



Biomédica

ISSN: 0120-4157

biomedica@ins.gov.co

Instituto Nacional de Salud

Colombia

Contreras, María Angélica; Vivero, Rafael José; Bejarano, Eduar Elías; Carrillo, Lina María; Vélez, Iván Darío

Nuevos registros de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) en el área de influencia del río Amoyá en Chaparral, Tolima

Biomédica, vol. 32, núm. 2, junio, 2012, pp. 1-18

Instituto Nacional de Salud

Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84323395013>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Biomédica

Revista del Instituto Nacional de Salud

PUBLICACIÓN ANTICIPADA EN LINEA

El Comité Editorial de *Biomédica* ya aprobó para publicación este manuscrito, teniendo en cuenta los conceptos de los pares académicos que lo evaluaron. Se publica anticipadamente en versión pdf en forma provisional con base en la última versión electrónica del manuscrito pero sin que aún haya sido diagramado ni se le haya hecho la corrección de estilo.

Siéntase libre de descargar, usar, distribuir y citar esta versión preliminar tal y como lo indicamos pero, por favor, recuerde que la versión impresa final y en formato pdf pueden ser diferentes.

Citación provisional:

Contreras MA, Vivero RJ, Bejarano EE, Carrillo LM, Vélez ID. Nuevos registros de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) en el área de influencia del río Amoyá en Chaparral, Tolima. *Biomédica*. 2012;32(2).

Recibido: 29-08-11

Aceptado: 15-12-11

Publicación en línea: 19-12-11

Nuevos registros de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) en el área de influencia del río Amoyá en Chaparral, Tolima

New records of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in the area of influence of the Amoya river in Chaparral, Tolima

Nuevos registros de flebotomíneos

María Angélica Contreras¹, Rafael José Vivero¹, Eduar Elías Bejarano², Lina María Carrillo^{1,3}, Iván Darío Vélez¹

¹ Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

² Grupo de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia

³ Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Correspondencia:

María Angélica Contreras, Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales, Universidad de Antioquia, calle 62 No. 52-59, Medellín, Colombia.

Teléfono: (574) 219 65 02; fax: (574) 219 65 11

maria.contreras@pecet-colombia.org

Introducción. En Colombia, la diversidad de flebotomíneos es alta, con 162 especies registradas que incluyen especies vectoras de *Leishmania* spp.

Objetivo. Identificar las especies de flebotomíneos de importancia médica dentro del área de influencia del proyecto hidroeléctrico del río Amoyá, Colombia.

Materiales y métodos. Los flebotomíneos fueron recolectados con trampas CDC de luz, trampa Shannon y trampas adhesivas, en 15 veredas del municipio de Chaparral, departamento de Tolima.

Resultados. Un total de 1.077 especímenes adultos de flebotomíneos fueron recolectados e identificados como pertenecientes a 13 especies del género *Lutzomyia* França, 1924 y una especie del género *Warileya* Hertig, 1948. Entre las especies del género *Lutzomyia* colectadas, *Lutzomyia longiflocosa*, Morales, Osorno y Muñoz, 1970, *Lutzomyia columbiana* (Ristorcelli y Van Ty, 1941) y *Lutzomyia nuneztovari* (Ortiz, 1954) son importantes por sus históricos epidemiológicos. Se resalta por primera vez la presencia de *Lutzomyia suapiensis* Le Pont, Torrez-Espejo y Dujardin, 1997 en Colombia y de *Warileya rotundipennis* Fairchild y Herting, 1951 en el departamento de Tolima.

Conclusión. Este estudio contribuye al conocimiento de la distribución geográfica de la subfamilia Phlebotominae en Colombia y favorece localmente a la comprensión de la riqueza y taxonomía de estos insectos, para un mejor entendimiento de la transmisión de la leishmaniasis en el municipio de Chaparral.

Palabras clave: leishmaniasis, insectos vectores, *Lutzomyia*, biodiversidad, ecosistema andino, Colombia

Introduction. In Colombia, the diversity of phlebotomine sand flies is high, with 162 species recorded which include vectors of *Leishmania* spp.

