

TEMA DE REVISIÓN

LISTA DE PHLEBOTOMINAE (DIPTERA: PSYCHODIDAE) PARA EL PERÚ Y ESPECIES CONSIDERADAS COMO VECTORES NATURALES E INCRIMINADAS EN LA TRANSMISIÓN DE PATÓGENOS DE LA LEISHMANIOSIS TEGUMENTARIA Y LA ENFERMEDAD DE CARRIÓN (VERRUGA PERUANA)

Abraham G. Cáceres¹ y Eunice A. B. Galati²

¹ División de Entomología, Instituto Nacional de Salud y Sección de Entomología, Instituto de Medicina Tropical "Daniel A. Carrión" UNMSM, Lima - Perú.

² Departamento de Epidemiología, Faculdade de Saude Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo - Brasil.

RESUMEN

Se da a conocer la lista de 149 especies de flebotominos presentes para el Perú, distribuidos en 23 de los 24 departamentos del país. La clasificación taxonómica se basó en los trabajos de Galati (1990 y 1995), reportándose los siguientes géneros: *Warileya* (5 especies), *Brumptomyia* (6), *Oligodontomyia* (1), *Micropygomyia* (7), *Sciopemyia* (5), *Lutzomyia* (30), *Migonemyia* (4), *Pintomyia* (16), *Pressatia* (4), *Trichopygomyia* (2), *Evandromyia* (7), *Psathyromyia* (17), *Viannamyia* (3), *Martinsmyia* (1), *Bichromomyia* (4), *Psychodopygus* (16), *Nyssomyia* (8) y *Trichoporomyia* (13). Además, se menciona la distribución geográfica de *Pifanomyia verrucarum*, vector natural del agente etiológico de la enfermedad de Carrión ("verruga peruana"); de cinco especies de flebotominos (*P. robusta*, *P. maranonensis*, *P. serrana*, *Lu. peruensis* y *Lu. pescei*) incriminados como vectores de la *Bartonella bacilliformis*; de tres especies de flebotominos (*Lu. ayacuchensis*, *Lu. peruensis* y *Lu. tejadaï*), considerados vectores naturales; y de dos especies (*P. verrucarum* y *Lu. pescei*) incriminados como vectores de los agentes etiológicos de la leishmaniosis tegumentaria en los valles occidentales e interandinos del norte, centro y sur del Perú.

Palabras clave: Psychodidae; Insectos vectores; Perú (*fuentes:* BIREME).

ABSTRACT

A list including 149 phlebotominae species present in Peru and distributed in 23 of 24 Peruvian Departments is presented. Taxonomy classification was based upon studies performed by Galati (1990 and 1995), and the following genera were found: *Warileya* (5 species), *Brumptomyia* (6), *Oligodontomyia* (1), *Micropygomyia* (7), *Sciopemyia* (5), *Lutzomyia* (30), *Migonemyia* (4), *Pintomyia* (16), *Pressatia* (4), *Trichopygomyia* (2), *Evandromyia* (7), *Psathyromyia* (17), *Viannamyia* (3), *Martinsmyia* (1), *Bichromomyia* (4), *Psychodopygus* (16), *Nyssomyia* (8), and *Trichoporomyia* (13). The geographic distribution of *Pifanomyia verrucarum*, the natural vector for Carrion's disease ("Peruvian wart") is also mentioned, as well as for five *Phlebotomus* species (*P. robusta*, *P. maranonensis*, *P. serrana*, *L. peruensis* y *L. pescei*), implicated as vectors for *Bartonella bacilliformis*; three *Phlebotomus* species (*L. ayacuchensis*, *L. peruensis* y *L. tejadaï*), also considered as natural vectors, and two species (*P. verrucarum* and *L. pescei*) incriminated as vectors for the agents causing tegumentary leishmaniasis in the western and inter-Andean valleys in the northern, central, and southern regions in Peru.

Key words: Psychodidae; Insects vectors; Peru (source: BIREME).

INTRODUCCIÓN

La familia Psychodidae incluye dípteros nematoceros pequeños y delicados que se distinguen fácilmente por su cuerpo revestido de cerdas (pelos) o escamas, así

como por la forma de las alas con área caudal reducida y por la disposición de las venas, siendo las longitudinales más o menos paralelas entre sí y carentes de venas transversales en su mitad distal.

Correspondencia: Abraham G. Cáceres. División de Entomología, Instituto Nacional de Salud. Calle Cápac Yupanqui, 1400, Lima 11 Perú. Apartado Postal 471, Lima 100.
E-mail: acaceres@ins.sld.pe

La familia Psychodidae está dividida en tribus: *Idiophlebotomini* y *Phlebotomini*, presentes en el Viejo Mundo (VM), Nuevo Mundo (NM) y Oceanía (OC). En 1995, Galati sustituye *Idiophlebotomini* por *Hertigiini*².

La tribu *Phlebotomini* está dividida en seis subtribus: *Phlebotomina* (VM), *Australophlebotomina* (OC), *Brumptomyiina* (NM), *Sergentomyiina* (VM y NM), *Lutzomyiina* (NM) y *Psychodopygina* (NM). Esta tribu es de distribución mundial (se encuentran desde 48° LN a 49° LN en el VM y de 50°39' LN a 40° LS en el NM) y tienen especies de importancia en salud pública y veterinaria, pues albergan especies que se alimentan de la sangre de anfibios, reptiles, aves y mamíferos, incluyendo al hombre, siendo responsables de la transmisión de agentes patógenos, como virus, bacterias y protozoarios³⁻⁶.

