

## Nota científica

# Estudio de los flebotómicos (Diptera: Psychodidae) antropofílicos de la Serranía de La Macarena, Colombia

Survey of the anthropophilic phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) of the Serranía de La Macarena, Colombia

EDUAR ELÍAS BEJARANO<sup>1</sup>, PATRICIA DUQUE<sup>2</sup>, IVÁN DARÍO VÉLEZ<sup>3</sup>

**Resumen.** Se presenta un estudio preliminar de los flebotómicos antropofílicos de la Serranía de La Macarena, Colombia. Aunque la leishmaniasis es endémica en la región, es escaso el conocimiento sobre la fauna flebotómica que ésta alberga. Los insectos se coleccionaron en julio y diciembre usando un aspirador bucal mientras intentaban picar al humano entre las 18:00 y las 22:00 horas. Se identificaron diez especies de *Lutzomyia* entre 89 especímenes hembras capturados: *L. ayrozai*, *L. davisii*, *L. hirsuta hirsuta*, *L. carrerai carrerai*, *L. lichyi*, *L. amazonensis*, *L. sp. serie squamiventris*, *L. yuilli*, *L. shawi*, y *L. sp. serie townsendi*. El subgénero *Psychodopygus* fue el más abundante con seis especies que sumaron el 79,8% de los flebotómicos colectados, seguido por *Nyssomyia* con dos especies que aportaron el 16,9% de las capturas. El grupo *verrucarum* y el subgénero *Lutzomyia* estuvieron representados por una especie cada uno. Finalmente, se revisan de forma breve los antecedentes vectoriales de las especies encontradas.

**Palabras clave:** Phlebotominae. *Lutzomyia*. *Leishmania*. Leishmaniasis.

**Abstract.** A preliminary survey of the anthropophilic sand fly fauna of the Serranía de La Macarena, Colombia, is presented. Although leishmaniasis is endemic in the region, the vectors of the disease are yet unknown. Insects were collected in July and December using a mouth aspirator while they tried to bite humans between 18:00 and 22:00 hours. Ten species of *Lutzomyia* sand flies were identified from 89 female specimens collected: *L. ayrozai*, *L. davisii*, *L. hirsuta hirsuta*, *L. carrerai carrerai*, *L. lichyi*, *L. amazonensis*, *L. sp. serie squamiventris*, *L. yuilli*, *L. shawi*, and *L. sp. serie townsendi*. The subgenus *Psychodopygus* was most abundant, with six species that comprised 79.8% of all sand flies collected, followed by *Nyssomyia* with two species that constituted 16.9% of total captures. The *verrucarum* group and the subgenus *Lutzomyia* were each represented by one species. Finally, the epidemiological background of the species encountered are briefly reviewed.

**Key words:** Phlebotominae. *Lutzomyia*. *Leishmania*. Leishmaniasis.

## Introducción

Las leishmaniasis son un complejo de enfermedades producidas por diferentes especies de *Leishmania* Ross, 1903 (Kinetoplastida: Trypanosomatidae), las cuales pueden alojarse en la piel, las mucosas o las vísceras de algunos mamíferos (Lainson y Shaw 2005). Los parásitos causantes de la enfermedad desarrollan parte de su ciclo de vida en pequeños insectos flebotómicos de los géneros *Lutzomyia* França, 1924, y *Phlebotomus* Rondani y Berté, 1840, que luego los transmiten no sólo al humano, sino también a otros huéspedes

vertebrados, por picadura durante la ingesta sanguínea.

El primer registro de la presencia de flebotómicos en Colombia lo realizó Antunes (1937), con especímenes colectados en el municipio de Restrepo, departamento del Meta. Desde esa fecha se han registrado 140 especies de *Lutzomyia* en el territorio nacional (Bejarano 2006), la mitad de las cuales parece exhibir hábitos antropofílicos (Montoya-Lerma y Ferro 1999), comportamiento que constituye uno de los criterios esenciales para la incriminación de un flebotómico como transmisor de leishmaniasis al hu-

mano. La mayoría de los estudios vectoriales, se han desarrollado en focos de leishmaniasis de la Costa Atlántica, Costa Pacífica, Región Andina, valle del río Magdalena y Santanderes, siendo aún escaso el conocimiento sobre la fauna presente en la Orinoquia y Amazonia colombiana.

