

José Manuel Macário Rebêlo¹
 Roseno Viana Rocha¹¹
 Jorge Luiz Pinto Moraes¹¹
 Gildário Amorim Alves¹¹
 Francisco Santos Leonardo¹¹

Distribuição de *Lutzomyia whitmani* em fitorregiões do estado do Maranhão, Brasil

Distribution of *Lutzomyia whitmani* in phytoregions of the state of Maranhão, Northeastern Brazil

RESUMO

O estudo teve por objetivo caracterizar a distribuição geográfica de *Lutzomyia whitmani* s.l. no estado do Maranhão. De 1992 a 2005, foram capturados 9.600 espécimes (machos: 65,1% e fêmeas: 34,9%) nas zonas rurais e urbanas de 35 municípios situados em áreas de floresta, cerrado e vegetação mista com cocal, restinga e caatinga. A abundância foi maior no peridomicílio (91,6%) do que no intradomicílio (8,4%). A ocorrência do vetor em diferentes fitorregiões e nas áreas rurais e urbanas favorece a transmissão da leishmaniose tegumentar nesses ambientes. É possível que esse táxon constitua um complexo de espécies no Maranhão, o que poderá ser confirmado mediante estudos de biologia molecular.

DESCRITORES: Psychodidae, crescimento & desenvolvimento. Leishmaniose Cutânea. Vetores de Doenças. Zonas Rurais. Urbanização. Biogeografia.

ABSTRACT

The study had the aim of characterizing the geographical distribution of *Lutzomyia whitmani* s.l. in the state of Maranhão, Northeastern Brazil. Between 1992 and 2005, 9,600 specimens (65.1% males and 34.9% females) were caught in the rural and urban zones of 35 municipalities in regions consisting of forests, savanna and mixed vegetation with coconut plantations, sandbanks and heath. Greater abundance was observed in areas surrounding dwellings (91.6%) than inside the dwellings (8.4%). The presence of the vector in different phytoregions and in rural and urban areas favors the transmission of tegumentary leishmaniasis in these environments. This taxon may constitute a complex of species in Maranhão, which can be confirmed by molecular biology studies.

DESCRIPTORS: Psychodidae, growth & development. Leishmaniasis, Cutaneous. Disease Vectors. Rural Zones. Urbanization. Biogeography.

¹ Laboratório de Entomologia e Vetores. Departamento de Patologia. Universidade Federal do Maranhão. São Luís, MA, Brasil

¹¹ Fundação Nacional de Saúde. São Luís, MA, Brasil

Correspondência | Correspondence:
 José Manuel Macário Rebêlo
 Laboratório de Entomologia e Vetores
 Departamento de Patologia
 Universidade Federal do Maranhão
 Praça Madre Deus no 02
 65025-560 São Luís, MA, Brasil
 E-mail: macariorebello@uol.com.br

INTRODUÇÃO

Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani sensu lato é elemento importante da fauna de flebotomíneos sul-americanos, tendo registro de distribuição na Guiana Francesa, Argentina, Paraguai e Peru. No Brasil, o táxon ocorre em todas as regiões geográficas,¹ não tendo registro nos estados do Amapá, Amazonas, Roraima e Santa Catarina.

Na região amazônica esse táxon pode ser essencialmente silvestre e zoofílico em áreas florestais. No Nordeste se associa com áreas antropogênicas e pode exibir tanto comportamento antropofílico como zoofílico. Essa variação comportamental levantou a hipótese de o táxon constituir complexo de espécies crípticas^{2,4} ou diferentes linhagens filogenéticas que habitam as zonas bioclimáticas da Floresta Amazônica, Cerrados e Mata Atlântica.⁵

No Maranhão, *L. whitmani s.l.* exibe características intermediárias entre as populações amazônicas e extra-amazônicas, podendo ocorrer tanto nos ambientes silvestres quanto nos peridomésticos rurais e urbanos. No entanto, as populações distribuídas nas diversas regiões geográficas e vegetacionais maranhenses ainda não foram estudadas quanto às linhagens que pertencem, exceto aquela encontrada nos ambientes florestais e peridomésticos do município de Buriticupu, no oeste do estado, que pertence à linhagem amazônica.⁵ A definição das linhagens pode esclarecer o padrão de distribuição desse táxon e sua associação com espécies de *Leishmania* no Maranhão.

