

FLEBOTOMINOFAUNA Y PRIMER REGISTRO DE *Lutzomyia aclydifera* (DIPTERA: PSYCHODIDAE) EN EL CARIBE COLOMBIANO

Phlebotomine fauna and the first record of *Lutzomyia aclydifera* (Diptera: Psychodidae) in the Colombian Caribbean

Juan David LINERO¹, Yeisson CERA-VALLEJO², Roberto GARCÍA-ALZATE³, Leidi HERRERA^{4,5}, Marlon Mauricio ARDILA^{1,2,3}

1. Facultad Ciencias de la Salud, Fundación Universitaria San Martín, Carrera 51 B Km 8 Antigua Vía a Puerto Colombia, Puerto Colombia, Colombia.
2. Facultad de Educación, Universidad del Atlántico, Carrera 30 Número 8- 49, Puerto Colombia, Colombia.
3. Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico, Carrera 30 Número 8- 49, Puerto Colombia, Colombia.
4. Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela, avenida Los Ilustres antigua ETI. Ciudad Universitaria, Caracas, Venezuela.
5. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Asunción, Campus Universitario UNA Dr. Cecilio Báez C/ Dr. Gaspar Villamayor, San Lorenzo, Paraguay.

* For correspondence: biomardila@gmail.com

Received: 2nd November 2020. Returned for revision: 22nd April 2021. Accepted: 11th May 2021.

Associate Editor: Gabriel Pinilla Agudelo

Citation/ citar este artículo como: Linero, J. D., Cera-Vallejo, Y., García-Alzate, R., Herrera, L., y Ardila, M. M. (2022). Flebotomino fauna y primer registro de *Lutzomyia aclydifera* (Diptera: Psychodidae) en el Caribe colombiano. *Acta Biológica Colombiana*, 27(2), 312 - 315. <https://doi.org/10.15446/abc.v27n2.91314>

RESUMEN

Uno de los focos de leishmaniasis más importante de Colombia está en Los Montes de María, Departamento de Bolívar, específicamente en El Carmen de Bolívar. A la fecha están registradas 19 especies del género *Lutzomyia*, en este departamento, algunas con antecedentes como vectores de *Leishmania* spp. La presente nota informa la abundancia y la diversidad de la flebotomino fauna en la zona rural de El Carmen de Bolívar. Mediante el uso de trampas CDC, se colectaron 1327 hembras del género *Lutzomyia* entre enero a noviembre de 2018: *Lu. evansi* (81 %), *Lu. panamensis* (15,5 %), *Lu. gomezi* (2,9 %), *Lu. dubitans* (0,15 %), *Lu. aclydifera* (0,07 %), *Lu. c. cayennensis* (0,07 %), *Lu. rangeli* (0,07 %) y *Lu. serrana* (0,07 %). La mayor abundancia de flebotomíneos se presentó en noviembre y la menor en abril, coincidiendo con los meses de lluvia y sequía, respectivamente; mientras que en enero se presentó la mayor diversidad. En esta investigación sobresalen *Lu. evansi*, *Lu. panamensis* y *Lu. gomezi* por sus antecedentes como vectores de *Leishmania* en el Departamento de Bolívar y otras regiones del país. Se reporta por primera vez para el Caribe Colombiano la especie *Lu. aclydifera*, la cual deberá ser vigilada en cuanto a su capacidad vectorial para *Leishmania*.

Palabras Clave: Enfermedad endémica, entomología, insectos vectores, parasitosis, Phlebotominae.