Objective. Identify the sand fly species of medically importance in the area of influence from Amoyá river hydroelectric project, Colombia.

Materials and methods. Sand flies were collected with CDC light traps, Shannon traps and sticky traps, from 15 villages in the municipality of Chaparral of Tolima.

Results. A total of 1077 adult specimens of sand flies were collected, 13 species correspond to the genus *Lutzomyia* França, 1924 and one specie to the genus *Warileya* Hertig, 1948. Among the species of *Lutzomyia* collected, *Lutzomyia longiflcosa*, Morales, Osorno and Muñoz, 1970, *Lutzomyia columbiana* (Ristorcelli and Van Ty, 1941) and *Lutzomyia nuneztovari* (Ortiz, 1954) are important for its epidemiological history. *Lutzomyia suapiensis* Le Pont, Torrez-Espejo and Dujardin, 1997, is a new record for Colombia and *Warileya rotundipennis* Fairchild and Hertig, 1951 is recorded for the first time in department of Tolima.

Conclusions. This study contributes to the knowledge of geographical distribution of the subfamily Phlebotominae in Colombia, favoring locally to the comprehension of species-richness and taxonomy of these insects, for a better understanding of the transmission of leishmaniasis in the municipality of Chaparral.

Key words: Leishmaniasis, insect vectors, *Lutzomyia*, biodiversity, Andean ecosystem, Colombia

El conocimiento de la distribución geográfica y temporal de los flebotomíneos es necesario para el desarrollo de estrategias dirigidas a controlar estos vectores (1), reconocidos por su rol en la transmisión del parásito *Leishmania* Ross, 1903, la bacteria *Bartonella bacilliformis* (Strong et al., 1907) y algunos virus de los géneros *Phlebovirus* (Tesh et al., 1976) y *Vesiculovirus* (Brown et al., 1979) (2).

En la actualidad la riqueza de flebotomíneos en Colombia es relativamente alta y está representada por 162 especies (152 de *Lutzomyia* França, 1924, 8 de *Brumptomyia* França y Parrot, 1924 y 2 de *Warileya* Hertig, 1948), que se distribuyen en diversos nichos ecológicos y ecosistemas (3-5, Marín D, Ocampo C, Munstermann L, Ferro C. Actualización de la lista de flebotomíneos reportados para el departamento del Tolima - Colombia. Memorias, XXXV Congreso SOCOLEN, Cali 16, 17 y 18 de Julio. 2008; p135). En el departamento de Tolima, región Andina, se han realizado diversos estudios relacionados con la composición, biología de flebotomíneos e incriminación de vectores de leishmaniosis (6-8). Estos trabajos han documentado la presencia de 37 especies del género *Lutzomyia* (*Lu.*) distribuidas en seis grupos de especies, 11 subgéneros y una especie no agrupada. *Lutzomyia longiflcosa* Osorno, Morales, Osorno y Muñoz, 1970 ha sido considerada como el vector más probable de leishmaniosis cutánea en el intradomicilio por su notable dominancia y aparente endofagia, en tanto que, *Lutzomyia columbiana* (Ristorcelli y Van Ty, 1941) y *Lutzomyia nuneztovari* (Ortiz, 1954) son consideradas vectores secundarios en el extradomicilio (8). En cuanto al agente etiológico, en el municipio de Chaparral *L. (Viannia) guyanensis* (Floch, 1954) es el agente causal de la leishmaniosis

cutánea en humanos y *L. (V.) braziliensis* (Vianna, 1911) y *L. (V.) guyanensis* en perros (9,10).

Durante la ejecución del Programa de Prevención y Control de Enfermedades Tropicales del proyecto hidroeléctrico del río Amoyá, en el corregimiento Las Hermosas, municipio de Chaparral, Tolima, se desarrolló un estudio entomológico con el objetivo de evaluar la presencia de especies flebotomíneas con importancia médica dentro del área de influencia.

