyia* (1), *Nyssomyia* (2) *Pintomyia* (3) *Psathyromyia* (4) and *Psychodopygus* (3). The Cantareira park presented the highest species richness (22) and the largest number of specimens collected (3,904 in CDC and 12,047 in NJ). *Pintomyia fischeri* and *Psathyromyia pascalei* occurred in all the parks, the former was the most prevalent species in Cantareira, Alfredo Volpi, Carmo and Zoo parks. *Evandromyia edwardsi* was the most frequent species in the Burle Marx park. *Pi. fischeri*, *Mg. migonei*, *Ny. intermedia* and *Ny. whitmani*, implicated as vectors of *Leishmania (V.) braziliensis*, were found in Anhanguera, Cantareira, Carmo, Chico Mendes and Zoo parks.

KEYWORDS: Psychodidae. Phlebotominae. Leishmaniasis.

INTRODUÇÃO

Flebotomíneos são pequenos dípteros da família *Psychodidae*, subfamília *Phlebotominae*.¹ Suas fêmeas são hematófagas, alimentam-se de mamíferos, aves e animais de sangue frio e as formas imaturas desenvolvem-se em solo úmido e rico em matéria orgânica, entre pedras, raízes e folhas caídas. São insetos muito estudados por serem vetores de alguns agentes causadores de doenças como as leishmanioses, bartonelose e arbovirose, transmitidas ao homem e a outros vertebrados.² Embora a maioria das espécies

apresente estreita associação com ambientes silvestres, várias delas estão em processo de domiciliação.³ No estado de São Paulo foram registradas 69 espécies de flebotomíneos, entre elas as principais vetoras de agentes da leishmaniose tegumentar americana (LTA) (*Nyssomyia intermedia*, *Nyssomyia neivai*, *Nyssomyia whitmani*, *Migonemyia migonei*, *Pintomyia pessoai* e *Pintomyia fischeri*)⁴ e *Lutzomyia longipalpis*, o principal vetor de *Leishmania infantum*, agente da leishmaniose

visceral americana (LVA), com ocorrência assinalada em 148 municípios.⁵

As leishmanioses são doenças com crescente importância epidemiológica devido à grande urbanização.⁶ No estado de São Paulo, no período entre 2003 e 2012, foram registrados 4.977 casos de LTA^{7,8} e 1.951 casos de LVA.⁹

Lutzomyia longipalpis foi pela primeira vez registrada no estado de São Paulo, inclusive na Grande São Paulo (Pirapora do Bom Jesus), por Forattini et al. (1976),¹⁰ todavia a sua ocorrência urbana foi detectada somente no final da década de 1990 na região noroeste do estado,¹¹ assim como a ocorrência da doença. A partir de então, verifica-se uma rápida expansão de ambos, vetor e doença, sobretudo nas áreas percorridas pela Rodovia Marechal Rondon e, mais recentemente, pela Rodovia Bandeirantes e Anhanguera, com a infecção canina atingindo a região metropolitana de Campinas.¹²

Casos de LTA autóctone em áreas localizadas próximas às florestas residuais da Serra da Cantareira, bem como a identificação de potenciais vetores da *Leishmania* spp. foram relatados por Moschin et al. (2013).¹³ As taxas de infecção mais elevadas de leishmanioses zoonóticas ocorrem frequentemente entre pessoas vivendo nas margens dos focos naturais próximas a ciclos silvestres. Em algumas situações epidemiológicas a deflorestação e destruição de habitats naturais podem reduzir a transmissão de leishmaniose, todavia em alguns casos o efeito pode ser inverso, em virtude do surgimento de um ciclo peridomiciliar. Na América Latina, particularmente, o Brasil tem vivenciado grandes epidemias zoonóticas de leishmaniose visceral em periferias com rápido crescimento de cidades de médio e grande porte (WHO 2010).¹⁴ Face a tais evidências,

surgiu a necessidade de fazer um levantamento da fauna flebotomínea nos parques do município de São Paulo.

Os estudos tiveram início nos Parques Alfredo Volpi, Anhanguera, Burle Marx, Cantareira, Carmo, Chico Mendes, Ecológico Tietê, Fundação Parque Zoológico, cuja divulgação dos resultados constitui-se no objetivo deste artigo.

