

Biomédica 2006;26(Supl.1):218-27

COMUNICACIÓN BREVE

Especies de género *Lutzomyia* (Psychodidae, Phlebotominae) en áreas de transmisión de leishmaniasis tegumentaria y visceral en el departamento de Santander, en la cordillera oriental de los Andes colombianos

Claudia Magaly Sandoval ¹, Reinaldo Gutiérrez ², Rocío Cárdenas ³, Cristina Ferro ³¹ Laboratorio de Entomología, Secretaría de Salud de Santander, Bucaramanga, Colombia.² Centro de Investigaciones en Enfermedades Tropicales, CINTROP, Universidad Industrial de Santander, Colombia.³ Laboratorio de Entomología, Subdirección de Investigación, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia.

Introducción. Los flebótomos desde el punto de vista de salud pública son especialmente conocidos como los únicos insectos vectores de las leishmaniasis y demuestran una interesante biodiversidad en algunas zonas como la cordillera de los Andes en Suramérica. Este estudio presenta las especies de flebótomos organizadas por municipios y zonas endémicas que pueden encontrarse en el departamento de Santander, ubicado sobre la cordillera oriental andina en Colombia.

Objetivo. Presentar una actualización del inventario de las especies del género *Lutzomyia* en el departamento de Santander, señalar la distribución y discutir algunos aspectos de la ecología de las especies de mayor importancia en salud pública.

Materiales y métodos. Durante 1998 a 2001 en 12 municipios se realizaron capturas de flebótomos utilizando trampas de luz tipo CDC miniatura, entre las 19:00-6:00 horas, también capturas con cebo humano protegido utilizando aspiradores manuales entre las 18:00-20:00 horas, ocasionalmente aspiración directa sobre troncos de árboles entre las 8:00-11:00 horas y capturas de flebótomos en reposo sobre las paredes en horario diurno.

Resultados. Se capturaron un total de 3.972 flebótomos distribuidos en 41 especies; de éstas, 16 especies son nuevos registros para esta región del país. En las zonas consideradas endémicas para leishmaniasis tegumentaria americana se destacaron por su abundancia, presencia en el intradomicilio e importancia epidemiológica *L. gomezi*, *L. trapidoi*, *L. panamensis*, *L. ovallesi* y *L. yuilli yuilli*. En las zonas de leishmaniasis visceral americana predominó *L. longipalpis*. Conclusión. La presencia significativa de vectores en el intradomicilio y la prevalencia de infección humana continúan demostrando la importancia de la leishmaniasis como un problema de salud pública en este departamento.

Palabras clave: Psychodidae, Phlebotominae, leishmaniasis, Colombia.

Species of *Lutzomyia* (Psychodidae, Phlebotominae) in endemic cutaneous and visceral leishmaniasis foci of the department of Santander, in the eastern range of the Colombian Andes

Introduction. Phlebotomine sand flies are the only known vectors of leishmaniasis and show an interesting biodiversity in the Andean mountain range of South America. We update the registry of species prevalent in the municipalities and endemic areas of the department of Santander, in the eastern range of the Colombian Andes.

Objective. To present an updated inventory and distribution of the *Lutzomyia* species in the department of Santander and to discuss some ecological aspects of the principal species of medical importance.

Materials and methods. Phlebotomines were collected in 12 municipalities in the years 1998 to 2001 between 19:00-6:00 using CDC miniature light traps, manual aspirators on protected human baits between 18:00 and 20:00, and occasionally by direct aspiration on tree trunks

between 8:00-11:00 and resting on walls at different times of the day.

Results. 3.972 phlebotomines of 41 species were captured, of which 16 species were new records for this area of the country. In zones of endemic American cutaneous leishmaniasis, *L. gomezi*, *L. trapidoi*, *L. panamensis*, *L. ovallesi* and *L. yuilli* were remarkable for their abundance, their presence within dwellings and their epidemiological relevance. In areas of visceral leishmaniasis, the most relevant species was *L. longipalpis*.