O objetivo do presente estudo foi caracterizar a distribuição de *L. whitmani s.l.* em focos de leishmaniose de diversas fitorregiões.

MÉTODOS

O estudo foi realizado de 1992 a 2005 em 43 municípios situados no nordeste e sudoeste do Maranhão, abrangendo três zonas climáticas tropicais (quente e úmida, semi-úmida e semi-árida) e as fitorregiões denominadas floresta estacional perenifólia aberta, floresta estacional perenifólia densa, floresta ombrófila, cerrado, restinga, cocal e caatinga. Os espécimes foram capturados com armadilhas luminosas do tipo CDC instaladas no interior de habitações e em abrigos de animais domésticos, na zona rural e periurbana, entre 18:00 e 6:00 horas. O número de armadilhas utilizadas variou de duas a 20, e as horas trabalhadas de 120 a 1.440, de acordo com o município: Paço do Lumiar, Raposa e São José de Ribamar (duas armadilhas x 12 h x 12 meses = 288 h); Dom Pedro (dez armadilhas x 12 h x 3 noites = 360 h); Santa Quitéria (três armadilhas x 12 h x 12 meses = 432 h); São Luís (dez armadilhas x 12 h x 12 meses = 1440

h); Axixá, Barreirinhas, Tutóia, Santa Rita, Primeira Cruz, Santo Amaro e Icatu (20 armadilhas x 12 h = 240 h); e nos outros 22 municípios (dez armadilhas x 12 h x 1 noite = 120 h). Para corrigir as diferenças no esforço amostral, fez-se o cálculo da média de indivíduos capturados por armadilha/hora.

RESULTADOS

Lutzomyia whitmani s.l. foi encontrada em 35 municípios que registraram casos de leishmaniose tegumentar (LT),^a distribuindo-se em todas as zonas fitogeográficas do estado, desde a floresta densa e úmida de origem amazônica até as áreas mais xéricas (semi-úmida e semi-árida), incluindo as áreas mistas dessas formações vegetais.

No total, foram capturados 9.600 espécimes de *L. whitmani s.l.* com maior frequência no peridomicílio (91,6%) do que no intradomicílio (8,4%) (Tabela). Os espécimes machos predominaram tanto no intradomicílio (64,5%) como no peridomicílio (65,2%).

O táxon não predominou em determinada zona fitogeográfica. Entretanto, dentro de cada zona foram observados municípios com frequências muito baixas de espécimes e outros, com elevadas (Tabela). As médias de espécimes capturados por armadilha/hora foram maiores nos municípios de Buriticupu (7), Dom Pedro (6,8), Barreirinhas (5,8), Imperatriz (4,7), Senador La Roque (4,3), Timon (3), Governador Edson Lobão (1,5), São Luís (1,4), Porto Franco (1,2), Santo Amaro (1,2) e Grajaú (1,1).

Apesar das diferenças existentes entre a estrutura, fisionomia da vegetação e tipo de clima do estado, *L. whitmani s.l.* foi encontrada indiscriminadamente no ambiente peridomiciliar de todos os municípios, e somente em 12 deles registrou-se sua ocorrência no intradomicílio (Tabela). O vetor foi capturado também na área urbana de dez municípios: Amarante, Barreirinhas, Carolina, Caxias, Coelho Neto, Dom Pedro, Formosa Serra Negra, Imperatriz, Lageado Novo e Timon, situados em áreas geográficas e ecológicas distintas.