Materiales y métodos

Área de estudio

Chaparral está localizado entre los 800 y los 4.500 msnm (3° 50' N y 75° 34' W), al sur del departamento del Tolima sobre la cuenca alta del río Magdalena y se cataloga, según el sistema de clasificación de Holdridge (1977), como zona de bosque húmedo premontano (bh-PM), con un rango de precipitación de 1.500 a 2.000 mm y temperaturas medias anuales superiores a los 24 °C (11). El municipio se localiza en la vertiente oriental de la Cordillera Central de Los Andes colombianos y los muestreos fueron llevados a cabo en 15 veredas correspondientes a Agua Bonita, Cimarrona Alta, San Jorge Bajo, San Roque, Maito, Cimarrona Baja, Porvenir, Angostura, El Moral, San Pablo Hermosas, Vegachiquita, La Virginia, Argentina Hermosas, Santa Barbara y Río Negro. Estas áreas rurales ubicadas en el Páramo de Las Hermosas, tienen como principales actividades económicas el cultivo de café, caña de azúcar y maíz, así como la ganadería lechera.

Muestreo e identificación del material entomológico

La recolección de flebotomíneos fue realizada por tres operarios durante cinco días por cada encuesta entomológica entre junio de 2008 y mayo de 2009. Para el desarrollo de esta actividad fueron usadas 10 trampas de luz amarilla tipo CDC (entre las 18:00 y las 06:00 horas) instaladas en el intradomicilio y el peridomicilio de las viviendas. También se utilizaron trampas tipo Shannon (entre las 18:00 y las 22:00 horas) y un transepto de 52 km con 1.196 trampas de papel (21,6 x 27,9 cm) impregnadas de aceite de ricino, instaladas en el intradomicilio a 50 cm y 250 cm con respecto a la altura del suelo, fue dispuesto en 42 estaciones cada una con un área entre 20 y 25 mts. El procesamiento del material recolectado incluyó la aclaración de los individuos en lactofenol (proporción 1:1) y el montaje sobre láminas portaobjeto con Bálsamo de Canadá (12). La identificación de las especies de flebotomíneos se realizó mediante morfología externa e interna comparada, siguiendo las claves de Young y Duncan (13) y Galati (14), sumado a las descripciones e ilustraciones de Torres-Espejo *et al.* (15), Le Pont *et al.* (16), Le Pont *et al.* (17), Wolff y Galati (18) y Bejarano *et al.* (19). Los especímenes están depositados en la "Colección de Vectores y H ospedadores Intermediarios de Enfermedades Tropicales" (VHET) del Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales (PECET) de la Universidad de Antioquia en Medellín, Colombia.

Resultados

Se obtuvieron 1077 flebotomíneos, 692 (64,2%) hembras y 385 (35,8%) machos, de los cuales el mayor porcentaje (n=752; 69,8%) fue recolectado en trampas CDC, y en menor proporción en trampa Shannon (n=310; 28,9%) y adhesivas

(n=14; 1,3%). Dentro de los ejemplares recolectados se encontraron 13 especies del género *Lutzomyia* y una especie del género *Warileya* (cuadro 1). Entre las especies del género *Lutzomyia* encontradas, *Lu. longiflocosa*, *Lu. columbiana* y *Lu. nuneztovari* sobresalen por sus historiales epidemiológicos. La especie dominante fue *Lu. longiflocosa* con 761 (70,8%) individuos, distribuidos en intradomicilio (12%) y peridomicilio (88%). Un menor número de individuos de *Lu. columbiana* (n= 89; 8,3%) fueron colectados, registrándose una mayor presencia en el peridomicilio (88,8%) que en intradomicilio (11,2%). Con relación a *Lu. nuneztovari* solo 10 ejemplares se colectaron en el peridomicilio. Es notoria también la presencia de un considerable número de individuos (n= 128; 11,8%) del subgénero *Helcocyrto myia* Barretto, 1962 (cuadro 1), cuyas especies se caracterizan por exhibir un alto grado de similitud en las formas de sus estructuras genitales.