En América, aproximadamente 460 especies de flebotomíneos han sido reportados, y numerosos géneros y subgéneros de las subtribus *Lutzomyiina* y *Psychodopygina* son consideradas como vectores de patógenos de las leishmaniosis tegumentaria y visceral, bartonelosis humana y algunas arbovirosis⁶.

En 1912, Townsend inició los estudios de los flebotomíneos en Perú^{7,8}, seguido por Shannon⁹, Hertig¹⁰, Fairchild¹¹, Herrer¹², Blancas¹³, Buck¹⁴, Martins¹⁵⁻¹⁷ y Llanos¹⁸ que reporta 71 especies. Posteriormente, este número se incrementó a 131¹⁹ y en la actualidad se contabiliza 149 especies de flebotomíneos, de los cuáles algunas especies pertenecientes a los géneros de *Helcochyrtomyia* y *Pifanomyia* están relacionadas como transmisores de patógenos de la leishmaniosis tegumentaria^{20,21} y de la enfermedad de Carrión (verruca peruana)^{8,22}. En las diversas provincias del Perú, a los adultos de los flebotomíneos se les conocen con varios nombres regionales: "titira", "plumilla", "angelillos", "puma", "rapache", "jenjen", "manta blanca", "capa blanca", "lalapo", "wanwa", "pumamanchachi", "pumakanikum", "chuspi", "quitis" y otros^{19,23,24}.

En la presente revisión se da a conocer la lista de 149 especies de flebotomíneos reportados en el Perú; asimismo, se mencionan algunas especies de flebotomíneos consideradas como vectores naturales y otras incriminadas en la transmisión de los agentes patógenos de la leishmaniosis tegumentaria (uta y espundia) y de la enfermedad de Carrión ("verruca peruana").

LISTA DE PHLEBOTOMINAE PARA EL PERÚ

La lista se preparó en base al material presente en los Laboratorios de Entomología del Instituto Nacional de Salud y del Departamento de Epidemiología de la Faculdade de Saude Pública, Universidade de São Paulo, Brasil y de trabajos publicados o comunicados por investigadores peruanos y extranjeros.

La ubicación taxómica de las especies de los flebotomíneos en los respectivos géneros y subgéneros, se basó en el sistema de clasificación propuesto y recomendado por Galati^{2,25}:

HERTIGIINI (Abonnenc & Leger, 1976)

HERTIGIINA

WARILEYA (Hertig, 1948)

W. euniceae (Fernández, Carbajal, Astete & Wooster, 1998)

W. lepointi (Galati & Cáceres, 1999)

W. lumbrerasi (Ogusuku, Pérez, Davies & Villaseca, 1996)

W. phlebotomanica (Hertig, 1948)

W. rotundipennis (Fairchild & Hertig, 1951)

PHLEBOTOMINI (Rondani, 1840)

BRUMPTOMYIINA (Artemiev, 1991)

BRUMPTOMYIA (França & Parrot, 1921)

B. avellari (Costa Lima, 1932)

B. galindoi (Fairchild & Hertig, 1947)

B. hamata (Fairchild & Hertig, 1947)

B. pentacantha (Barretto, 1947)

B. quimperii (Galati & Cáceres, 1999)

B. troglodytes (Lutz, 1922)

OLIGODONTOMYIA (Galati, 1995)

O. oligodonta (Young, Pérez & Romero, 1985)

SERAGENTOMYIINA (Artemiev, 1991)

MICROPYGOMYIA (Barretto, 1962)

(*Sauromyia*) (Artemiev, 1991)

M. longipennis (Barretto, 1946)

M. machupicchu (Martins, Llanos & Silva, 1975)

M. quechua (Martins, Llanos & Silva, 1975)

M. rorotaensis (Floch & Abonnenc, 1944)

M. trinidadensis (Newstead, 1922)

(*Micropygomyia*)

M. cayennensis cayennensis (Floch & Abonnenc, 1941)

M. micropyga (Mangabeira, 1942)

LUTZOMYIINA (Abonnenc & Leger, 1976)

SCIOPEMYIA (Barretto, 1962)

S. microps (Mangabeira, 1942)

S. preclara (Young & Arias, 1984)

S. servulolimai (Damasceno & Causey, 1945)

S. sordellii (Shannon & Del Pont, 1927)

S. vattierae (Le Pont & Desjeux, 1992)

LUTZOMYIA (França, 1924)

(*Helcochyrtomyia*) (Barretto, 1962)

L. adamsi (Fernández, Galati, Carbajal, Wooster & Watts, 1998)

L. ayacuchensis (Cáceres & Galati, 1988)

L. blancasi (Galati & Cáceres, 1990)

L. caballeroi (Blancas, Cáceres & Galati, 1989)

L. castanea (Galati & Cáceres, 1994)

L. chavinensis (Pérez & Ogusuku, 1999)

L. erwindonaldi (Ortiz, 1978)

L. gonzaloi (Ogusuku, Canales & Pérez, 1997)

L. hartmanni (Fairchild & Hertig, 1957)

L. guderiani (Torrez-Espejo, Cáceres & Le Pont, 1995)

L. imperatrix (Alexander, 1944)

L. kirigetiensis (Galati & Cáceres, 1992)

L. monzonensis (Ogusuku, Canales & Pérez, 1997)

L. munaypata (Ogusuku, Chevarría, Porras & Pérez, 1999)

L. noguchii (Shannon, 1929)

L. osornoi (Ristorcelli & Van Ty, 1941)

L. pallidithorax (Galati & Cáceres, 1994)

L. peruensis (Shannon, 1929)

L. pescei (Hertig, 1943)

L. quillabamba (Ogusuku, Chevarría, Porras & Pérez, 1999)

L. rispalli (Torrez-Espejo, Cáceres & Le Pont, 1995)

L. scorzai (Ortiz, 1965)

L. tejadai (Galati & Cáceres, 1990)

L. watsi (Fernández, Carbajal, Astete & Wooster, 1998)

(*Tricholateralis*) (Galati, 1995)