ABSTRACT

One of the most important leishmaniasis foci in Colombia is Los Montes de María, Department of Bolívar, specifically in El Carmen de Bolívar. To date, 19 species of *Lutzomyia* have been recognized in this department, some with antecedents as vectors of *Leishmania* spp. This note reports the abundance and diversity of the phlebotomine sandflies fauna in the rural area of El Carmen de Bolívar. Through the use of CDC traps, 1327 females of the genus *Lutzomyia* were collected between January to November 2018: *Lu. evansi* (81 %), *Lu. panamensis* (15.5 %), *Lu. gomezi* (2.9 %), *Lu. dubitans* (0.15 %), *Lu. aclydifera* (0.07 %), *Lu. c. cayennensis* (0.07 %), *Lu. rangeli* (0.07 %) and *Lu. serrana* (0.07 %). The highest abundance of sandflies occurred in November and the lowest in April, which is consistent with the rainy and dry months, respectively; while in January there was the greatest diversity. In this research, stands out *Lu. evansi*, *Lu. panamensis* and *Lu. gomezi* for their antecedents as vectors of *Leishmania* in the Department of Bolívar and other regions of the country. We reported the species *Lu. aclydifera* for the first time for the Caribbean region, hence, this species should be monitored given its vector capacity for *Leishmania*.

Keywords: Endemic disease, entomology, insect vectors, parasitosis, Phlebotominae.

El Departamento de Bolívar (Colombia) reportó 344 casos de leishmaniasis para el 2019, de los cuales el Municipio de El Carmen de Bolívar presentó la mayor prevalencia de leishmaniasis visceral (LV) a nivel nacional (Agudelo, 2019). Esta parasitosis es causada por protozoos del género *Leishmania* (Ross, 1903) (Kinetoplastea: Tripanosomatidae), los cuales son transmitidos por flebotomíneos (Diptera: Psychodidae, Plebothominae) a través de la vía inoculativa (Rabes et al., 2010). En Colombia se han registrado 163 especies de flebotomíneos, 33 de estas en la región Caribe, de las cuales 19 se encontraron en el Departamento de Bolívar, todas del género *Lutzomyia* França, 1924 (Bejarano y Estrada, 2016). *Lutzomyia evansi* (Nuñez-Tovar, 1924), *Lu. gomezi* (Nitzulescu, 1931), *Lu. panamensis* (Shannon, 1926) y *Lu. shannoni* (Dyar, 1929) se caracterizan por su alta abundancia en la zona y buena capacidad vectorial (Ferro et al., 2015). Los casos de leishmaniasis cutánea (LC) en pobladores de la vereda El Alferez (Municipio de El Carmen de Bolívar; 09° 71' N, y 75° 16' W; 200 m.s.n.m.) despertaron el interés para realizar la presente investigación, a fin de conocer la abundancia y diversidad de flebotomíneos en esta zona rural. El Carmen de Bolívar es un poblado asentado sobre un Bosque Seco Tropical (BsT), entre los 21 °C y los 33 °C; está cubierto por parches de áreas de cultivos de árboles frutales, con predominio del cacao y árboles maderables; la pluviosidad bimodal ocurre entre mayo-junio y septiembre-noviembre (Aguilera-Díaz, 2013).

Los flebotomíneos se colectaron en cuatro muestreos (enero a noviembre de 2018), utilizando trampas tipo CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*), ubicadas a 3,0 m del suelo en el domicilio (D), el peridomicilio (PD) y el extradomicilio (ED). El muestreo se realizó durante tres noches consecutivas en fase de luna nueva, desde las 18:00 a las 06:00 horas, con un esfuerzo de captura de 144 horas. Los dos primeros muestreos (enero y abril) se realizaron en período seco, mientras que los dos últimos (agosto y noviembre) correspondieron al período de lluvias. Las especies colectadas se condujeron al Laboratorio de Biotecnología y Bioprospección Microbiana de la Universidad del Atlántico para su identificación taxonómica según Young y Duncan (1994), siguiendo el protocolo de Ardila et al. (2019). Los índices de abundancia y diversidad de especies se determinaron con el programa PAST (Hammer et al., 2001).

Se colectaron hembras del género *Lutzomyia* (1327), discriminadas en ocho especies, de las cuales se registró su abundancia por período bimodal y ecótopo (Tabla 1). *Lutzomyia evansi*, *Lu. panamensis* y *Lu. gomezi* fueron las más abundantes y hacen parte de las 21 especies de flebotomíneos de importancia médica en el territorio colombiano, incluyendo Los Montes de María (Ferro et al., 2015).