Conclusion. The significant presence of vectors within human dwellings and the prevalence of human infection are continuing evidence of household transmission of *Leishmania* as an important public health problem in this department of Colombia.

Key words: Psychodidae, Phlebotominae, leishmaniasis, Colombia.

En Colombia, la leishmaniasis se manifiesta como leishmaniasis tegumentaria americana y visceral americana. En el 2004 se reportaron 14.938 casos (Ministerio de la Protección Social. Consolidado de la casuística de leishmaniasis en Colombia 2004. Informe anual, Bogotá, 2005), distribuidos ampliamente en todo el territorio; las zonas de mayor endemicidad son la Costa Atlántica y Pacífica, el valle del Río Cauca y el valle del río Magdalena.

En esta última se ubica el departamento de Santander, haciendo parte de la región nororiental considerada como la segunda zona de mayor transmisión después de Norte de Santander, con una incidencia media anual de 593 ± 161 casos, para el periodo comprendido entre 1993-2002 (Secretaría de Salud de Santander. Datos de la Oficina del Programa de Enfermedades Transmitidas por Vectores, casuística de la leishmaniasis en el departamento de Santander).

Los parásitos aislados e identificados de casos cutáneos en diferentes municipios de este departamento pertenecen a las especies *Leishmania (Viannia) braziliensis*, *Leishmania (V.) panamensis* para leishmaniasis tegumentaria americana y en los casos de leishmaniasis visceral a *Leishmania (Leishmania) infantum* (1). Santander es conocido como una de las áreas endémicas más antiguas de Colombia para la transmisión de leishmaniasis. Municipios como Vélez, cuentan con reportes

de casos de leishmaniasis tegumentaria americana en la literatura desde 1893, en ese tiempo conocido bajo el nombre de "bubón de Vélez" (2) y en el municipio de Lebrija se registró en 1944 el primer caso de leishmaniasis visceral americana para el país (3,4). Por lo tanto, este departamento precisa actualizar el conocimiento sobre la fauna de flebotomos existente en la región.

En este estudio se presenta el inventario de las especies del género *Lutzomyia* para Santander, Colombia, señalando su distribución por municipios y zonas endémicas; además, se discuten algunos aspectos de la ecología de las especies de mayor importancia en salud pública.

Materiales y métodos

Área de estudio

El departamento de Santander está ubicado en la región nororiental de Colombia, entre los $5^{\circ} 42'$ y $8^{\circ} 08'$ de latitud N y los $72^{\circ} 26'$ y $74^{\circ} 32'$ de longitud O. Posee una superficie de 30.537 km^2 y una población de 1'964.361 habitantes.

Este departamento presenta dos grandes regiones fisiográficas, la del valle del Magdalena con una topografía plana, suavemente ondulada y la correspondiente a la Cordillera Oriental con una topografía quebrada y abrupta que puede presentar alturas superiores a los 3.000 m.

Sus principales renglones económicos son la agricultura de productos como el cacao, la piña, el café, el tabaco y la caña de azúcar, la explotación minera del petróleo y el comercio.

Captura de flebotomos

Durante 1998-2001 se realizaron muestreos no sistemáticos de flebotomos en 12 municipios con transmisión activa de leishmaniasis en este

Correspondencia:

Claudia Magaly Sandoval, Laboratorio de Entomología, Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas, Universidad de Pamplona, km1 vía a Bucaramanga, Pamplona, Colombia.
Telefax: 5682915
msandoval@unipamplona.edu.co

Recibido: 28/07/05; aceptado: 11/03/06

departamento. Estos municipios corresponden a ocho zonas endémicas para leishmaniasis tegumentaria americana: El Playón, El Carmen, San Vicente de Chucurí, Landázuri, Sabana de Torres, Matanza, Betulia, Florián y en el municipio de Cimitarra en el área urbana y la localidad de Cobaplata. En esta última localidad no se registró transmisión activa de la enfermedad en el momento de las capturas. También se realizaron capturas en Girón y Lebrija, dos municipios con zonas de transmisión de leishmaniasis tanto tegumentaria como visceral y en el municipio de Cepitá tradicionalmente conocido como zona de

transmisión de leishmaniasis visceral americana. Las áreas muestreadas se ubicaron en un rango altitudinal de 300 y 1.500 msnm (figura 1).