L. evangelistai (Martins & Fraiha, 1971)

L. gomezi (Nitzulescu, 1931)

L. sherlocki (Martins, Silva & Falcão, 1971)

(Lutzomyia)

- L. battistinii* (Hertig, 1943)
L. bicornuta (Blancas & Herrer, 1960)
L. lichyi (Floch & Abonnenc, 1950)

MIGONEMYIA (Galati, 1995)*(Migonemyia)*

- M. migonei* (França, 1920)
(Blancasmyia) (Galati, 1995)
M. cerqueirai (Causey & Damasceno, 1945)
M. gorbitzi (Blancas, 1960)
M. moucheti (Pajot & Le Pont, 1978)

PINTOMYIA (Costa Lima, 1932)*(Pintomyia)*

- P. fischeri* (Pinto, 1926)
(Pifanomyia) (Ortiz & Scorza, 1963)
P. cajamarcensis (Galati, Cáceres & Le Pont, 1995)
P. deorsa (Pérez, Ogusuku, Monge & Young, 1991)
P. evansi (Nuñez -Tovar, 1924)
P. maranonensis (Galati, Cáceres & Le Pont, 1995)
P. monticola (Costa Lima, 1932)
P. nevesi (Damasceno & Arouck, 1956)
P. nuneztovari (Ortiz, 1954)
P. pia (Fairchild & Hertig, 1961)
P. reclusa (Fernández & Rogers, 1991)
P. robusta (Galati, Cáceres & Le Pont, 1995)
P. serrana (Damasceno & Arouck, 1949)
P. suapiensis (Le Pont, Torrez-Espejo & Dujardin, 1997)
P. tihulliensis (Le Pont, Torrez-Espejo & Dujardin, 1997)
P. tocaniensis (Le Pont, Torrez-Espejo & Dujardin, 1997)
P. verrucarum (Townsend, 1913)

PRESSATIA (Mangabeira, 1942)

- P. calcarata* (Martins & Silva, 1964)
P. choti (Floch & Abonnenc, 1941)
P. triacantha (Mangabeira, 1942)
P. trispinosa (Mangabeira, 1942)

TRICHOPYGOMYIA (Barretto, 1962)

- T. elegans* (Martins, Llanos & Silva, 1976)
T. turelli (Fernández, Galati, Carbajal & Watts, 1998)

EVANDROMYIA (Mangabeira, 1941)

- (Aldamyia)* (Galati, 1995)
E. walkeri (Newstead, 1914)

(Evandromyia)

- E. infraspinosa* (Mangabeira, 1941)
E. saulensis (Floch & Abonnenc, 1944)
E. sipani (Fernández, Carbajal, Alexander & Need, 1994)
E. williamsi (Damasceno, Causey & Arouck, 1945)

(Barrettomyia) (Martins & Silva, 1968)

- E. cortelezzii* (Brèthes, 1923)
E. sallesi (Galvão & Coutinho, 1939)

PSYCHODOPYGINA (Galati 1995)*PSATHYROMYIA* (Barretto, 1962)

- (Forattiniella)* (Vargas, 1978)
P. abunaensis (Martins, Falcão & Silva, 1965)
P. antezanai (Le Pont, Dujardin, Mouchet & Desjeux, 1990)
P. aragaoi (Costa Lima, 1932)
P. barrettoii barrettoii (Mangabeira, 1942)
P. brasiliensis (Costa Lima, 1932)
P. coutinhoi (Mangabeira, 1942)
P. lutziana (Costa Lima, 1932)
P. runoides (Fairchild & Hertig, 1953)

(Xiphomyia) (Artemiev, 1991)

- P. dreisbachi* (Causey & Damasceno, 1945)
P. ruparupa (Martins, Llanos & Silva, 1976)
(Psathyromyia)
P. abbonenci (Floch & Chassignet, 1947)
P. campbelli (Damasceno, Causey & Arouck, 1945)
P. cuzquena (Martins, Llanos & Silva, 1975)
P. dendrophyla (Mangabeira, 1942)
P. punctigeniculata (Floch & Abonnenc, 1944)
P. scaffi (Damasceno & Arouck, 1956)
P. shannoni (Dyar, 1929)

VIANNAMYIA (Mangabeira, 1941)

- V. caprina* (Osorno-Mesa, Morales & Osorno, 1972)
V. furcata (Mangabeira, 1941)
V. tuberculata (Mangabeira, 1941)

MARTINSMYIA (Galati, 1995)

- M. pisuquia* (Ogusuku, Guevara, Revilla, Inga & Perez, 2001)

BICHRMOMYIA (Artemiev, 1991)

- B. flaviscutellata* (Mangabeira, 1942)
B. intermedia (Lutz & Neiva, 1912)
B. olmeca bicolor (Fairchild & Theodor, 1971)
B. reducta (Feliciangeli, Ramírez-Pérez & Ramírez, 1988).