Durante el año 2004 se registraron 244 casos de leishmaniasis cutánea en el departamento del Meta (Vera *et al.* 2005), lo que representa un aumento del 92% en comparación con el número de casos registrados en 2003, sin incluir los casos en el personal de las Fuerzas Militares de

1 Autor para correspondencia: M. Sc. Grupo de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre. Carrera 14 No. 16 B-32, Sincelejo, Colombia. E-mail: eduardelias@yahoo.com

2 M. Sc. Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales – PECET, Universidad de Antioquia. Calle 62 No. 52-59, Medellín, Colombia. E-mail: pduque@matematicas.udea.edu.co

3 Ph. D. Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales – PECET, Universidad de Antioquia. Calle 62 No. 52-59, Medellín, Colombia. E-mail: id\_vez@yahoo.com

Colombia, ocurridos principalmente, en inmediaciones de la Serranía de La Macarena. Este artículo revela la lista preliminar de las especies de flebotomíneos que pican al humano en la región.

### Materiales y Métodos

El estudio se desarrolló en el Municipio de La Macarena, departamento del Meta, Colombia, ubicado a 02°11'N, 73°47' W. Su clasificación ecológica corresponde a bosque húmedo tropical (bh-T), presentando una temperatura y precipitación promedio anual de 27°C y 2.399 mm, respectivamente (IGAC 1996). Este municipio forma parte de la Serranía de La Macarena, que es uno de los ecosistemas más ricos en especies del planeta al reunir elementos de la fauna andina, amazónica y orinoquense. La serranía es la formación geológica más antigua de Colombia, por lo tanto se considera que los organismos que la habitan tienen una larga historia evolutiva, que ha producido especies endémicas adaptadas a las particulares condiciones de su geografía (Mejía 1995).

Las recolecciones se realizaron entre las 18:00 y las 22:00 horas durante tres días en los meses de julio y diciembre empleando dos personas como cebo. Los flebotomíneos se capturaron con un aspirador bucal mientras intentaban picar al humano dentro de un bosque. Posteriormente, éstos se aclararon en una solución de lactofenol (ácido láctico/fenol, en proporción 1:1) y se fijaron sobre láminas portaobjeto usando bálsamo de Canadá. Para la determinación de especie se utilizaron las claves taxonómicas de Galati (2003) y Young y Duncan (1994), siguiendo el esquema de clasificación propuesto por los últimos autores.

### Resultados

Se identificaron diez especies del género *Lutzomyia* de 89 especímenes hembras recolectados. Numéricamente, éstos estuvieron distribuidos de la siguiente forma: 26 de *L. (Psychodopygus) sp. serie squamiventris*; 18 de *L. (Psychodopygus) ayrozai* (Barretto y Coutinho, 1940); 14 de *L. (Psychodopygus) davisii* (Root, 1934); 10 de *L. (Psychodopygus) hirsuta hirsuta* (Mangabeira, 1942); ocho de *L. (Nyssomyia) yuilli* Young y Porter, 1972; siete de *L. (Nyssomyia) shawi* Fraiha, Ward y Ready, 1981; dos de *L. (Psychodopygus) carrerai carrerai* (Barretto, 1946), dos de *L. (Lutzomyia) lichyi* (Floch y Abonnenc, 1950); uno de *L. (Psychodopygus) amazonensis*

(Root, 1934); y uno de *L. (grupo verrucarum) sp. serie townsendi*. El subgénero *Psychodopygus* Mangabeira, 1941, fue el más abundante con seis especies que sumaron el 79,8% de los flebotomíneos colectados, seguido por *Nyssomyia* Barretto, 1962, con dos especies que aportaron el 16,9% de las capturas. Por su parte, el grupo *verrucarum* Theodor, 1965, y el subgénero *Lutzomyia* estuvieron representados por una especie cada uno.