Para las capturas de flebótomos se utilizaron trampas de luz tipo CDC miniatura, entre las 19:00 y las 06:00 horas ubicadas en el interior de las viviendas y en el extradomicilio (peridomicilio y bosque); también, se hicieron capturas con cebo humano protegido utilizando aspiradores manuales con un horario de las 18:00 a las 20:00 horas en el intradomicilio y extradomicilio; ocasionalmente, se hizo aspiración directa sobre troncos de árboles

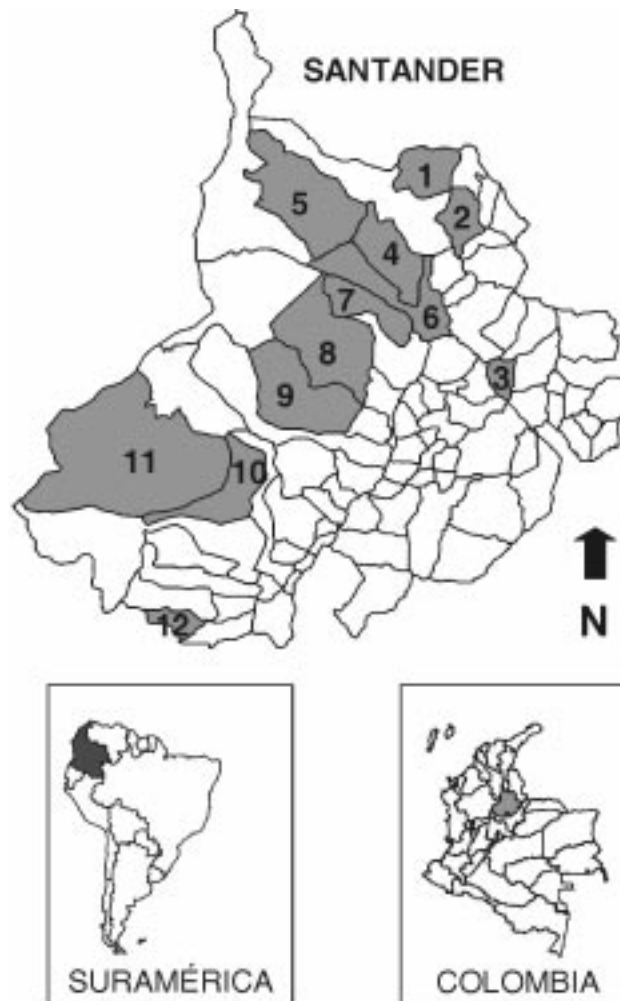


Figura 1. Mapa de Santander. Se señalan los municipios estudiados y su denominación corresponde a la siguiente numeración: 1. El Playón, 2. Matanza, 3. Cepitá, 4. Lebrija, 5. Sabana de Torres, 6. Girón, 7. Betulia, 8. San Vicente de Chucurí, 9. El Carmen, 10. Landázuri, 11. Cimitarra, 12. Florián

entre las 08:00 y las 11:00 horas y capturas de flebotomos en reposo sobre las paredes del domicilio en horas de la mañana.

Todos los flebotomos capturados se almacenaron, debidamente rotulados, en alcohol al 70%. Posteriormente, se aclararon con KOH 10% y fenol saturado. Para los montajes permanentes se usó una mezcla de fenol y bálsamo de Canadá y, finalmente, en la identificación taxonómica se siguió la clave de Young y Duncan (5). La composición específica de la fauna de flebotomos se presenta distribuida por municipios, indicándose el número total de especímenes capturados (hembras y machos) por método y ambiente de captura (intradomicilio y extradomicilio) (cuadro 1).