PSYCHODOPYGUS (Mangabeira, 1941)

- P. amazonensis* (Root, 1934)
P. ayrozai (Barretto & Coutinho, 1940)
P. carrerai carrerai (Barretto, 1946)
P. chagasi (Costa Lima, 1941)
P. clautrei (Abonnenc, Léger & Fauran, 1979)
P. davisii (Root, 1934)
P. geniculatus (Mangabeira, 1941)
P. guyanensis (Floch & Abonnenc, 1941)
P. hirsutus hirsutus (Mangabeira, 1942)
P. lainsoni (Fraiha & Ward, 1974)
P. llanosmartinsi (Fraiha & Ward, 1980)
P. nocticolus (Young, 1973)
P. panamensis (Shannon, 1926)
P. paraensis (Costa Lima, 1941)
P. squamiventris squamiventris (Lutz & Neiva, 1912)
P. yucumensis (Le Pont, Caillard, Tibayrenc & Desjeux, 1986)

NYSSOMYIA (Barretto, 1962)

- N. anduzei* (Rozeboom, 1942)
N. antunesi (Coutinho, 1939)
N. richardwardi (Ready & Fraiha, 1981)
N. shawi (Fraiha, Ward & Ready, 1981)
N. umbratilis (Ward & Fraiha, 1977)
N. whitmani (Antunes & Coutinho, 1939)
N. yuilli pajoti (Abonnenc, Léger & Fauran, 1979)
N. yuilli yuilli (Young & Porter, 1972)

TRICHOPHOROMYIA (Barretto, 1962)

- T. acostai* (Llanos, 1966)
T. arevaloi (Galati & Cáceres, 1999)
T. auraensis (Mangabeira, 1942)
T. clitella (Young & Pérez, 1994)
T. howardi (Young, 1979)
T. incasica (Llanos, 1966)
T. loretonensis (Llanos, 1964)
T. nemorosa (Young & Pérez, 1994)
T. omagua (Martins, Llanos & Silva, 1976)
T. pastazaensis (Fernández, Carbajal, Alexander & Need, 1993)
T. rostrans (Summers, 1912)
T. sinuosa (Young & Duncan, 1994)
T. ubiquitalis (Mangabeira, 1942).

FLEBOTOMINOS CONSIDERADOS COMO VECTORES NATURALES Y POTENCIALES DE PATÓGENOS DE LA ENFERMEDAD DE CARRIÓN (VERRUGA PERUANA)

***Pintomyia verrucarum*.** Especie considerada como vector natural de la *Bartonella bacilliformis* en algunas áreas verrucógenas del Perú^{8,10,26-28}. Especie propia del Perú, descrita con ejemplares procedentes de localidades de Huarochirí (Lima)⁷. Es antropofílica y zoofílica; en algunas localidades de los departamentos de Lima, Huancavelica y La Libertad se le captura en mayor número en el interior de las viviendas, aunque también ha sido capturada en el peri y extradomicilio de zonas rurales^{10,12,22}.

Está presente en los valles occidentales del norte y centro del Perú, desde la provincia de Ayabaca (Piura) hasta Huaytara (Huancavelica), con frecuencia se colecta en altitudes comprendidas entre 1100 y 2980 msnm^{10,22}. Asimismo, está presente en algunas localidades de los valles interandinos del norte, centro y sur entre los 1000 y 3200 msnm^{10,22}.

En áreas donde la enfermedad de Carrión es endémica, *P. verrucarum* está considerado como el vector natural. La distribución geográfica de esta especie se superpone con la mayoría de las áreas verrucógenas de los valles occidentales e interandinos²² (Figura N°1).

En áreas verrucógenas del distrito de Caraz (Huaylas - Ancash), en ejemplares de esta especie se ha detectado *Bartonella bacilliformis* mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR)²⁹.

En áreas verrucógenas del nor-oriental y en algunos valles interandinos del centro y sur, donde *P. verrucarum* está ausente, mediante evidencias epidemiológicas y por detección de *B. bacilliformis* por PCR, se incrimina a otras especies de flebotominos como los probables transmisores del agente patógeno de la enfermedad de Carrión, como:

***Lutzomyia peruensis*.** Especie presente en los valles occidentales e interandinos, donde la enfermedad de Carrión es endémica. En los valles occidentales, tiene una distribución geográfica que va desde la provincia de Huancabamba (Piura) hasta la provincia de Yauyos (Lima) (5°LS - 13°LS); mientras que en los valles interandinos, se le encuentra en algunas localidades del Valle de Cajamarca y Cajabamba (Cajamarca), en Otuzco y Santiago de Chuco (La Libertad) y en Callejón de Huaylas y Conchucos (Ancash). Del mismo modo, la presencia de esta especie se menciona para ciertas localidades de las provincias de Oxapampa (Pasco) y Leoncio Prado (Huánuco)¹⁹, donde se han obtenido pocos ejemplares, siendo necesario obtener mayor número de ejemplares para confirmar su presencia en dichas provincias. También se ha reportado a lo largo del valle Sagrado de los Incas (Cusco), dado que entre fines de 1996 y 2000 se presentaron casos esporádicos de enfermedad de Carrión en las provincias de La Convención, Urubamba, Calca, Quispicanchis y Canchis, por lo que entre el 18 y 26 de abril de 1998 se realizaron capturas entomológicas en 99 viviendas pertenecientes a 18 localidades de la provincia de Urubamba (entre 2850 y 3100 msnm), colectándose 321 ejemplares de *Lutzomyia*, de los cuáles 259 ejemplares correspondieron a *Lu. peruensis*. Por ello, se propuso que dicha especie estaría incriminada en la transmisión del agente etiológico de la enfermedad de Carrión¹⁹, suposición posteriormente confirmada, pues en ejemplares de esta especie procedentes de Urubamba (Cusco) se detectaron *B. bacilliformis* mediante PCR³⁰.

***Pintomyia maranonensis* y *P. robusta*.** Mediante evidencias epidemiológicas, ambas especies están consideradas como vectores potenciales del agente etiológico de la enfermedad de Carrión en la zona nororiental del Perú, exclusivamente en las provincias de Jaén, San Ignacio, Chota y Cutervo (Cajamarca); Utcubamba (Amazonas) en los distritos de Bagua Grande, Cumba, Jamalca Lonya Grande, Cajaruro y El Milagro; y Luya (Amazonas) en los distritos de Camporeddondo y Ocayá, pues dichas localidades están consideradas como zonas endémicas de la enfermedad de Carrión^{31,32} (Ver Figura N°1).