DISCUSSÃO

Estudos anteriores mostraram que na Amazônia maranhense *L. whitmani s.l.* freqüente tanto o ambiente silvestre quanto o peridoméstico rural, tendo sido encontrada naturalmente infectada por *Leishmania*.³ Comportamento semelhante é observado no lado nordestino do estado. Cabe estudar se o padrão de distribuição desse táxon tem alterado o perfil epidemiológico de transmissão da LT no Maranhão. Assim,

^a O mapa de ocorrência das espécies pode ser consultado na versão on-line do artigo, em www.scielo.br/rsp

Tabela. Espécimes de *Lutzomyia whitmani sensu lato* capturados nos ambientes intradomiciliar e peridomiciliar de acordo com fitorregiões. Estado do Maranhão, 1992 a 2005.

| Ambiente/Município | Intradomicílio | | | Peridomicílio | | | Total | | | |
|---|----------------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|------|-----|
| | Macho | Fêmea | Total | Macho | Fêmea | Total | Macho | Fêmea | n | M |
| Floresta estacional perenifólia aberta | | | | | | | | | | |
| Amarante | - | - | - | 16 | 3 | 19 | 16 | 3 | 19 | 0,2 |
| Buritirana | - | - | - | 61 | 34 | 95 | 61 | 34 | 95 | 0,8 |
| João Lisboa | - | - | - | 37 | 14 | 51 | 37 | 14 | 51 | 0,4 |
| Lageado Novo | - | - | - | 25 | 2 | 27 | 25 | 2 | 27 | 0,2 |
| Montes Altos | - | - | - | 43 | 6 | 49 | 43 | 6 | 49 | 0,4 |
| Senador La Roque | - | - | - | 411 | 110 | 521 | 411 | 110 | 521 | 4,3 |
| Total | - | - | - | 593 | 169 | 762 | 593 | 169 | 762 | - |
| Floresta estacional perenifólia densa | | | | | | | | | | |
| Açailândia | - | - | - | 67 | 11 | 78 | 67 | 11 | 78 | 0,7 |
| Buriticupu | 308 | 160 | 468 | 1100 | 450 | 1550 | 1408 | 610 | 2018 | 7,0 |
| Cidelândia | - | - | - | 3 | - | 3 | 3 | - | 3 | 0,0 |
| Davinópolis | - | - | - | 44 | 25 | 69 | 44 | 25 | 69 | 0,6 |
| Governador Edson Lobão | - | - | - | 131 | 48 | 179 | 131 | 48 | 179 | 1,5 |
| Imperatriz | 46 | 12 | 58 | 404 | 106 | 510 | 450 | 118 | 568 | 4,7 |
| Total | 354 | 172 | 526 | 1749 | 640 | 2389 | 2103 | 812 | 2915 | - |
| Cerrados meridionais | | | | | | | | | | |
| Carolina | - | - | - | 13 | 4 | 17 | 13 | 4 | 17 | 0,1 |
| Formosa Serra Negra | - | - | - | 3 | 3 | 6 | 3 | 3 | 6 | 0,1 |
| Grajaú | - | - | - | 116 | 16 | 132 | 116 | 16 | 132 | 1,1 |
| Porto Franco | - | - | - | 133 | 12 | 145 | 133 | 12 | 145 | 1,2 |
| Total | - | - | - | 265 | 35 | 300 | 265 | 35 | 300 | - |
| Dunas/restinga/cerrados | | | | | | | | | | |
| Axixá | 3 | 4 | 7 | 39 | 21 | 60 | 42 | 25 | 67 | 0,3 |
| Barreirinhas | 87 | 38 | 125 | 891 | 367 | 1258 | 978 | 405 | 1383 | 5,8 |
| Tutóia | 1 | - | 1 | | | | 1 | | 1 | 0,0 |
| Santa Rita | - | - | - | 9 | 12 | 21 | 9 | 12 | 21 | 0,0 |
| Primeira Cruz | - | - | - | 64 | 27 | 91 | 64 | 27 | 91 | 0,4 |
| Santo Amaro | - | - | - | 185 | 89 | 274 | 185 | 89 | 274 | 1,2 |
| Icatu | 6 | 5 | 11 | 10 | 15 | 25 | 16 | 20 | 36 | 0,2 |
| Total | 97 | 47 | 144 | 1198 | 531 | 1729 | 1295 | 578 | 1873 | - |
| Floresta estacional perenifólia aberta/babaçu/cerrado | | | | | | | | | | |
| Codó | 2 | - | 2 | 7 | 6 | 13 | 9 | 6 | 15 | 0,2 |
| Caxias | 1 | - | 1 | 45 | 6 | 51 | 46 | 6 | 52 | 0,5 |
| Coelho Neto | 0 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0,0 |
| Timon | 72 | 37 | 109 | 166 | 82 | 248 | 238 | 119 | 357 | 3,0 |
| Total | 75 | 38 | 113 | 218 | 95 | 313 | 293 | 133 | 426 | - |
| Floresta estacional perenifólia aberta com babaçu | | | | | | | | | | |
| Capinzal do Norte | - | - | - | 2 | 4 | 6 | 2 | 4 | 6 | 0,0 |
| Dom Pedro | 18 | 14 | 32 | 1268 | 1140 | 2408 | 1286 | 1154 | 2440 | 6,8 |
| Poção de Pedra | - | - | - | 5 | 8 | 13 | 5 | 8 | 13 | 0,1 |
| Total | 18 | 14 | 32 | 1275 | 1152 | 2427 | 1293 | 1166 | 2459 | - |