Se resalta, el hallazgo de un ejemplar de *Lutzomyia suapiensis* Le Pont, Torrez-Espejo y Dujardin, 1997 (figura 1), que representa la primera notificación de esta especie para Colombia y de *Warileya rotundipennis* Fairchild y Hertig, 1951 (figura 2), que es el primer representante de este género hallado en el departamento del Tolima. A continuación se describen los patrones morfológicos de estas dos especies:

***Lutzomyia suapiensis* Le Pont, Torrez-Espejo y Dujardin, 1997**

Material examinado. 1♀. COLOMBIA. Tolima. Chaparral. Vereda El Porvenir. 3° 50' 26.5" N, 75° 34' 29.0" 3-Nov-2008. Trampa CDC. [VHET]. Las características morfológicas observadas en el ejemplar recolectado se describen a continuación:

Cabeza: cibario con cuatro dientes horizontales, equidistantes. Ascoides simples sobre el flagelómero II, sin sobrepasar el ápice del segmento, quinto palpómero más largo que el tercer palpómero. Genitalia: El individuo de *Lu. suapiensis* capturado en Tolima (figura 1), presenta la espermateca característica de las hembras de la serie *pia* Galati, 1995, estriada en forma de saco con un anillo liso apical con bordes rectos. El ducto común es más largo, casi el doble, que los ductos individuales. La pleura está basalmente pigmentada. La longitud del labroepifaringe es de 293 μm y la del segundo palpómero es igual a 148 μm , lo que se corresponde con los caracteres diagnósticos propuestos por Le Pont *et al.* para *Lu. suapiensis*.

***Warileya rotundipennis* Fairchild y Hertig, 1951**

Material examinado. 2 ♀. COLOMBIA. Tolima. Chaparral. Vereda Angostura. 3° 47' 38.5" N, 75° 34' 16.1" W, 1120 m. 1-jun-2008, trampa CDC. [VHET].

Los individuos hembras recolectados de *W. rotundipennis* se caracterizan por presentar sutura interocular completa, distancia interocular equivalente a la mitad del ancho del ojo, clípeo con cerdas, longitud del quinto palpomero equivalente a la del segundo palpómero y ausencia de armadura bucal (figura 2a). El tórax está desprovisto de cerdas proepimerales y anepisternales superiores (figura 2b). En el abdomen, los tergitos se observan con cerdas dispuestas en dos líneas transversales (figura 2b). Las espermatecas presentan cuerpo tubular anillado y cabeza en forma de botón esférico (figura 2d).

Discusión

Entre las especies de importancia epidemiológica en el área de influencia del proyecto hidroeléctrico del río Amoyá, se destaca *Lu. longiflocosa* por su abundancia en el peridomicilio, resultado que evidencia un posible comportamiento endofágico y su potencial rol como vector por sus antecedentes históricos en la trasmisión de leishmaniosis cutánea originada por *L. (V.) braziliensis* en algunas localidades de los departamentos del Tolima, Huila y Norte de Santander (9,20, Pardo R, Ferro C, Lozano G, Lozano C, Cabrera O, Davies C. Flebótomos (Diptera: Psychodidae) vectores de leishmaniasis cutánea y sus determinantes ecológicos en la zona cafetera del departamento del Huila. Memorias, XXVI congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología. Bogotá. 1999; p147). Los otros hallazgos interesantes en el panorama de la transmisión de la leishmaniasis, corresponden a *Lu. columbiana* y *Lu. nuneztovari*, especies que también han sido asociadas en Colombia con la transmisión de *L. (V.) braziliensis* y *L. (Leishmania) mexicana* Biagi, 1953 (21-24). Estás tres especies pertenecen al grupo *verrucarum*, reconocido por incluir varias especies endémicas de la zona montañosa de la Región Andina, cuya preferencia de hábitats esta asociadas con los ecosistemas cafeteros (19,21).