Lutzomyia cayennensis cayennensis (Floch y Abonnenc, 1941), *Lu. rangeliana* (Ortiz, 1952), *Lu. dubitans* (Sherlock, 1962), *Lu. serrana* (Damasceno & Arouck, 1949) y *Lu. aclydifera* (Fairchild

& Hertig, 1952) presentaron las menores frecuencia. Es la primera vez que se registra *Lu. aclydifera* para el Caribe colombiano, siendo registrada anteriormente en bosque húmedo tropical de Antioquia, Chocó y Valle del Cauca, sin antecedentes como vector de algún agente etiológico (Burbano, 1992; Bejarano y Estrada, 2016). La presencia de *Lu. aclydifera* aumenta a 20 el número de especies del género *Lutzomyia* en el Departamento de Bolívar.

Noviembre, con las mayores precipitaciones para el período de estudio, resultó ser el mes con la mayor abundancia de flebotomíneos (549). Es posible que entre octubre y diciembre las condiciones de temperatura y precipitación hayan sido favorables para el desarrollo de los flebotomíneos (Cortés y Fernández, 2008). Enero fue el mes de mayor riqueza (siete especies) y mayor diversidad (diversidad alfa=1,18), coincidiendo con índices similares para el cercano Departamento de Sucre (Pérez-Doria et al., 2008).

El índice de Simpson (1-D) de 0,32 indicó que no hubo una distribución equitativa de las especies en el total muestreado. El índice de Dominancia (D) arrojó el valor más bajo en abril y noviembre (0,57) y el más alto en junio (0,89). La especie dominante fue *Lu. evansi*, coincidente con otros estudios en este municipio (Cortés, 2006; Ardila et al., 2019). El índice de Equitabilidad (J= 0,28), ratificó que los taxones no estuvieron uniformemente representados en relación con la cantidad de individuos colectados, al ser comparados con otros estudios en El Carmen de Bolívar (Ardila et al., 2019). Según el índice Shannon H (0,24), junio registró la menor diversidad de especies con relación a la cantidad de individuos colectados en ese mes.

Cinco de las especies colectadas tienen antecedentes como vectores de *Leishmania* spp. Específicamente *Lu. evansi* es vector de *L. infantum* en el Departamento de Bolívar (Travi et al., 1990), por lo que se podría considerar a esta especie (el taxón más abundante en este estudio) como potencial vector a estudiar en la aparición de nuevos casos de LC y LV, por constituir su presencia, su abundancia y su comportamiento ecléctico debido al uso de diferentes fuentes sanguíneas, un riesgo potencial para los pobladores (Paternina et al., 2016). Por otra parte, el hallazgo de *Lu. gomezi* y *Lu. panamensis* reviste importancia epidemiológica, puesto que estas especies se han documentado como vectores de *L. panamensis* en el Caribe colombiano (González et al., 2018). En particular, *Lu. gomezi* se ha registrado como vector de *L. infantum*, *L. braziliensis* y *L. panamensis* en Norte de Santander (Sandoval-Ramírez et al., 2020). *Lutzomyia panamensis* se ha reportado como vector de *L. panamensis* en Costa Rica, Honduras, Nicaragua y Panamá; de *L. braziliensis* en Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y Venezuela; de *L. colombiense* en Panamá; y de *L. mexicana* en México (Maroli et al., 2013). La especie *Lu. c. cayennensis* (encontrada en menor proporción en el presente estudio) se ha hallado con frecuencia media en la infección natural por tripanosomatídeos para el Departamento de Sucre y como

vector de *L. panamensis* en Córdoba, por ello es necesario su vigilancia epidemiológica (Cochero et al., 2007; González et al., 2018). Por otra parte, *Lu. rangelifera* presenta antecedentes como vector de *L. venezuelensis* en Venezuela (Bonfante-Garrido et al., 1999), mas en las regiones del presente estudio no se le ha incriminado como vector. *Lutzomyia dubitans* cuenta con una amplia distribución en Colombia y la region Caribe (Bejarano y Estrada, 2016), pero sin antecedentes como vector de *Leishmania* spp., al igual que *Lu. serrana*, la cual se ha

incriminado como vector de *Bartonella bacilliformis* causante de la Bartonelosis en Perú (Zorrilla et al., 2017).