Continua

Tabela continuação

| Ambiente/Município | Intradomicílio | | | Peridomicílio | | | Total | | | |
|-----------------------------|----------------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Macho | Fêmea | Total | Macho | Fêmea | Total | Macho | Fêmea | n | M |
| Mata ombrófila com restinga | | | | | | | | | | |
| Paço do Lumiar | - | - | - | 14 | 7 | 21 | 14 | 7 | 21 | 0,1 |
| Raposa | - | - | - | 23 | 27 | 50 | 23 | 27 | 50 | 0,2 |
| São José de Ribamar | 17 | 4 | 21 | 113 | 83 | 196 | 130 | 87 | 217 | 0,8 |
| São Luís | 252 | 158 | 410 | 1040 | 576 | 1616 | 1292 | 734 | 2026 | 1,4 |
| Total | 269 | 162 | 431 | 1190 | 693 | 1883 | 1459 | 855 | 2314 | - |
| Cerrados e caatinga | | | | | | | | | | |
| Santa Quitéria | 14 | 11 | 25 | 14 | 11 | 25 | 28 | 22 | 50 | 0,1 |
| Total | 523 | 288 | 811 | 5731 | 3058 | 8789 | 6254 | 3346 | 9600 | 100,0 |
| % | 64,5 | 35,5 | 8,4 | 65,2 | 34,8 | 91,6 | 65,1 | 34,9 | 100,0 | |

M: Média indivíduos/armadilha/hora.

é possível que o vetor transmita *L. shawi* no lado amazônico e *L. braziliensis* no lado nordestino do Maranhão, conforme constatado nos estados do Pará⁶ e Ceará,⁷ respectivamente.