Aspectos éticos

Las capturas de los flebotomos fueron realizadas por funcionarios de Enfermedades Transmitidas por Vectores del Instituto Departamental de Salud de Santander, con participación del Instituto Nacional de Salud, personal que está debidamente capacitado para la aplicación de las metodologías y que, voluntariamente, participó en las capturas con cebo humano protegido una vez se solicitó su consentimiento verbal. No se obtuvo un consentimiento firmado.

Resultados

En los 12 municipios muestreados se recolectaron 3.972 flebotomos, distribuidos en 41 especies de *Lutzomyia* (cuadro 1). En las áreas con transmisión de leishmaniasis tegumentaria americana se capturaron 3.208 flebotomos distribuidos en 37 especies, las más abundantes en las capturas fueron *L. gomezi* (Nitzulescu, 1931), 31,48%, seguida de *L. trapidoi* (Fairchild & Hertig, 1952), 16,27%, *L. panamensis* (Shannon, 1926), 9,56%, *L. ovallesi* (Ortiz, 1952), 6,51% y *L. yuilli* (Young & Porter, 1972), 4,57%. Las otras especies conformaron el 31,48% restante y, en estas últimas, 2,27 % fueron *L. longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912). Para las áreas de transmisión de leishmaniasis visceral americana se capturaron 699 flebotomos, distribuidos en tres especies, *L. longipalpis* representó 93,13% de los flebotomos capturados seguido de *L. yuilli*, 4,14%, y *L. gomezi*, 2,71%.

De otro lado, en el municipio de Cimitarra, la localidad Cobaplata y el casco urbano de Cimitarra, sin transmisión activa de leishmaniasis, se capturaron seis especies de *Lutzomyia*; la más abundantes fueron *L. antunesi* (Coutinho, 1939) con 29,23%, *L. yuilli*, 27,69%, *L. chagasi* (Costa Lima, 1941), 15,38%, *L. ayrozai* (Barretto & Coutinho, 1940), 15,38%, *L. gomezi*, 10,76% y *L. davisii* (Root, 1934), 1,53%.

En el extradomicilio de las zonas endémicas de leishmaniasis tegumentaria americana, teniendo en cuenta todos los métodos de captura, se registraron 31 especies; al considerar las capturas con trampas de luz CDC y cebo humano, las especies más abundantes en este ambiente fueron *L. gomezi*, seguida de *L. trapidoi*, *L. panamensis*, *L. camposi* (Rodríguez, 1952), *L. yuilli*, *L. ovallesi* (cuadro 2).

En el intradomicilio se capturaron 25 especies con trampas de luz CDC y 13 con cebo humano; al considerar ambos métodos de captura, *L. gomezi* fue la de mayor abundancia seguida de *L. trapidoi*, *L. ovallesi*, *L. panamensis*, *L. yuilli* y *L. bifoliata* (Osorno, Morales de Osorno & Muñoz, 1970) (cuadro 2).

El 76% (32/42) de las especies que componen la fauna flebotomínea del estudio se recolectaron con trampas de luz tipo CDC, 45% (19/42) en reposo sobre árbol, 35% (15/42) con cebo humano y 11% (5/42) en reposo dentro del domicilio.

Discusión

La posición geográfica del departamento de Santander con una gran parte de su territorio atravesado por la Cordillera Oriental andina, genera un mosaico ecológico de regiones de sabana y áreas de bosque que albergan una gran diversidad de flebotomos y reservorios de las *Leishmania* dermatropas y viscerotropas. En el contexto nacional, Santander registra 31 especies del género *Lutzomyia* de 135 reportadas para el país (6-10, Sandoval CM, Martínez J, Flórez M, SerranoVH, Angulo V. Composición y abundancia estacional de flebotomos en un foco de leishmaniasis visceral en la vereda de Guatiguará Piedecuesta, Santander, Colombia. Biomédica 2002;22(Supl.1):111-2). Con este estudio se amplía el reporte de especies del género

Cuadro 1. Composición específica de la fauna de flebotomos capturados en los 12 municipios del departamento de Santander, Colombia, 1998-2001.