METODOLOGIA

Áreas de estudo:

Região Norte: Parque Anhanguera (23°35'7.911"S; 46°46'56.52"O), altitude de 843m, área de 9.500.000m²; Parque Estadual da Cantareira (23°26'53.51"S; 46°38'5.10"O), altitude de 848m, área de 79.165.200m², limitando os Municípios de São Paulo, Guarulhos, Mairiporã e Caieiras.¹⁵⁻¹⁸

Região Sul: Parque Burle Marx (23°37'57.21"S; 46°43'20.87"O), altitude de 750m, área de 138.279m²; Fundação Parque Zoológico (23°38'59.66"S; 46°37'11.15"O), altitude de 790m, área de 824.529m².^{19,15-17}

Região Leste: Parque do Carmo (23°34'14.68"S; 46°27'52.98"O), altitude de 804m, área de 2.388.930 m²; Parque Ecológico Chico Mendes (23°30'24.32"S; 46°25'41.93"O), altitude de 760m, área de 61.600m²; Parque Ecológico Tietê (23°29'29.27"S; 46°31'15.03"O), altitude de 735 m, área de 15.600.000m².^{20,15-17}

Região Centro-Oeste: Parque Alfredo Volpi (23°35'21.29"S; 46°42'3.61"O), altitude de 746m, área de 142.432m².¹⁵⁻¹⁷

A vegetação das áreas estudadas é do tipo secundária com espécies remanescentes de Mata Atlântica. O Parque Estadual da Cantareira é o que apresenta a vegetação nativa mais

preservada. Alguns parques como Anhanguera, Burle Marx, Chico Mendes e Carmo possuem áreas com predomínio de eucaliptal e áreas ajardinadas. Em relação aos corpos d'água, em todos os parques houve predomínio de lagos e nascentes.¹⁶⁻¹⁸

Gambás, preguiças, veados, tatus, esquilos, preás, saguis e cuícas são representantes da fauna de mamíferos comumente encontrados nesses parques. No entanto, jaguatiricas, suçuaranas e cachorros-do-mato foram registrados nos parques Cantareira e Anhanguera.¹⁶⁻²⁰