Los resultados expuestos indican que El Alferez, dentro de la región hiperendémica para leishmaniasis en El Carmen de Bolívar, tiene una abundancia considerable de flebotomíneos (1327) y presenta ocho especies con antecedentes epidemiológicos y con hábitos preferentemente antropofílicos. Igualmente, el primer registro de *Lu. aclydifera* en esta localidad hace que se considere un área de obligatoria vigilancia entomológica.

Tabla 1. Riqueza, abundancia e índices de diversidad de especies del género *Lutzomyia* colectadas en la vereda El Alferez, Municipio de EL Carmen de Bolívar, Bolívar-Colombia.

Especies	Enero			Abril			Junio			Noviembre			Total por especie (%)
	D	PD	ED	D	PD	ED	D	PD	ED	D	PD	ED	
<i>Lu. evansi</i> +	20	40	320	12	4	10	0	40	240	30	100	260	1.076 (81)
<i>Lu. panamensis</i> +	3	10	33	8	2	0	0	2	10	18	20	100	206 (15,5)
<i>Lu. gomezi</i> +	2	3	10	0	0	0	0	0	4	0	5	15	39 (2,9)
<i>Lu. dubitans</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2 (0,15)
<i>Lu. c. cayennensis</i> +	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (0,07)
<i>Lu. aclydifera</i> *	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (0,07)
<i>Lu. serrana</i> ++	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (0,07))
<i>Lu. rangelifera</i> +	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1 (0,07)
Total por ecótopo	27	54	364	20	7	10	0	42	254	48	125	376	1.327
Total por mes	445		37	296		549							
Índices	Total por meses												
Dominancia D	0,74			0,57			0,89			0,57			0,68
Shannon H	0,54			0,70			0,24			0,72			0,59
Simpson 1- D	0,26			0,43			0,11			0,43			0,32
Equitabilidad	0,28			0,64			0,22			0,52			0,28
Diversidad alfa	1,18			0,77			0,46			0,58			1,13

D: Domicilio, PD: Peridomicilio, ED: Extradomicilio. +Vectores de *Leishmania* spp. comprobados o sospechosos en América (Maroli, 2013). ++Vector de *Bartonella bacilliformis* en América (Zorrilla et al., 2017). *Primer registro para la región Caribe colombiana.

AGRADECIMIENTOS

A la comunidad de El Alferez por el apoyo brindado durante los muestreos.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

REFERENCIAS

Agudelo, N. J. (19 de Julio de 2019). *Informe de evento leishmaniasis cutánea, mucosa y visceral Periodo epidemiológico XIII Colombia 2019*. Instituto Nacional de Salud. <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Paginas/Info-Evento.aspx>