A floresta estacional perenifólia aberta de origem amazônica primitivamente estende-se a leste e mistura-se com o cocal e cerrado, nos interflúvios dos rios Itapecuru e Parnaíba, onde o clima é mais xérico. Antes do intensivo processo de desmatamento, a floresta original pode ter servido para formar um corredor para a dispersão de populações do vetor no sentido oeste-leste e, nesse caso, não excluiria a possibilidade de *L. (N.) whitmani* s.l. transmitir também a *L. shawi* na região nordestina do estado, fronteira com o Piauí. Posteriormente, as populações desse inseto nas áreas abertas (caatinga, cerrado e cocal) tiveram a oportunidade para fazer o percurso inverso, no sentido leste-oeste, favorecidas pelo aumento progressivo do desmatamento da floresta amazônica que vem sendo substituída pelo cocal e capoeiras baixas. Esta última possibilidade sustenta a hipótese de Ready et al⁵ de que a peridomicidade do vetor em Buriticupu (área amazônica) resulta do fluxo

de genes da linhagem extra-amazônica. Nesse caso, pode-se aventar a possibilidade de a população de *L. whitmani* da região amazônica do Maranhão transmitir também a *L. braziliensis*.

Em síntese, os resultados do presente estudo mostram que *L. whitmani* s.l. ocorre em todas as regiões do estado onde foram feitos levantamentos entomológicos. Contudo, em função da grande extensão do território maranhense, muitos municípios ainda não foram estudados quanto a este aspecto, sobretudo, do noroeste e sudeste do estado, cuja fauna de flebotomíneos permanece desconhecida. Ainda assim, três aspectos reforçam a hipótese de que esse táxon constitua um complexo de espécies no Maranhão: 1) a ocorrência em diferentes regiões fitogeográficas e climáticas; 2) a presença freqüente em ambientes silvestres e rurais e a dispersão na sede de algumas cidades de pequeno porte, independentemente da região; e 3) a proliferação nas áreas urbanas de cidade de médio porte (com mais de 100 mil habitantes) no nordeste do estado. Essa hipótese poderá ser confirmada mediante futuros estudos de biologia molecular.

REFERÊNCIAS

1. Costa SM, Cechinel M, Bandeira V, Zannuncio JC, Lainson R, Rangel EF. *Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani* s.l. (Antunes & Coutinho, 1939) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae): geographical distribution and the epidemiology of American cutaneous leishmaniasis in Brazil – mini-review. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2007;102(2):149-53. DOI:10.1590/S0074-02762007005000016
2. Lainson R. Ecological interaction in the transmission of the leishmaniasis. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 1988;321(1207):389-404. DOI:10.1098/rstb.1988.0099
3. Oliveira-Pereira YNO, Rebêlo JMM, Moraes JLP, Pereira SRF. Diagnóstico molecular da taxa de infecção natural de flebotomíneos (Psychodidae, Lutzomyia) por *Leishmania* sp. Na Amazônia maranhense. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2006;39(6):540-3. DOI:10.1590/S0037-86822006000600005
4. Rangel EF, Lainson R, Souza AA, Ready P, Azevedo CR. Variation between geographical populations of *Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani* (Antunes & Coutinho, 1939) *sensu lato* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1996;91(1):43-50. DOI:10.1590/S0074-02761996000100007
5. Ready PD, Souza AA, Rebêlo JMM, Day JC, Silveira FT, Campbell-Lendrum D, et al. Phylogenetic species and domesticity of *Lutzomyia whitmani* at the south-east boundary of Amazonian Brazil. *Trans R Res Soc Trop Med Hyg*. 1998;92(2):159-60. 1998. DOI:10.1016/S0035-9203(98)90726-X
6. Lainson R, Braga RR, Souza AAA, Povoá MM, Ishikawa EAY, Silveira FT. *Leishmania (Viannia) shawi*, a parasite of monkeys, sloths and procyonids in Amazonian Brazil. *An Paras Hum Comp*. 1989;64:200-7.
7. Queiroz RG, Vasconcelos IAB, Vasconcelos AW, Pessoa FAC, Sousa RN, David JR. Cutaneous leishmaniasis in Ceará State in Northeastern Brazil: incrimination of *Lutzomyia whitmani* (Diptera: Psychodidae) as a vector of *Leishmania braziliensis* in Baturité municipality. *Am J Trop Med Hyg*. 1994;50(6):693-8.