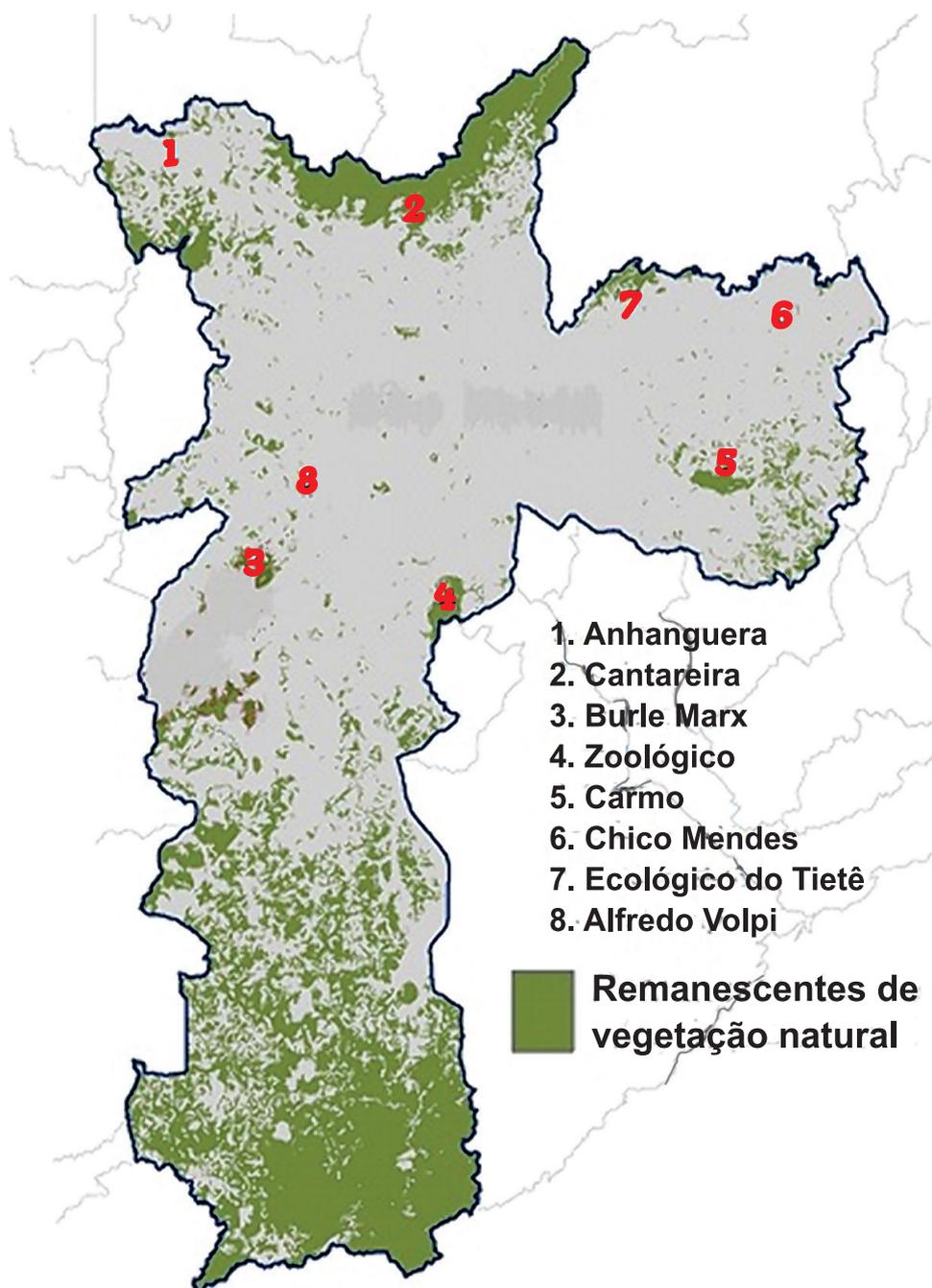


Figura . Município de São Paulo com as áreas de estudo assinaladas

Coletas de flebotomíneos:

Os flebotomíneos foram coletados com armadilhas luminosas tipo NJ (New Jersey) e/ou CDC (Center Disease Control), ligadas durante o período noturno, semanalmente, entre 2004 e 2011; todavia, nem todas as áreas tiveram coletas simultâneas, como pode ser observado na Tabela 1.

O material coletado foi levado ao Laboratório de Identificação e Pesquisa em Fauna Sinantrópica –(LABFAUNA) para triagem, preparação, montagem, e a identificação foi realizada segundo Galati (2003).²¹ Após a identificação, os espécimes foram tombados na Coleção de Fauna Sinantrópica do município de São Paulo (CFS do LABFAUNA).

Tabela 1. Tipos e quantidade de armadilhas instaladas por parques e período de instalação

Parque	Armadilha	Período								
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Alfredo Volpi	CDC									
	NJ		45							
Anhanguera	CDC		27							
	NJ									
Burle Marx	CDC			26						
	NJ					166				
Cantareira	CDC			39						116
	NJ		15				172			
Carmo	CDC			13						33
	NJ		52				52			
Chico Mendes	CDC									
	NJ					161				
Ecológico Tietê	CDC		49							52
	NJ		7							
Zoológico	CDC		194							
	NJ		39							

Armadilha: CDC= Center Disease Control; NJ= New Jersey

RESULTADOS

Foram capturados um total de 20.828 flebotomíneos de 24 espécies. A porcentagem de capturas por armadilhas e parques está

representada na Tabela 2. *Pintomyia fischeri* e *Psathyromyia pascalei* foram coletadas em todos os parques. *Pi. fischeri* foi a mais prevalente nos parques Cantareira (89,1% – CDC; 86,0% – NJ), Alfredo Volpi (85,1% – NJ) e Zoológico (70,0% – NJ). As coletas nos parques Alfredo Volpi e Zoológico ocorreram simultaneamente, e foram instaladas 45 e 39 armadilhas, respectivamente. Embora a prevalência para *Pi. fischeri* tenha sido maior no Alfredo Volpi, esse valor corresponde a apenas 40 espécimes, enquanto no Zoológico é de 2.043 espécimes. No parque Burle Marx, *Evandromyia edwardsi* foi a mais frequente (92,02% – NJ). *Migonemyia migonei* teve melhor representatividade no Zoológico, seguido dos parques Anhanguera e Cantareira. Entre

as espécies do gênero *Psychodopygus*, *Ps. lloydi* foi a mais frequente. No Parque da Cantareira, coletou-se o maior número de flebotomíneos (3.904 – CDC; 12.047 – NJ) e a maior riqueza de espécies (22), resultantes de amostras obtidas em anos não consecutivos: 2005, 2010 e 2011 com armadilha CDC e 2004, 2005, 2007, 2008, 2009 e 2010 com armadilha New Jersey (Tabela 1). O gênero *Brumptomyia* foi o mais representativo em número de espécies (6), com cinco delas

ocorrendo na Cantareira e três no Parque Zoológico. Todas as coletas realizadas no Parque Ecológico Tietê foram negativas. Do total de flebotomíneos capturados, 16.883 eram fêmeas (81%) e 3.945 machos (19%).