- Aguilera-Díaz, M. (01 de enero de 2013). *Montes de María: Una subregión de economía campesina y empresarial*. Banco de La República-Cartagena, Documentos de trabajo sobre economía regional. Recuperado el 18 de Julio de 2020 de <https://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/3033?show=full>
- Ardila, M. M., Carrillo-Bonilla, L., Pabón, A. y Robledo, S. M. (2019). Surveillance of phlebotomine fauna and *Didelphis marsupialis* (Didelphimorphia: Didelphidae) infection in an area highly endemic for visceral leishmaniasis in Colombia. *Biomédica*, 39(1), 252-264. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v39i2.3905>
- Bejarano, E. E. y Estrada, L. G. (2016). Catalogue of Diptera, Family Psychodidae of Colombia. *Zootaxa*, 4122(1), 187-238. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4122.1.20>
- Bonfante-Garrido, R., Urdaneta, R., Urdaneta, I., Alvarado, J. y Perdomo, R. (1999). Natural infection of *Lutzomyia rangelifera* (Ortiz, 1952) (Diptera: Psychodidae) with *Leishmania* in Barquisimeto, Lara State, Venezuela. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 94(1), 11-12. <https://doi.org/10.1590/S0074-02761999000100005>
- Burbano, M. E. (1992). Distribución vertical de los flebotomos *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae), en un foco de leishmaniasis cutánea. *Colombia Medica*, 23(3), 120-125.
- Cochero, B. S., Anaya, Y. E., Díaz, Y. E., Paternina, E. M., Luna, E. A., Paternina, E. L. y Bejarano, E. E. (2007). Infección natural de *Lutzomyia cayennensis cayennensis* con parásitos tripanosomatídeos (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) en Los Montes de María, Colombia. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 59(1), 35-39.
- Cortés, L. A. y Fernández, J. J. (2008). Especies de *Lutzomyia* en un foco urbano de leishmaniasis visceral y cutánea en El Carmen de Bolívar, Bolívar, Colombia. *Biomédica*, 28(1), 433-440. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v28i3.81>
- Cortés, L. A. (2006). Foco de leishmaniasis en El Hobo, municipio de El Carmen de Bolívar, Bolívar, Colombia. *Biomédica*, 26(1), 236-241.
- Rabes T. R., T., Baquero-Artigaob, F. y García, M. J. (2010). Leishmaniasis cutánea. *Pediatría Atención Primaria*, 12(46), 263-271. <https://doi.org/10.4321/S1139-76322010000300009>
- Ferro, C., López, M., Fuya, P., Lugo, L., Cordovez, J. M. y González, C. (2015). Spatial distribution of Sand Fly vectors and eco-epidemiology of Cutaneous Leishmaniasis transmission in Colombia. *Plos One*, 10(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139391>
- González, C., León, C., Paz, A., López, M., Molina, G., Toro, D., Ortiz, M., Cordovez, J. M., Atencia, M. C., Aguilera, G. y Tovar, C. (2018). Diversity patterns, *Leishmania* DNA detection, and bloodmeal identification of Phlebotominae sand flies in villages in northern Colombia. *Plos One*, 13(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190686>
- Hammer, O., Harper, D., y Ryan, P. D. (2001). PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1), 1-9.
- Maroli, M., Feliciangeli, D., Bichaud, L., Charrel, R. y Gradoni, L. (2013). Phlebotomine sandflies and the spreading of leishmaniasis and other diseases of public health concern. *Medical and Veterinary Entomology*, 27(2), 123-147. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2915.2012.01034.x>
- Paternina, L. E., Verbel-Vergara, D., Romero-Ricardo, L., Pérez-Doria, A., Paternina-Gómez, M., Bejarano, Martínez, L. y Bejarano, E. E. (2016). Evidence for anthropophily in five species of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) from northern Colombia, revealed by molecular identification of bloodmeals. *Acta Tropica*, 153(1), 86-92. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2015.10.005>
- Pérez-Doria, A., Hernández-Oviedo, E. y Bejarano, E. E. (2008). *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) from the reserva Serranía de Coraza y Montes de María, Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*, 34(1), 98-101.
- Sandoval-Ramírez, C. M., Hernández, C., Teherán, A. A., Gutiérrez-Marín, R., Martínez-Vega, R. A., Morales, D., Hoyos-Lopez, R., Araque-Mogollón, A. y Ramírez, J. D. (2020). Complex ecological interactions across a focus of cutaneous leishmaniasis in Eastern Colombia: novel description of *Leishmania* species, hosts and phlebotomine fauna. *The Royal Society Open Science*, 7(7), 1-16. <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.200266>
- Travi, B. L., Vélez, I. D., Brutus, L., Segura, I., Jaramillo, C., y Montoya, J. (1990). *Lutzomyia evansi*, an alternate vector of *Leishmania chagasi* in a Colombian focus of visceral leishmaniasis. *Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 84(5), 676-677. [https://doi.org/10.1016/0035-9203\(90\)90142-2](https://doi.org/10.1016/0035-9203(90)90142-2)
- Young, D. G., y 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* (pp. 881). Associated Publishers Gainesville. <https://doi.org/10.21236/ADA285737>
- Zorrilla, V., Vásquez, G., Espada, L. y Ramírez, P. (2017). Vectores de la leishmaniasis tegumentaria y la Enfermedad de Carrión en el Perú: una actualización. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34(3), 485-496. <https://doi.org/10.17843/rpmpesp.2017.343.2398>