El presente informe constituye la primera notificación del taxón *L. suapiensis* para Colombia. Con respecto a la taxonomía y según el esquema de clasificación de Galati (14) esta especie es incluida en la serie *pia* del subgénero *Pifanomyia* Ortiz y Scorza, 1963 del género *Pintomyia* Costa Lima, 1932, junto a otras 8 especies, que corresponden a *Lutzomyia pia* (Fairchild y Hertig, 1961); *Lutzomyia torrealbai* Martins, Fernandez y Falcão, 1979; *Lutzomyia valderramai* Cazorla, 1988;

Lutzomyia reclusa Fernandez y Rogers, 1991; *Lu. tihuiliensis* Le Pont, Torrez-
Espejo y Dujardin, 1997; *Lutzomyia tocaniensis* Le Pont, Torrez-Espejo y
Dujardin, 1997; *Lutzomyia limafalcaoae* (Wolff y Galati, 2002); *Lutzomyia emberai*
Bejarano, Duque y Velez, 2004. *Lu. suapiensis* ha sido reconocida por su
comportamiento antropofílico en áreas de Bolivia y Perú, donde la leishmaniosis
es endémica (16,25). Aunque se desconocen las preferencias ecológicas de esta
especie, *Lu. suapiensis*, *Lu. tihuiliensis* y *Lu. tocaniensis* se han encontrado en
simpatría en Bolivia y Perú (17,25). Hasta la fecha, solo cuatro especies de la
serie *pia* están registradas en Colombia, *Lu. pia*, *Lu. limafalcaoae*, *Lu. emberai* y
Lu. tihuiliensis. Dentro de la serie *pia*, *L. suapiensis* se encuentra estrechamente
relacionada con *L. tihuiliensis* pero se diferencia por caracteres morfométricos
cefálicos correspondientes al labroepifaringe y el segundo palpómero (14,16,18).
Otro aporte significativo a la riqueza de flebotomíneos en el departamento del
Tolima lo constituye el género *Warileya*, el cual cuenta con siete especies
descritas, que se encuentran distribuidas desde Costa Rica hasta Bolivia (13).
Para Colombia se han informado dos especies *W. nigrosacculus* Fairchild y Hertig,
1951 y *W. rotundipennis* (3). La última ha sido registrada en los departamentos de
Antioquia, Chocó, Norte de Santander, Risaralda y Valle del Cauca (3), por lo cual
éste constituye el primer informe para el departamento del Tolima.
Morfologicamente, las dos especies se diferencian entre sí por el cuerpo de la
espermateca, el cual exhibe forma vesiculosa en *W. nigrosacculus* y forma tubular
en *W. rotundipennis* (figura 2d).

El hallazgo de individuos del género *Warileya* es un posible indicio de la pre-existencia de coberturas vegetales, ya que los psicódidos se han contemplado como indicadores de la calidad de hábitat en bosques tropicales (7,26), pero la baja densidad de especímenes recolectados indican que el área ha sido perturbada por actividades relacionadas con la extensión de las prácticas agronómicas y los crecientes procesos de urbanización no planificados. En conclusión el presente trabajo permitió registrar por primera vez en Colombia, la presencia de la especie *Lu. suapiensis* y notificar para el departamento del Tolima a *Warileya rotundipennis*. Estos hallazgos contribuyen al conocimiento de la distribución geográfica de la subfamilia Phlebotominae en el país, lo que favorece la comprensión de la biodiversidad, taxonomía y sistemática de estos insectos, aspectos fundamentales para la incriminación vectorial y para establecer sus relaciones ecológicas en áreas con transmisión de leishmaniasis.