Tabela 2. Número total de espécimes de flebotomíneos capturados e frequência segundo a espécie, por parque e tipo de armadilha, São Paulo-SP, 2004 a 2011

Espécies	Parques ¹	Alfredo Volpi		Anhanguera		Burle Marx		Cantareira		Chico Mendes		Carmo		Zoológico		Total
		Armadilhas	NJ	CDC	CDC	NJ	CDC	NJ	NJ	CDC	NJ	CDC	NJ	CDC	NJ	
Nº de espécimes coletados		47	62	24	1429	3904	12047	8	7	57	1765	1478			20828	
<i>Brumptomyia cardosoi</i>	-	-	1,6	4,2	0,07	0,05	0,22	-	-	-	0,1	0,2			0,173	
<i>Brumptomyia carvalhoi</i>	-	-	-	-	-	-	-	12,5	-	3,5	-	-			0,014	
<i>Brumptomyia cunhai</i>	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-			0,005	
<i>Brumptomyia nitzulescui</i>	-	-	-	-	-	-	0,06	12,5	-	-	-	0,07			0,043	
<i>Brumptomyia ortizi</i>	-	-	-	-	-	-	0,07	-	-	-	-	-			0,038	
<i>Brumptomyia troglodytes</i>	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	0,2	0,2			0,043	
<i>Brumptomyia sp*</i>	-	-	-	0,21	0,3	0,4	-	14,29	-	0,6	0,7			0,427		
<i>Evandromyia edwardsi</i>	-	-	-	12,5	92,02	0,02	0,08	-	28,57	12,3	4,6	4,5			7,135	
<i>Expapillata firmatoi</i>	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-			0,024	
<i>Lutzomyia (C.) amarali</i>	8,5	-	-	8,3	1,26	0,05	0,04	-	-	-	-	-			0,149	
<i>Martinsmyia alphabetica</i>	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-			0,005	
<i>Micropygomyia ferreirana</i>	-	-	-	-	-	-	-	12,5	-	-	-	-			0,005	
<i>Migonemyia migonei</i>	-	-	17,7	-	0,07	7,1	6,3	-	-	-	31,6	17,5			8,945	
<i>Nyssomyia intermedia</i>	-	-	6,5	-	-	-	0,02	-	-	1,8	-	-			0,034	
<i>Nyssomyia whitmani</i>	-	-	1,6	-	-	0,02	0,01	25,0	-	-	-	-			0,024	
<i>Pintomyia bianchigalatae</i>	-	-	-	-	-	0,2	0,20	-	-	-	-	-			0,13	
<i>Pintomyia fischeri</i>	85,1	27,4	8,3	5,53	89,1	86,0	12,5	42,85	49,1	57,1	70,0			77,03		
<i>Pintomyia monticola</i>	4,3	-	4,2	0,77	0,1	0,21	12,5	14,29	10,5	0,3	0,3			0,302		
<i>Psathyromyia lanei</i>	-	-	-	-	-	0,1	0,20	-	-	-	-	-			0,12	
<i>Psathyromyia pascalei</i>	2,1	11,3	25,0	-	0,9	1,0	12,5	-	21,0	5,0	6,3			1,772		
<i>Psathyromyia limai</i>	-	-	-	-	-	0,18	0,36	-	-	-	0,5	0,14			0,293	
<i>Psathyromyia (complexo Shannoni)</i>	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-			0,005	
<i>Psathyromyia sp*</i>	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-			0,005	
<i>Psychodopygus arthuri</i>	-	-	-	-	-	0,05	0,20	-	-	-	-	-			0,125	
<i>Psychodopygus ayrozai</i>	-	-	-	0,07	1,3	4,2	-	-	-	-	-	-			2,688	
<i>Psychodopygus lloydi</i>	-	-	33,9	37,5	-	0,5	0,37	-	-	1,8	-	-			0,47	
Total		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			100,0	

* Espécimes danificados, sem possibilidade de identificar a espécie.

¹Parque Ecológico Tietê - todas as coletas foram negativas.