Especie	Intradomicilio			Extradomicilio				Total	Distribución por municipio
	CDC	CH	RI	CDC	CH	RA	CA		
<i>L. gomezi</i>	184	140	19	208	483	2		1036	El Carmen, Girón, Betulia, San vicente, Lebrija, Landázuri, Cimitarra, Sabana de Torres, Matanza, El Playón, Florián
<i>L. longipalpis</i>	75		81	87	1		480	724	Girón, Lebrija, Cepitá
<i>L. trapidoi</i>	197	38		279	8			522	El Carmen, Betulia, San Vicente, Landázuri, El Playón
<i>L. panamensis</i>	106	12		174	15			307	El Carmen, Girón, Betulia, Lebrija, Landázuri, Sabana de Torres, El Playón
<i>L. ovallesi</i>	80	45		22	34	28		209	El Carmen, Betulia, Lebrija, Landázuri, Matanza
<i>L. yuilli yuilli</i>	26	74	14	78	5			197	El Carmen, Betulia, San Vicente, Lebrija, Landázuri, Cimitarra, Sabana de Torres, El Playón
<i>L. trinidadensis</i>	3			6		119		128	El Carmen, Lebrija, Landázuri
<i>L. camposi</i>	6	4		105	2	1		118	El Carmen, Betulia, Lebrija, Landázuri
<i>L. shannoni</i> (Dyar, 1929)		2		2	2	110		116	El Carmen, Betulia, Landázuri
<i>L. quasitownsendi</i>	61		1	32	7	7		108	Landázuri, Matanza
<i>L. bifoliata</i>	2	68	3	14	8			95	El Carmen, Betulia, Lebrija, Landázuri, El Playón
<i>L. vespertillonis</i> (Fairchild & Herting, 1947)	1			0		57		58	Landázuri
<i>L. hartmanni</i>	24	1		27		2		54	El Carmen, Landázuri
<i>L. saulensis</i> (Floch & Abonnenc, 1944)	35	1		9		1		46	El Carmen, Landázuri
<i>L. olmeca bicolor*</i> (Fairchild & Theodor, 1971)	1			30				31	El Carmen, Girón, Lebrija, Landázuri
<i>L. yencanensis*</i> (Ortiz, 1965)	9			1		19		29	Landázuri
<i>L. tiramula</i> (Fairchild & Herting, 1952)	2			25				27	Girón, Landázuri
<i>L. serrana</i> (Damasceno & Arouck, 1949)	2			12		10		24	Landázuri
<i>L. antunesi*</i>				19				19	Cimitarra
<i>L. christenseni*</i> (Young & Duncan, 1974)	5			0		14		19	Landázuri
<i>L. sordelli</i> (Shannon & Del Ponte, 1972)	10			9				19	El Carmen, Betulia, Landázuri
<i>L. walkeri</i> (Newstead, 1914)	4			8				12	Girón, Landázuri
<i>L. dubitans</i>	6			5				11	Landázuri
<i>L. ayrozai*</i>	1			9				10	Cimitarra
<i>L. chagasi*</i>				10				10	Cimitarra
<i>L. abbonenci</i> (Floch & Chassingnet, 1947)	1			0		7		8	Landázuri
<i>L. caprina</i> (Osorno, Morales & de Osorno, 1972)				1		7		8	Landázuri
<i>L. barretoii majuscula*</i> (Young, 1979)	1			2		2		5	Girón, Landázuri, Sabana de Torres
<i>L. nuneztovari*</i>	2			1				3	Matanza
<i>L. pilosa</i> (Damasceno & Causey, 1944)		1		0	2			3	Betulia
<i>L. carpenteri*</i> (Fairchild & Herting, 1953)			2	0				2	Betulia, El Playón
<i>L. cerqueirai*</i> (Causey & Damasceno, 1945)				0		2		2	Landázuri
<i>L. lichyi</i>		2		0				2	Betulia
<i>L. micropyga</i> (Mangabeira, 1942)				0		2		2	Landázuri
<i>L. undulata*</i> (Fairchild & Herting 1950)		2		0				2	Betulia
<i>L. dasymera*</i> (Fairchild & Herting, 1961)				1				1	El Carmen
<i>L. davisii*</i>				1				1	Cimitarra
<i>L. erwindonaldi*</i> (Ortiz, 1980)	1			0				1	Landázuri
<i>L. nocticola*</i> (Young, 1973)	1			0				1	El Carmen
<i>L. sp de pichinde*</i> (Young, 1979)				0	1			1	Betulia
<i>L. tuberculata</i> (Mangabeira, 1941)				0		1		1	Landázuri
Total	846	390	120	1177	568	391	480	3972	