Agradecimientos

A las distintas comunidades del municipio Chaparral por su colaboración, a la Unidad de Ecoepidemiología (PECET-Universidad de Antioquia) por la recolección de los insectos y a Isagen por apoyar el estudio de los flebotomíneos en el área de influencia del Proyecto Hidroeléctrico del Río Amoyá, Tolima.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Financiación

Este estudio recibió el apoyo financiero de Isagen (Contrato N° 46/2708) y del Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales - PECET, de la Universidad de Antioquia.

Referencias

- 1. Ibañez B, Rodríguez C, Gómez H, Esquinca J.** First record of *Lutzomyia evansi* (Nuñez-Tovar 1924) in México (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae). Mem Inst Oswaldo Cruz. 2004;99:127-9.
- 2. Acevedo M, Arrivillaga J.** Eco-Epidemiología de flebovirus (Bunyaviridae, Phlebovirus) transmitidos por flebótomos (Psychodidae, Phlebotominae). Bol. Malar Salud Ambient. 2008;48:3-16.
- 3. Bejarano E.** Lista actualizada de los psicódidos (Diptera: Psychodidae) de Colombia. Folia Entomol Mex. 2006;45:47-56.
- 4. Cabrera OL, Mosquera L, Santamaría E, Ferro C.** Flebótomos (Diptera: Psychodidae) del departamento de Guaviare, Colombia con nuevos registros para el país. Biomédica. 2009;29:73-86.
- 5. Bejarano E, Vivero R, Uribe S.** Description of *Lutzomyia velezi*, a new species of phlebotomine sand fly (Diptera: Psychodidae) from the Department of Antioquia, Colombia. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2010;105:322-5.
- 6. Alexander B, Agudelo L, Navarro F, Ruiz F, Molina J, Aguilera G, et al.** Phlebotomine sandflies and leishmaniasis risks in Colombian coffee plantations under two systems of cultivation. Med Vet Entomol. 2001;15:364-73.

7. Morales D, Castaño C, Lozano E, Vallejo H. Descripción de la epidemia de leishmaniasis cutánea en Chaparral y San Antonio, Tolima, 2003 y 2004 (semana 24). *Inf Quin Epidemiol Nac.* 2004;9:180.

8. Pardo R, Cabrera O, Becerra J, Fuya P, Ferro C. *Lutzomyia longiflcosa*, posible vector en un foco de leishmaniasis cutánea en la región subandina del departamento del Tolima, Colombia, y el conocimiento que tiene la población sobre este insecto. *Biomédica.* 2006;26:95-108.

9. Rodríguez B, Góngora I, Prager R, Pacheco M, Montero R, Navas L, et al. Etiologic agent of an epidemic of cutaneous leishmaniasis in Tolima, Colombia. *Am J Trop Med Hyg.* 2008;78:276-82.

10. Santaella J, Ocampo C, Saravia N, Mendez F, Gongora R, Gómez A, et al. *Leishmania (Viannia)* infection in the domestic dog in Chaparral, Colombia. *Am J Trop Med Hyg.* 2011;84:674-80.

11. Instituto Geográfico Agustín Codazzi-IGAC. Diccionario Geográfico de Colombia. Tercera edición. Santafé de Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi; Santa Fé de Bogotá: Reprolaser LTDA.; 1996. p. 2459-60.

12. Maroli M, Feliciangeli D, Arias J. Métodos de captura, conservación y montaje de los flebotomos (Diptera: Psychodidae). Washington D.C.: OPS/OMS/HCP/JCT/95/97; 1997. p. 1-72.

13. Young D, Duncan M. Guide to the identification and geographic distribution of *Lutzomyia* sand flies in Mexico, the West Indies, Central and South America (Diptera: Psychodidae). *Mem Am Entomol Inst.* 1994;54:1-881.

14. Galati E. Phlebotominae (Diptera, Psychodidae). Classificação morfologia e terminologia e identificação de adultos. Universidade de São Paulo, São Paulo: Apostila disciplina HEP 5752: Bioecologia e identificação de Phlebotominae; 2010.

15. Torres J, Cáceres G, Pont L. Description de deux nouvelles espèces de Phlebotomes du Sous-Genre *Helcocyrtomyia*, du piémont andin bolivien (Diptera, Psychodidae). Parasite. 1995;2:157-62.