***Pintomyia serrana*.** Mediante evidencias epidemiológicas, a esta especie se la incrimina como vector potencial del agente etiológico de la enfermedad de Carrión en localidades del distrito de Monzón, provincia de Huamálies (Huánuco), donde hasta la actualidad *P. verrucarum* no ha sido reportado³³ (Ver Figura N°1).



Figura N° 1. Distribución geográfica de *Pintomyia verrucarum*, vector natural y de cinco especies de flebotominos incriminados como transmisores del agente etiológico de la enfermedad de Carrión (verruga peruana).

Lutzomyia pescei. Especie propia del Perú, descrita con ejemplares capturados en localidades utógenas de la provincia de Andahuaylas (Apurímac). Es una «titira» que pica humanos, animales domésticos y silvestres. Esta especie es colectada con frecuencia en localidades ubicadas entre 2200 y 3300 msnm^{11,12, 19,24}, en el interior de las viviendas, en lugares donde encierran animales domésticos y en cuevas.

Durante el brote de la enfermedad de Carrión ocurrida entre 1959 y 1960 en el valle interandino del Mantaro, que abarcó parte de los departamentos de Junín y Huancavelica, se realizaron estudios entomológicos antes de la fumigación, capturándose *Lu. pescei* y *Lu. bicornuta*; la primera, se encontró en áreas donde ocurrieron casos de enfermedad de Carrión, mientras que la segunda en lugares distantes del brote²⁴. Por este hecho, se implica a este flebotomino como vector potencial de la *B. bacilliformis* en las provincias de Huancavelica, Churcampá y Tayacaja (Huancavelica). En las provincias de Urubamba, Calca y Quispicanchis (Cusco) esta especie podría haber ocasionado los brotes esporádicos de enfermedad de Carrión ocurrido desde fines de 1996 hasta el 2000 (Figura N°1).

FLEBOTOMINOS CONSIDERADOS COMO VECTORES NATURALES DE PATÓGENOS DE LA LEISHMANIOSIS TEGUMENTARIA EN LOS VALLES OCCIDENTALES E INTERANDINOS

Lutzomyia ayacuchensis. Ha sido descrita con ejemplares capturados en áreas utógenas de las provincias de Parinacochas y Lucanas (Ayacucho), entre 1400 y 2950 msnm. Es una especie muy antropofílica, además se alimentan de la sangre de animales domésticos y silvestres.

La *Leishmania* con la que se infecta esta *Lutzomyia* en forma natural ha sido caracterizada como *Leishmania (Viannia) peruviana* mediante las técnicas de electroforesis de isoenzimas, PCR y cariotipaje molecular³⁴.

En las provincias de Parinacochas y Lucanas (Ayacucho), así como en San Ignacio y Chota (Cajamarca), esta especie muestra hábitos extradomiciliarios y ocasionalmente es capturada en el interior de viviendas (en porcentajes muy bajos). En Huancabamba (Piura), ejemplares de esta especie fueron capturados en el interior de las viviendas en pocas cantidades^{20,35}. De agosto de 1986 hasta octubre de 1990, en altitudes comprendidas entre 2100 y 2600 msnm de las localidades de los centros poblados de Yumpe, Buena Vista y San Lucas, del distrito de Huayllacayán, provincia de Bolognesi (Ancash), áreas donde la «uta» es endémica, se colectaron ejemplares hembras de *Lu. ayacuchensis* (Figura N°2).

Además de las localidades peruanas mencionadas, también están presentes en las provincias de Azuay y Chimborazo en Ecuador. En estas provincias, *Lu. ayacuchensis* ha sido encontrada infectada naturalmente con *Leishmania (Leishmania) mexicana*^{36,37}.

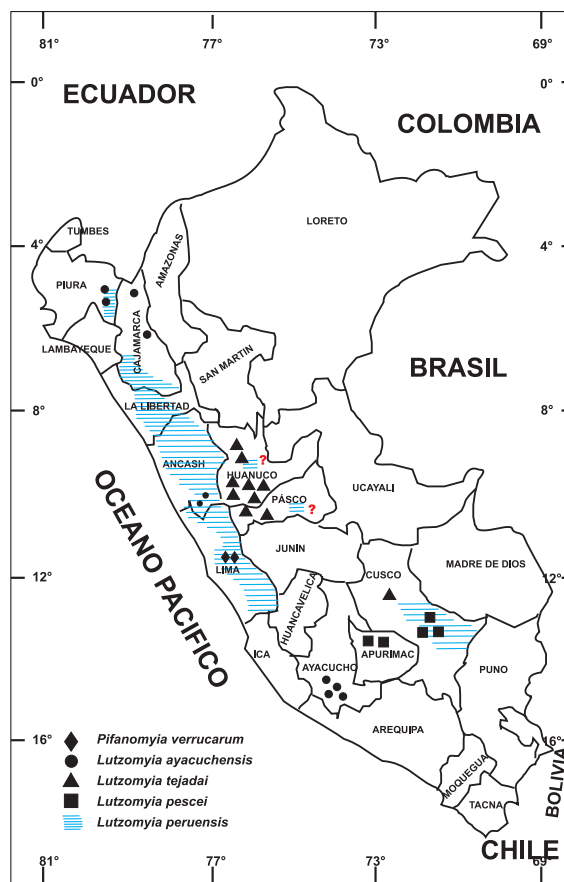


Figura N°2. Distribución geográfica de Lutzomyia ayacuchensis, Lu. peruensis y Lu. tejadai considerados vectores naturales y de dos especies incriminadas como transmisores de los agentes etiológicos de la leishmaniosis tegumentaria.