CDC: trampa de luz tipo CDC; CH: cebo humano; RI: reposo en intradomicilio; RA: reposo en árbol; CA: cebo animal

* Nuevo registro

Cuadro 2. Número y porcentaje de *Lutzomyia* capturadas con trampas de luz CDC y cebo humano en el extradomicilio e intradomicilio en las áreas muestreadas del departamento de Santander con transmisión de leishmaniasis tegumentaria americana.

Especie	Extradomicilio		Intradomicilio	
	n	%	n	%
<i>L. gomezi</i>	678	40,75	316	27,94
<i>L. trapidoi</i>	287	17,25	235	20,78
<i>L. panamensis</i>	189	11,36	118	10,43
<i>L. camposi</i>	107	6,43	10	0,88
<i>L. yuilli yuilli</i>	69	4,15	79	6,98
<i>L. ovallesi</i>	56	3,37	125	11,05
<i>L. bifoliata</i>	22	1,32	70	6,19
	1.408	84,62	953	84,26
Otras spp.	256	15,38	178	15,74

Lutzomyia a 47 para el departamento de Santander y 16 son nuevos registros para esta área (cuadro 1). Las especies que no fueron recolectadas durante este estudio y que previamente fueron reportadas son *L. infraespinosa* (Mangabeira, 1941), *L. atroclavata* (Knab, 1913), *L. furcata* (Mangabeira, 1941), *L. pia* (Fairchild & Hertig, 1961), *L. venezuelensis* (Floch & Abonnenc, 1948) y *L. evansi* (Nuñez-Tovar, 1924) (6).

En Santander, la leishmaniasis visceral americana, al igual que en otras áreas de transmisión del valle del río Magdalena en Colombia, ocurre en las zonas de bosque seco tropical de los municipios de Girón, Lebrija, Piedecuesta y Cepitá donde la especie predominante es *L. longipalpis* (11). En el estudio no se reportó la presencia de *L. evansi*, considerado vector de leishmaniasis visceral en la Costa Caribe colombiana (12) y en Venezuela donde se comporta como principal vector en ausencia de *L. longipalpis* (13) o vector alternativo durante la estación húmeda, cuando disminuyen las poblaciones de *L. longipalpis* (14). Otras especies como *L. gomezi*, *L. ovallesi*, *L. dubitans* (Sherlock, 1962), *L. camposi* y *L. yuilli yuilli* componen la fauna de flebotomos en los municipios santandereanos endémicos para leishmaniasis visceral, acompañando a *L. longipalpis*, aunque siempre en muy baja proporción.

Para las zonas de leishmaniasis tegumentaria americana, las especies de *Lutzomyia* más importantes por su abundancia, presencia intradomiciliaria y peridomiciliaria, antropofilia y

antecedentes vectoriales fueron *L. gomezi*, *L. trapidoi*, *L. panamensis*, *L. ovallesi* y *L. yuilli yuilli* que representaron, aproximadamente, el 70% de la fauna flebotomínea recolectada en los diferentes ambientes.

L. gomezi fue registrada en todos los municipios muestreados como San Vicente, Betulia, Landázuri, El Carmen, El Playón y Lebrija y puede estar implicada en la transmisión pues se encontró con frecuencia en el intradomicilio y fue abundante en el extradomicilio. En Santander este flebotomo puede ser capturado tanto en áreas de bosque seco tropical (Girón, Cepitá) y húmedo tropical (Landázuri, Betulia, El Carmen, San Vicente), como ha sido reportado previamente en diversas regiones del país en zonas rurales de bosque húmedo tropical (7,15) y de bosque seco tropical (16), así como en áreas urbanas donde se considera que cumple un papel importante en la transmisión (10,17). Por estas características se considera una especie muy versátil pues se adapta a ambientes altamente intervenidos (15,18) coincidiendo esto con su amplia distribución geográfica. Cabe resaltar que, además, es un flebotomo altamente antropofílico y se encuentra naturalmente infectado con *L. panamensis* en Panamá y *L. braziliensis* en Venezuela (19-21).