### Discusión y Conclusiones

Aunque la Serranía de La Macarena es una zona endémica de leishmaniasis, se desconocían las especies de *Lutzomyia* que pican humanos en la región. El presente estudio permite tener una aproximación inicial que revela la presencia de un considerable número de especies antropofílicas a pesar de las limitadas horas de muestreo. Más aún, es probable que la composición de especies de la región sea mayor, lo cual podría detectarse con otros métodos de captura. Entre los flebotomíneos colectados sobresalen los pertenecientes al subgénero *Psychodopygus*, tanto por su abundancia como por su diversidad. Las especies de este subgénero exhiben una marcada tendencia antropofílica (Young y Duncan 1994), poseyendo antecedentes vectoriales en varias regiones del Neotrópico, particularmente en la Amazonia, donde algunas especies de la serie *squamiventris* participan en la transmisión de *Leishmania* spp. (Alexander 1999). Las hembras de la serie citada son morfológicamente indistinguibles, mostrando un conducto espermatecal individual con estrias tipo "espinas de pescado", una espermateca de menor longitud que el conducto individual y un conducto común completamente liso. En Colombia se han registrado dos especies de la serie *squamiventris*, *Lu. chagasi* (Costa Lima, 1941) y *Lu. fairtigi* Martins, 1970 (Montoya-Lerma y Ferro 1999), la última de las cuales fue descrita originalmente con especímenes colectados en Villavicencio, departamento del Meta. Aparte de eso, se halló en el país con flagelados no identificados (Alexander 1999).

La segunda especie más abundante fue *Lu. ayrozai*, considerada en Brasil como un probable transmisor de *Le. (Viannia) naiffi* Lainson y Shaw, 1989, entre armadillos, por haberse encontrado infectada con este parásito que causa, ocasionalmente, lesiones ulcerativas en humanos (Naiff *et al.* 1991; Arias *et al.* 1985). A *Lu. davisii* se le reconoce como un vector potencial

de *Le. (V.) braziliensis* (Vianna, 1911) y *Le. naiffi* en Brasil, habiéndose hallado infectada con ambos patógenos en la naturaleza (Gil *et al.* 2003; Grimaldi *et al.* 1991). De igual forma, parásitos del complejo *Le. braziliensis* se aislaron de especímenes de *Lu. hirsuta hirsuta* en ese mismo país (Rangel *et al.* 1985; Ryan *et al.* 1987a). *Lu. carrerai carrerai* es otro de los vectores de *Le. braziliensis* en Brasil y Bolivia (Le Pont *et al.* 1988; Grimaldi *et al.* 1989), el cual tiene además la capacidad de transmitir parásitos de *Le. (Le.) amazonensis* Lainson y Shaw, 1972, a hámster mediante picadura (Ryan *et al.* 1987b).

Las dos especies del subgénero *Nyssomyia* encontradas durante el estudio, también revisten importancia en salud pública. Es importante señalar que desde el punto de vista filogenético, este subgénero se encuentra estrechamente relacionado con *Psychodopygus*, presentando un comportamiento antropofílico que podría derivarse de su ancestría común. *Lutzomyia yuilli* se halló infectada de forma natural con *Le. (V.) panamensis* Lainson y Shaw, 1972, en el departamento de Boyacá, Colombia, mientras que *Lu. shawi* se encontró con parásitos de *Leishmania* sp. en Brasil (Santamaría *et al.* 2004; Ryan *et al.* 1987a). Además de esto, se ha comprobado que *Lu. yuilli* es capaz de tolerar el desarrollo de *Le. (Le.) forattinii* Yoshida, Cuba-Cuba, Pacheco, Cupolillo, Tavares, Machado, Momen y Grimaldi, 1993, en condiciones de laboratorio (Barretto *et al.* 1986). Por otro lado, la recolección de una hembra perteneciente a la serie *townsendi* del grupo *verrucarum* constituye el primer registro de una especie de dicha serie para el departamento del Meta. Desde una perspectiva biogeográfica, este último hallazgo es interesante si se tiene en cuenta que la serie *townsendi* está asociada, principalmente, a zonas cafeteras de Los Andes colombo-venezolanos. Dentro de esta serie varias especies poseen relevancia epidemiológica como vectores comprobados o sospechosos de *Leishmania* spp. (Bejarano *et al.* 2003).