Lutzomyia peruensis. Especie endémica del Perú. Ha sido descrita con ejemplares capturados en localidades de la provincia de Huarochirí (Lima) y está presente en la mayoría de las áreas utógenas y verrucógenas del Perú²⁰ (Figuras N°1 y N°2). Con frecuencia se captura entre los 1600 y 2900 msnm y, en menor cantidad, por encima de los 2900 msnm.

Es una especie muy antropofílica, que también se alimenta de la sangre de animales domésticos y silvestres. En localidades donde la «uta» y la verruga peruana son endémicas, esta *Lutzomyia* se ha capturado en el intra, peri y extradomicilio de zonas rurales^{10,20,38}. *Lutzomyia peruensis*, es una especie que ocurre exclusivamente en el Perú, y está presente en los valles occidentales del norte y centro, así como en ciertas provincias de los valles interandinos de nuestro país.

Lutzomyia peruensis ha sido incriminada mediante evidencias epidemiológicas como vector de la *Leishmania peruviana* desde muchos años atrás. A partir de 1980 se iniciaron estudios en forma sistemática y continuada con la finalidad de demostrar el papel que cumple como vector natural de la «uta», investigaciones que fueron conducidos por Ferrer, quien en 1982, da a conocer que esta especie es efectivamente un vector natural de los patógenos que ocasiona la «uta»^{39,40}. Estudios posteriores realizados por

investigadores de la Universidad Nacional de Trujillo, encontraron cuatro ejemplares de *Lu. peruensis* infectados en forma natural con *Leishmania* sp. y que fueron capturados en áreas utógenas de la provincia de Otuzco (La Libertad)⁴¹.

Investigadores del Instituto de Medicina Tropical "Alexander von Humboldt" de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, comunicaron el aislamiento de *Leishmania* sp. de *Lu. peruensis* procedentes de zonas utógenas de Bolognesi (Ancash), las que se identificaron como *Leishmania peruviana*⁴². Posteriormente, lograron detectar mediante PCR, *Leishmania* pertenecientes al Subgénero *Viannia* en ejemplares de *Lu. peruensis* procedentes de Huarochirí (Lima), zona utógena por excelencia²¹.

Lutzomyia tejadai. Especie descrita con ejemplares procedentes de localidades pertenecientes a la provincia de Huánuco (Huánuco), considerada área endémica de leishmaniosis tegumentaria. Es una especie antropófila, pero también pica animales domésticos y silvestres.

En ejemplares de esta especie, capturadas en el interior de las viviendas de áreas leishmaniósicas del valle interandino de Higuera, afluente del río Huallaga (Huánuco), se detectó *Leishmania* perteneciente al Subgénero *Viannia* mediante PCR⁴³. Asimismo, se ha encontrado infectada en forma natural con *Leishmania* sp. del subgénero *Viannia*, en ejemplares capturados en zonas de leishmaniosis de la provincia de Huánuco⁴⁴.

Hasta el momento, esta especie ha sido registrada solamente en áreas localizadas en los valles interandinos, afluentes del río Huallaga de las provincias de Huánuco, Ambo, Pachitea y Huamalíes (Huánuco) y Daniel A. Carrión (Pasco)^{19,20} (Figura N°2).

FLEBOTOMINOS INCRIMINADOS COMO VECTORES POTENCIALES DE PATÓGENOS DE LA LEISHMANIOSIS TEGUMENTARIA

Pintomyia verrucarum. En áreas utógenas de la provincia de Huarochirí (Lima) se han llevado a cabo investigaciones con *P. verrucarum*, obteniendo como resultado la detección de *Leishmania* sp. del subgénero *Viannia* mediante PCR, motivo por el cual se le considera como vector potencial de la leishmaniosis tegumentaria²¹ para la zona de estudio (Figura N°2). Asimismo, en *P. verrucarum*, se realizaron estudios experimentales de infección y transmisión con cepas de *Leishmania peruviana* demostrando el rol potencial de esta especie en la transmisión del agente etiológico de la leishmaniosis cutánea andina ("uta")⁴⁵.

Lutzomyia pescei. En localidades utógenas de la provincia de Andahuaylas (Apurímac), *Lu. pescei* es capturada con frecuencia, por lo que se le incrimina como vector potencial del patógeno que ocasiona la leishmaniosis cutánea andina en esta provincia utógena^{12,46}.

Esta especie de flebotomino también ha sido capturada en localidades de las provincias de Huancavelica, Churcampa y Tayacaja (Huancavelica) y en Huancayo (Junín) (Figura N°1). En la provincia de Calca (Cusco), esta especie podría estar involucrada como vector en la transmisión del agente etiológico de la leishmaniosis

tegumentaria. También ha sido colectada en localidades pertenecientes a las provincias de Urubamba y Quispicanchis (Cusco) (Figura N°2).

AGRADECIMIENTOS

Al personal técnico de campo de las diversas Direcciones de Salud y Sub-Regiones de Salud del país; asimismo, al de los hospitales, centros y puestos de salud con quienes en muchas ocasiones uno de los autores (AGC) realizó salidas al campo con la finalidad de realizar colectas de flebotominos. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC) y a la Fundación Instituto Hipólito Unánue por auspiciar varios proyectos de investigación referentes a los vectores de agentes patógenos de la enfermedad de Carrión (verruca peruana) y la leishmaniosis tegumentaria. Al Sr. César Chavez Gutiérrez por realizar los dibujos de la presente publicación.