16. Le Pont, Torres E, Dujardin J. Phlébotomes de Bolivie: Description de quatre nouvelles espèces de *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae). Ann Soc Entomol Fr. 1997;33:55-64.

17. Le Pont F, Martinez E, Torres-Espejo E, Dujardin J. Phlébotomes de Bolivie: description de cinq nouvelles espèces de *Lutzomyia* de la région subandine (Diptera, Psychodidae). Bull Soc Entomol Fr. 1998;103:159-73.

18. Wolff M, Galati E. Description of *Pintomyia limafalcaoae* and *Pintomyia antioquiensis*, two new species of phlebotomine sandfly (Diptera, Psychodidae) from the Colombian Andes. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2002;97:317-24.

19. Bejarano E, Duque P, Velez I. Taxonomy and distribution of the series pia of the *Lutzomyia verrucarum* group (Diptera: Psychodidae), with a description of *Lutzomyia emberai* n. sp. J Med Entomol. 2004;41:833-41.

20. Cárdenas R, Pabón E, Anaya H, Sandoval C. Presencia de *Lutzomyia longiflocosa* (Diptera: Psychodidae) en el foco de leishmaniasis tegumentaria americana del municipio de Ábrego, Norte de Santander. Primer registro para el departamento. Clon. 2005;3:7-14.

21. Montoya J, Jaramillo J, Palma G, Gómez T, Segura I, Travi B. Report of an epidemic outbreak of tegumentary leishmaniasis in a coffee-growing area of Colombia. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 1990;85:119-21.

22. Alexander B, Ferro C, Young C, Morales A, Tesh R. Ecology of Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in a focus of *Leishmania (Viannia) braziliensis* in a northeastern Colombia. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 1992;87:387-95.

23. Montoya-Lerma J, Ferro C. Flebótomos (Diptera: Psychodidae) de Colombia. En: Amat G, Andrade MG, Fernández F, editores. *Insectos de Colombia. Volumen II. Colección Jorge Álvarez Lleras No. 13.* Bogotá D.C.; Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; 1999. p. 211-45.

24. Santamaría E, Castillo M, Cárdenas R, Bello F, Ayala M, Ferro C. Competencia vectorial de las especies de *Lutzomyia* del grupo *verrucarum* (Diptera, Psychodidae) en un foco endémico de *Leishmania braziliensis* en Reventones, Cundinamarca. *Biomédica.* 1999;19:115-26.

25. Cáceres G, Quate L, Galati E, Baht H. Flebotominos (Diptera: Psychodidae) de San Pedro, distrito Kosñipata, Paucartambo - Cusco, y nuevos reportes para el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2001;18:24-6.

26. Barrett T, Freitas R, Albuquerque C, Hurtado J. Report on a collection of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) from the middle Solimões (Amazonas, Brazil). *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 1996;91:27-35.

Cuadro 1. Número de individuos colectados por especie de flebotomíneo y por tipo de trampa en la zona de influencia del proyecto hidroeléctrico Río Amoyá, (Chaparral, Tolima).

Especie	Tipo de trampa						Total	
	CDC		Adhesiva		Shannon			
	♀n	♂n	♀n	♂n	♀n	♂n		
1. <i>Lu. longiflocosa</i> *	349	23 6	7	3	114	72	47 0	
2. <i>Lu. columbiana</i> *	68	15	-	1	5	-	73	
3. <i>Lu. trinidadensis</i>	5	-	1	-	-	9	6	
4. <i>Lu. erwindonaldoi</i>	13	-	-	-	35	2	48	
5. <i>Lu. carpenteri</i>	8	5	-	-	-	-	8	
6. <i>Lu. nuneztovari</i> *	1	3	-	-	5	1	6	
7. <i>Lu. shannoni</i> *	1	1	-	-	1	3	2	
8. <i>Lu. lerayi</i>	-	2	-	-	-	1	-	
9. <i>Lu. lichyi</i>	-	-	-	2	-	-	2	
10. <i>Lu. suapiensis</i> **	1	-	-	-	-	-	1	
11. <i>Lu. sordellii</i>	1	-	-	-	-	-	1	
12. <i>Lu. (Helcocyrtomyia)</i> sp.	18	-	-	-	36	24	54	
13. <i>Lutzomyia</i> sp.	18	5	-	-	3	-	21	
14. <i>W. rotundipennis</i> †	2	-	-	-	-	-	5	
TOTAL	485	26 7	8	6	199 2	11 2	69	
							385	
							1077 (100)	