Se necesitan llevar a cabo más investigaciones para la identificación de los flebotomíneos que transmiten la leishmaniasis en la Serranía de La Macarena. Los resultados del presente trabajo permiten sugerir a las especies pertenecientes a los subgéneros *Psychodopygus* y *Nyssomyia*, como candidatos para estudios de incriminación vectorial en la zona, tanto por sus hábitos antropofílicos como por sus historias epidemiológicas.

## Literatura citada

- ALEXANDER, B. 1999. Tatuquiras of the Terra Firme: ecological and public health significance of the subgenus *Lutzomyia* (*Psychodopygus*) Mangabeira, 1941. p. 519-542. En: Burger, J. F. (ed.). Contributions to the knowledge of Diptera. Memoirs on entomology, International, Volume 14. Associated Publishers. Gainesville, Florida, USA. 648 p.
- ANTUNES, P. C. A. 1937. Informe sobre una investigación entomológica realizada en Colombia. Revista Facultad de Medicina de Bogotá 6: 365-387.
- ARIAS, J. R.; MILES, M. A.; NAIFF, R. D.; POVOA, M. M.; DE FREITAS, R. A.; BIANCARDI, C. B.; CASTELLON, E. G. 1985. Flagellate infections of Brazilian sand flies (Diptera: Psychodidae): isolation in vitro and biochemical identification of *Endotrypanum* and *Leishmania*. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 34 (6): 1098-1108.
- BARRETTO, A. C.; VEXENAT, J. A.; PETERSON, N. E. 1986. The susceptibility of wild caught sand flies to infection by a subspecies of *Leishmania mexicana* isolated from *Proechimys iheringi denigratus* (Rodentia, Echimyidae). Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 81 (2): 235-236.
- BEJARANO, E. E. 2006. Lista actualizada de los psicódidos (Diptera: Psychodidae) de Colombia. Folia Entomológica Mexicana 45 (1): 47-56.
- BEJARANO, E. E.; ROJAS, W.; URIBE, S.; VÉLEZ, I. D. 2003. Sistemática de especies de *Lutzomyia* del grupo *verrucarum* Theodor, 1965 (Diptera: Psychodidae). Biomédica 23 (1): 87-102.
- GALATI, E. A. B. 2003. Morfologia, terminologia de adultos e identificação dos táxons da América. p. 53-175. En: Rangel, E. F.; Lainson, R. (eds.). Flebotomíneos do Brasil. Editora Fiocruz, Rio do Janeiro, Brasil. 368 p.
- GIL, L. H. S.; BASANO, S. A.; SOUZA, A. A.; SILVA, M. G. S.; BARATA, I.; ISHIKAWA, E. A.; CAMARGO, L. M. A.; SHAW, J. J. 2003. Recent observations on the sand fly (Diptera: Psychodidae) fauna of the State of Rondônia, Western Amazônia, Brazil: the importance of *Psychodopygus davisi* as a vector of zoonotic cutaneous leishmaniasis. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 98 (6): 751-755.
- GRIMALDI, G. Jr.; TESH, R. B.; MCMAHON-PRATT, D. 1989. A review of the geographic distribution and epidemiology of leishmaniasis in the New World. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 41 (6): 687-725.
- GRIMALDI, G. Jr.; MOMEN, H.; NAIFF, R. D.; MCMAHON-PRATT, D.; BARRETT, T. V. 1991. Characterization and classification of leishmanial parasites from humans, wild mammals, and sand flies in the Amazon region of Brazil. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 44 (6): 645-661.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI - IGAC. 1996. Diccionario Geográfico de Colombia. Tercera edición. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Santafé de Bogotá, Colombia. 2504 p.