REFERENCIAS

1. **Artemiev MM**. A classification of the subfamily Phlebotominae. Parasitology 1991; 33 (Suppl.): 66-77.
2. **Galati BAE**. Sistemática dos Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) das Américas. (Tese de Doutorado). Faculdade de Saude Pública, Universidade de Sao Paulo, Sao Paulo; 1990, p. 275.
3. **World Health Organization**. Control of the leishmaniasis. Report of a WHO Expert Committee. Geneva: WHO; 1990. Technical Report Series 793: 1-158.
4. **Tesh RB**. The genus phlebotomus and its vectors. Ann Rev Entomol 1988; 33: 169-81.
5. **Young GD, Arias J**. Flebotomos: vectores de leishmaniasis en las Américas. Washington DC: Panamer Salud; 1992. Cuaderno Técnico N°33: 1-28.
6. **Young GD, Duncan AM**. Guide to the identification and geographic distribution of *Lutzomyia* sand flies in Mexico, the West Indies, Central and South America (Diptera: Psychodidae). Associate Publishers American Entomological Institute. Mem Amer Entomol Inst 1994; 54: 1-881.
7. **Townsend CHT**. Preliminary characterization of the vector of verruga *Phlebotomus verrucarum* sp. Nov Inst Menst 1913; 1: 107-9.
8. **Townsend CHT**. The transmission of verruga by *Phlebotomus*. J Amer Med Ass 1913; 61: 1717-8.
9. **Shannon RC**. Entomological investigations in connection with Carrion's disease. Amer J Hyg 1929a; 10: 78-87.
10. **Hertig M**. *Phlebotomus* and Carrion's disease. Amer J Trop Med 1942; 22 (suppl.): 1-81.
11. **Fairchild GB, Hertig M**. Notes on the *Phlebotomus* of Panama. XIII. The Vexator Group, with descriptions of new species from Panama and California. Ann Entomol Soc Amer 1957; 50: 325-34.
12. **Herrer A**. Estudios sobre leishmaniasis tegumentaria en el Perú. VI. Relación entre leishmaniasis tegumentaria y *Phlebotomus*. Rev Med Exp (Lima) 1949 -1951; 8: 119-37.
13. **Blancas F**. Notas sobre Flebotomos peruanos. Enumeración de las especies encontradas en el Perú y descripción de una especie nueva. *Phlebotomus gorbitzi* n. sp. (Diptera: Psychodidae). Rev Med Exp (Lima) 1959 -1960; 13: 125-35.