DISCUSSÃO

A maior diversidade de espécies foi encontrada no Parque da Cantareira devido ao fato de se tratar de uma floresta preservada de Mata Atlântica, com maior período de coleta e número de armadilhas instaladas. As espécies *Br. cardosoi*, *Br. carvalhoi*, *Ex. firmatoi*, *Mg. migonei*, *Pi. bianchigalatae*, *Pi. fischeri*, *Pi. monticola*, *Pa. lanei*, *Pa. pascalei*, *Ps. ayrozai* e *Ps. lloydi* também foram registradas por Moschin et al. (2013)¹³ nessa mesma localidade.

O gênero *Brumptomyia*, que apresenta preferência alimentar por dasipodídeos,³ foi representado por cinco espécies no Parque da Cantareira; talvez isso possa ser explicado pela presença muito comum de tatus no parque. A espécie *Pa. pascalei*, também associada a esses animais e suas tocas, teve sua ocorrência em todos os parques.

Evandromyia edwardsi, espécie encontrada em ambientes de florestas, áreas marginais e em tocas de animais silvestres, com ocorrência nos

estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina,³ foi encontrada naturalmente infectada por *Le. (V.) braziliensis* em área com casos de leishmaniose visceral canina no Município de Cotia, região da Grande São Paulo.²² Recentemente, foi encontrada habitando ambientes rochosos em cavidades de paredes externas de cavernas no Parque Estadual Intervales.²³

Espécies potencialmente vetoras de *Leishmania (Viannia) braziliensis*, *Ny. intermedia*, *Ny. whitmani*, *Mg. migonei*, *Pi. fischeri* e *Ex. firmatoi*²⁴ estão presentes em todos ou em alguns dos parques. Nos parques Anhanguera, Cantareira, Carmo, Chico Mendes e Zoológico, *Pi. fischeri* foi a espécie mais frequente amostrada e muito numerosa nos parques da Cantareira e Zoológico, seguida de *Mg. migonei*. Na região da Serra da Cantareira, essas espécies também foram coletadas em abundância por Moschin et al. (2013).¹³ O alto grau de antropofilismo dessas espécies sugere que sejam possíveis transmissoras da LTA,¹³ uma vez que foram registrados casos da doença em humanos

nessa região.²⁵ *Ny. intermedia* e *Ny. whitmani* aparecem apenas em três parques e em baixa densidade. Até o momento, não foi detectada nos parques do município de São Paulo, a presença de *Lutzomyia longipalpis*, vetora de *Leishmania infantum*.

CONCLUSÃO

O monitoramento de parques no município de São Paulo se faz necessário para o conhecimento da bioecologia dos flebotomíneos e suas adaptações na área urbana, bem como a entrada de novas espécies de importância na transmissão das leishmanioses.

Entre as populações possivelmente vetoras de LTA, *Pi. fischeri* é a que mais se destaca pela presença em todos os parques e com as maiores frequências. No parque Burle Marx, a alta frequência de *Ev. edwardsi* requer mais estudos sobre seus *habitats* e hábitos alimentares; essa espécie, encontrada na Grande São Paulo com infecção natural por *Leishmania braziliensis*, merece mais investigações para avaliar o seu potencial como vetora desse parasita.

REFERÊNCIAS

1. Forattini OP, organizador. Entomologia Médica, Psychodidae. Phlebotominae. Leishmanioses. Bartonelose. São Paulo: EDUSP; 1973.
2. Sherlock IA. A importância dos Flebotomíneos. In: Rangel EF, Lainson R, organizadores. Flebotomíneos do Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p.15-21.
3. Aguiar GM, Medeiros WM. Distribuição regional e habitats das espécies de flebotomíneos do Brasil. In: Rangel EF, Lainson R, organizadores. Flebotomíneos do Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003.p.207-55.
4. Shimabukuro PHF, Silva TRR, Fonseca FOR, Baton LA, Galati EAB. Geographical distribution of American cutaneous leishmaniasis and its phlebotomine vectors (Diptera: Psychodidae) in the state of São Paulo, Brazil. Parasites & Vectors. 2010, 3:121.
5. Rangel O, Hiramoto RM, Henriques LF, Taniguchi HH, Ciaravolo RMC, Tolezano JE, França ACC, Yamashiro J, Oliveira SS. Classificação epidemiológica dos municípios segundo o Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral Americana no Estado de São Paulo para 2013. Bol epidemiol paul. 2013;10(111):3-14.