- LAINSON, R.; SHAW, J. J. 2005. New World leishmaniasis. p. 313-349. En: Cox, F. E. G.; Wakelin, D.; Gillespie, S. H.; Despommier, D. (eds.). Parasitology. Volume 6. Topley & Wilson's Microbiology and Microbial Infections, 10th Edition. Hodder Arnold, Londres, Reino Unido. 883 p.
- LE PONT, F.; BRENIERE, R. S.; MOUCHET, J.; DESJEUX, P. 1988. Leishmaniose en Bolivie. III. *Psychodopygus carrerai carrerai* (Barretto, 1946) nouveau vecteur de *Leishmania braziliensis braziliensis* en milieu sylvatique de région subandine basse. Comptes rendus de l'Académie des sciences. Série III, Sciences de la vie, 307 (5): 279-282.
- MEJÍA, C. A. 1995. Fauna de la Serranía de La Macarena. Ediciones Uniandes y Amazonas Editores Ltda., Santafé de Bogotá, Colombia. 176 p.
- MONTOYA-LERMA, J.; FERRO, C. 1999. Flebotomos (Diptera: Psychodidae) de Colombia. p. 211-245. En: Amat, G.; Andrade-C., G.; Fernández, F. (eds.). Insectos de Colombia. Volumen II. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Colección Jorge Álvarez Lleras. No. 13. Editora Guadalupe Ltda., Santafé de Bogotá, Colombia. 492 p.
- NAIFF, R. D.; FREITAS, R. A.; NAIFF, M. F.; ARIAS, J. R.; BARRETT, T. V.; MOMEN, H.; GRIMALDI, G. Jr. 1991. Epidemiological and nosological aspects of *Leishmania naiffi* Lainson & Shaw, 1989. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 86 (3): 317-321.
- RANGEL, E. F.; RYAN, L.; LAINSON, R.; SHAW, J. J. 1985. Observations on the sandfly (Diptera: Psychodidae) fauna of Além Paraíba, State of Minas Gerais, Brazil, and the isolation of a parasite of the *Leishmania braziliensis* complex from *Psychodopygus hirsuta hirsuta*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 80 (3): 373-374.
- RYAN, L.; LAINSON, R.; SHAW, J. J. 1987a. Leishmaniasis in Brazil. XXIV. Natural flagellate infections of sandflies (Diptera: Psychodidae) in Pará State, with particular reference to the role of *Psychodopygus wellcomei* as the vector of *Leishmania braziliensis braziliensis* in the Serra dos Carajás. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 81 (3): 353-359.
- RYAN, L.; LAINSON, R.; SHAW, J. J.; BRAGA, R. R.; ISHIKAWA, E. A. 1987b. Leishmaniasis in Brazil. XXV. Sandfly vectors of *Leishmania* in Pará State, Brazil. Medical and Veterinary Entomology 1 (4): 383-395.
- SANTAMARÍA, E.; ZIPA, Y.; PONCE, N.; SANDOVAL, A.; FERRO, C. 2004. Determinación de las especies de *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) involucradas en la transmisión de leishmaniasis cutánea en los municipios de Otanche y Pauna, Boyacá. Resúmenes, XXXI Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología Socolen. 52 p.
- VERA, M.; GALINDO, F.; ZAMBRANO, P.; MÉNDEZ, J.; BELLO, B.; OLANO, V. 2005. Informe de enfermedades transmitidas por vectores (ETV), 2004. Informe Quincenal Epidemiológico Nacional 10 (3): 33-48.
- YOUNG, D. G.; DUNCAN, M. A. 1994. Guide to the identification and geographic distribution of *Lutzomyia* sand flies in Mexico, the West Indies, Central and South America (Diptera: Psychodidae). Memoirs of the American Entomological Institute, Number 54. Associated Publishers, Gainesville, Florida, USA. 881 p.