♀= hembra; ♂= macho; n= número de individuos; N= número total de individuos; *

Flebotomíneos de importancia médica; † Nuevo registro para el departamento de Tolima; ** Nuevo registro para Colombia.

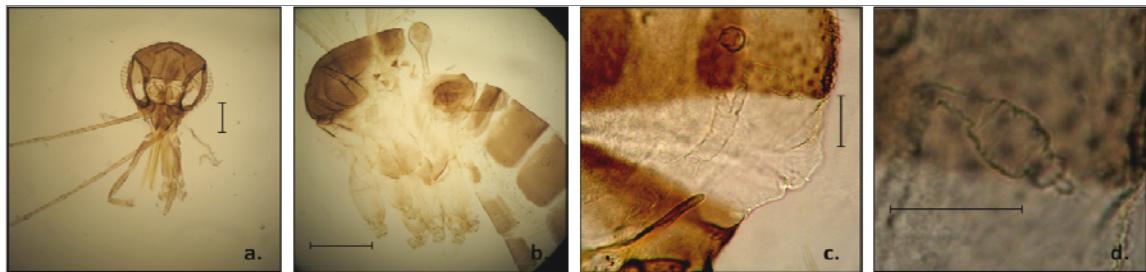


Figura 1. *Lutzomyia suapiensis* (Le Pont, Torrez-Espejo & Dujardin, 1997) ♀ a: cabeza, barra= 117 μ m; b: tórax, barra= 341 μ m; c: Espermatecas, ductos individuales y común, barra= 48 μ m; d: cabeza de la espermateca, barra= 44 μ m.

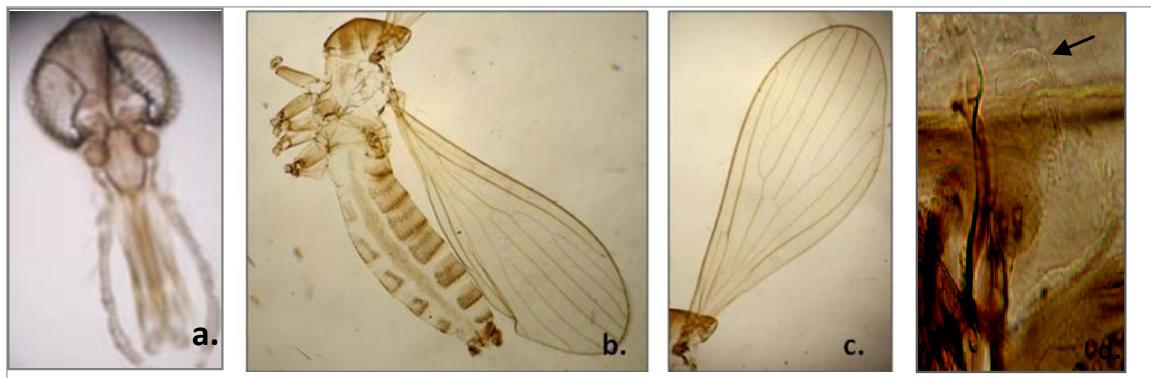


Figura 2. *Warileya rotundipennis* (Fairchild y Herting, 1951) ♀. a: cabeza; b: toráx, ala y abdomen; c: Ala; d: Espermatecas y furca.