6. Shimabukuro PHF, Galati EAB. Lista de espécies de Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) do estado de São Paulo, Brasil, com comentários sobre sua distribuição geográfica. *Biota Neotropica*. 2011;11(1): 1-20.
7. Centro de Vigilância Epidemiológica. Leishmaniose tegumentar americana no Estado de São Paulo – Casos confirmados segundo GVE de notificação e ano de diagnóstico e segundo GVE de residência e ano diagnóstico, 2007 a 2012 [acesso em 17 de out. de 2013]. Disponível em: http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/zoo/Ita_gve_notres.htm
8. Centro de Vigilância Epidemiológica. LTA Centro de Vigilância 1998 – 2006 – Série Histórica [acesso em 14 de jul. de 2015]. Disponível em: ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/zoo/LTA9806_SH.pdf
9. Centro de Vigilância Epidemiológica. Leishmaniose visceral americana no Estado de São Paulo – Distribuição do número de casos e óbitos de LVA segundo município e GVE de infecção, 2003 a 2012 [acesso em 17 de out. de 2013]. Disponível em: http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/zoo/Ivah_Ipi.htm
10. Forattini OP, Rabello EX, Galati EAB. Novos encontros de flebotomíneos no Estado de São Paulo, Brasil, com especial referência a *Lutzomyia longipalpis*. *Rev Saúde Pública*. 1976;10:125-8.
11. Costa AIP, Casanova C, Rodas LAC, Galati EAB. Atualização da distribuição geográfica e primeiro encontro de *Lutzomyia longipalpis* em área urbana no Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública*. 1997;31(6):632-3.
12. Secretaria de Estado da Saúde. Grupo de Estudos em Leishmanioses. Classificação epidemiológica dos municípios segundo o Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral Americana no Estado de São Paulo, atualizado em maio de 2010. *Bol epidemiol paul*. 2010;7(77):21-40.
13. Moschin JC, Galvis-Ovallos F, Sei IA, Galati EAB. Ecological aspects of phlebotomine fauna (Diptera, Psychodidae) of Serra da Cantareira, Greater São Paulo Metropolitan region, state of São Paulo, Brazil. *Rev Bras Epidemiol*. 2013;16(1):90-201.
14. World Health Organization. Control of the leishmaniasis: report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis, Genève, 2010. [acesso em 23 jul. de 2015] Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_949_eng.pdf?ua=1
15. Google Earth. Versão 7.1.2.2041. 2012 [acesso em 31 mar. 2014]. Disponível em: <https://www.google.com/earth>
16. São Paulo (Município). Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. Guia dos parques municipais de São Paulo. São Paulo; 2010.
17. São Paulo (Município). Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. Guia dos parques municipais de São Paulo. São Paulo; 2012.
18. São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Sobre o parque – Nascentes e córregos que embelezam a região [acesso em 23 de out. de 2013]. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/parque-da-cantareira>
19. São Paulo (Estado). Fundação Parque Zoológico. A Fundação [acesso em 23 de out. de 2013]. Disponível em: <http://www.zoologico.com.br>
20. São Paulo (Estado). Departamento de Águas e Energia Elétrica. Parque Ecológico Tietê [acesso em 13 de jun. de 2014]. Disponível em: <http://www.daee.sp.gov.br>
21. Galati EAB. Morfologia e taxonomia. Morfologia, terminologia de adultos e identificação dos táxons da América. In: Rangel EF, Lainson R, organizadores. *Flebotomíneos do Brasil*. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003.p.53-175.

22. Superintendência de Controle de Endemias. Encontro de *Lutzomyia edwardsi* infectada na região da Grande São Paulo. Rev Saúde Pública. 2005;39(1):137-8.
23. Galati EAB, Marassá AM, Gonçalves-Andrade RM, Consales CA, Bueno EFM. Phlebotomines (Diptera, Psychodidae) in the Ribeira Valley Speleological Province – 1. Parque Estadual Intervales, state of São Paulo, Brazil. Rev Bras entomol. 2010;54(2):311-21.
24. Diniz MMCSL, Galvis-Ovallos F, Gomes CMC, Lavitschka CO, Galati EAB. Host-biting rate and susceptibility of some suspected vectors to *Leishmania braziliensis*. Parasites & Vectors. 2014;7:139.
25. Proença NG, Muller H. Nota sobre a ocorrência de leishmaniose tegumentar americana na Serra da Cantareira, São Paulo, SP, Brasil. Rev Saúde Pública. 1979;13(1):56-9.
-
-

Correspondência/Correspondence to:
Sandro Marques
E-mail: smarkes1@yahoo.com.br