14. **Buck AA, Sasaki TT, Anderson RI.** Comprehensive epidemiologic studies of four contrasting Peruvian villages. Maryland, USA: Geographic Epidemiology Unit the Johns Hopkins, University Baltimore; 1967. p. 1-324.
15. **Martins AV, Llanos ZB, Da Silva JE.** Estudos sobre os Flebotomíneos do Peru (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). I. Departamento de Cusco: Descrição de três espécies novas. Rev Bras Biol 1975; 35: 645-54.
16. **Martins AV, Llanos ZB, Da Silva JE.** Estudos sobre os Flebotomíneos do Perú. III. Departamento de Huanuco: Lista de espécies colectadas e descrição de duas espécies novas *Lutzomyia elegans* n. sp. e *Lutzomyia rugarupa* n. sp (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae). Rev Bras Biol 1976a; 36: 487-94.
17. **Martins AV, Llanos ZB, Da Silva JE.** Estudos sobre os Flebotomíneos do Perú. IV. Departamento de Loreto: Lista de espécies colectadas e descrição de uma espécie nova. *Lutzomyia omagua* n. sp. e redescricao de macho de *Lutzomyia scafi* (Damaceno & Arouck, 1956) (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae). Rev Bras Biol 1976b; 36: 495-501.
18. **Llanos ZB.** Los Flebotomos del Perú y su distribución geográfica (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae). Rev Per Entomol 1981; 24: 183-4.
19. **Cáceres GA, Galati BEA, Pinto J, Paredes R, Reátegui R, Pérez J, et al.** Psychodidae (Diptera) del Perú I: Phlebotominae en Huánuco, Pasco y Cusco, su relación con la enfermedad de Carrion y la leishmaniasis tegumentaria. Rev Per Biol 2000; 7: 27-43.
20. **Cáceres GA.** Especies de *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae) vectores de la "uta" en el Perú. Rev Per Entomol 1995; 38: 23-6.
21. **Pérez J, Ogusuku E, Inga R, López M, Paz L, Nieto E, et al.** Natural *Leishmania* infection of *Lutzomyia* sp. in Peru. Trans R Soc Trop Med Hyg 1994; 88: 161-4.
22. **Cáceres GA.** Distribución geográfica de *Lutzomyia verrucarum* (Townsend, 1913) (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae), vector de la bartonellosis humana en el Perú. Rev Inst Med Trop São Paulo 1993; 35: 485-90.
23. **Llanos ZB.** Estado actual de las enfermedades transmitidas por *Phlebotomus* en Latinoamérica. Bol Soc Entomol Peru 1971; 6: 75-80.
24. **Herrer A, Blancas F.** Estudios sobre la enfermedad de Carrion en el valle interandino del Mantaro. I. Observaciones entomológicas. Rev Med Exp (Lima) 1959-1960; 13: 27-45.
25. **Galati BEA.** Phylogenetic systematics of Phlebotominae (Diptera: Psychodidae) with emphasis on american groups. Bol Dir Malaria y San Amb 1995; 35 (Supp. 1): 133-42.
26. **Noguchi H, Shannon CR, Tilden EB, Tyler JR.** Etiology of Oroya fever. XIV. The insect vectors of Carrion's disease. J Exp Med 1929; 49: 993-1008.
27. **Hertig M.** Notes on peruvian sandflies with descriptions of *Phlebotomus battistinii* n. sp., and *P. pescei*, n. sp. Am J Hyg 1943; 37: 246-53.
28. **Shannon RC.** Studies on Carrion's disease. IV. Ecological evidence indicating that *Phlebotomus* in the transmitter of verruga. Amer J Hyg 1929b; 10: 88-111.
29. **Andre R, Gordon S, Massuoka P, Korves C, Fernández R, Rejmankova E, et al.** Preliminary determination of the vector of humana bartonellosis in Caraz, Peru through use of Elisa, PCR and remote sensing technologies. In: 1st International Conference on *Bartonella* as emerging pathogens; 1999 March 5-7; Germany. p. 33.
30. **Ellis BA, Rotz LD, Leake JAD, Samalvides F, Bernable J, Ventura G, et al.** An outbreak of acute bartonellosis (Oroya fever) in the Urubamba region of Peru, 1988. Am J Trop Med Hyg 1999; 61: 344-9.
31. **Cáceres GA, Galati BEA, Le Pont F, Velásquez C.** Possible role of *Lutzomyia maranonensis* and *Lutzomyia robusta* (Diptera: Psychodidae) as vectors of human bartonellosis in three provinces of Region Nor Oriental del Marañón - Perú. Rev Inst Med Trop São Paulo 1997; 39: 51-2.
32. **Cáceres GA, Quate L, Troyes L, Guevara Z, Revilla L, Quezada E, et al.** Bartonellosis humana en Amazonas, Perú: aspectos entomológicos. Folia Dermatológica Perú 1998; 9: 33-5.
33. **Vizcarra H, Tejada A, Miranda JJ, Palacios O, Cuadra LA, Pérez J.** Carrion's disease. Findings of *Bartonella bacilliformis* cases from the jungle of Peru. In: International Conference on Rickettsiae and Rickettsial disease, Marsella-Francia; 1999 June 13-16; 69 (142).
34. **Dujardin JC, Llanos-Cuentas A, Cáceres A, Arana M, Dujardin JP, Guerrini F, et al.** Molecular karyotype variation in *Leishmania (Viannia) peruviana*: indication of geographical populations in Peru distributed along a north-south cline. Ann Trop Med Parasitol 1993; 87: 335-47.
35. **Davies CR, Llanos-Cuentas A, Campos P, Monge J, Villaseca P, Dye C.** Cutaneous leishmaniasis in the peruvian andes: risk factors identified from a village cohort study. Amer J Trop Med Hyg 1997; 56: 85-95.
36. **Gómez EA, Hashiguchi Y.** Monthly variation in natural infection of the sandfly *Lutzomyia ayacuchensis* with *Leishmania mexicana* in an endemic focus in the Ecuador Andes. Ann Trop Med 1999; 85: 407-11.
37. **Takaoka H, Gómez AE, Alexander JB, Hashiguchi Y.** Natural infections with *Leishmania* promastigotes in *Lutzomyia ayacuchensis* (Diptera: Psychodidae) in an Andean focus of Ecuador. J Med Entomol 1990; 27: 701-2.
38. **Villaseca P, Llanos-Cuentas A, Pérez E, Davies CR.** A comparative field study of the relative importance of *Lutzomyia peruensis* and *Lutzomyia verrucarum* as vectors of cutaneous leishmaniasis in the Peruvian Andes. Amer J Trop Med Hyg 1993; 49: 260-9.
39. **Herrer A.** Empleo del hámster dorado como animal centinela en las localidades donde es endémica la uta (leishmaniasis tegumentaria). Rev Inst Med Trop São Paulo 1982a; 24: 162-7.
40. **Herrer A.** *Lutzomyia peruensis* (Shannon, 1929), posible vector natural de la uta (leishmaniasis tegumentaria). Rev Inst Med Trop São Paulo 1982b; 24: 168-72.
41. **Cruzado RL.** *Lutzomyia peruensis* vector de *Leishmania* sp. en Pagash y Padai, Otuzco, Perú. In: X Congreso Latinoamericano de Microbiología. 1987 Junio 14-19; Trujillo. p. 187(07).
42. **Pérez JE, Villaseca P, Cáceres A, López M, Zolessi A, Campos P, et al.** *Leishmania (Viannia) peruviana* isolated from the sandfly *Lutzomyia peruensis* (Diptera: Psychodidae) and sentinel hamster in the Huayllacallán valley, Ancash, Peru. Trans R Soc Trop Med Hyg 1991; 85: 60.
43. **Cáceres GA.** Fauna flebotómica (Diptera, Psychodidae) del valle interandino Higuera, Huánuco, Perú. Rev Per Entomol 1991; 34: 53-4.
44. **Ford E, Campos P, Llanos A, Canales J.** *Lutzomyia tejadai* the suspected vector of cutaneous leishmaniasis in the unforested highlands of Huánuco department, Peru. In: Second International Symposium on Phlebotomine sandflies. September, 1995, Merida/Venezuela. Universidad de los Andes Consejo de Publicaciones, Consejo de desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico Merida - Venezuela; 1995.
45. **Davies CR, Fernández M, Paz L, Roncal N, Llanos-Cuentas A.** *Lutzomyia verrucarum* can transmit *Leishmania peruviana*, the aetiological agent of andean cutaneous leishmaniasis. Trans R Soc Trop Med Hyg 1993; 87: 603-6.
46. **Pescei H, Pardo GL.** Notes on cutaneous leishmaniasis and *Phlebotomus* in the province of Andahuaylas, Peru. Am J Hyg 1943; 37: 255-8.