L. trapidoi fue capturada en los municipios de El Carmen, San Vicente y Landázuri en zonas boscosas de relativa intervención antrópica y con un comportamiento altamente antropofílico. Estos tres municipios tienen en común que son los principales productores de cacao (*Theobroma cacao*) del departamento y los domicilios se encuentran muy cercanos al bosque o a los cultivos tradicionales de este producto. En zonas cafeteras de Colombia, esta especie fue exclusiva de plantaciones tradicionales, y estaba ausente en las plantaciones intensificadas (22). En Buenaventura fue predominante en ambientes de bosque (23) y en la región del Chocó fue frecuente en el bosque, pero también en áreas intervenidas lo cual indica tolerancia a la deforestación (15).

Señalamos para Santander que *L. trapidoi* está más asociada a ambientes de relativa intervención antrópica en los cuales aún se mantienen relictos de bosque secundario y donde probablemente desempeña un papel importante en la

epidemiología de la leishmaniasis tegumentaria. *L. trapidoi* es un reconocido vector *L. panamensis* en Ecuador (24) y Colombia en los departamentos de Nariño, Tolima y en el municipio de San Roque (25-27). Se encuentra reportado en 12 de 32 departamentos del país. En un estudio previo en el municipio de Landázuri, Santander, *L. trapidoi* presentó 0,35% de infección natural por parásitos de *Leishmania* sp. del complejo *braziliensis* por medio de la reacción en cadena de la polimerasa, probablemente, *L. panamensis* (Muñoz G. Incriminación de vectores de *Leishmania panamensis* por métodos estadísticos. Memorias, XXVI Congreso Sociedad Colombiana de Entomología. Santa Fe de Bogotá: Sociedad Colombiana de Entomología; 1999. p.164-71).

L. ovallesi se presentó de manera discreta en algunas zonas de leishmaniasis tegumentaria americana con excepción de los municipios de Landázuri y Betulia donde fue frecuentemente hallada en el intradomicilio. Es un flebotomo, incriminado en la transmisión de *L. braziliensis* en Guatemala (28), *L. braziliensis* y *L. mexicana* en Venezuela (20). En Colombia es considerado uno de los principales vectores de leishmaniasis tegumentaria americana y ha sido reportado en ocho departamentos del país (6); se demostró que puede ser un vector competente debido a que soporta altas tasas de infección con *L. braziliensis* en ensayos experimentales con poblaciones silvestres (29). *L. ovallesi*, ha sido definida como de bosque secundario en buen estado de conservación, sin aproximarse a las viviendas en alta densidad (18). No obstante, en Venezuela exhibió una fuerte actividad intradomiciliaria asociada a la incidencia de casos en la localidad El Ingenio, estado de Miranda (20,30) y en la ciudad de Trujillo, de este mismo país, es el segundo vector en importancia, después de *L. youngi* Feliciangeli & Murillo, 1987 (31). En Bucaramanga, capital de Santander, *L. ovallesi* junto con *L. gomezi* fueron las especies predominantes en las áreas de mayor deforestación de la ciudad y localizadas a 900 msnm (Cárdenas R, Gutiérrez M, Angulo VM, Munsterman L, Sandoval M, Ferro C. Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) habitat associations to urban cutaneous leishma-

niasis in the city of Bucaramanga, northwestern Colombia. XVth International Congress for Tropical Medicine and Malaria. Cartagena de Indias, Colombia, 2000. p.39), asociadas probablemente con la presencia de casos urbanos (10).

L. panamensis incriminado como vector de *L. panamensis* en Panamá (19) y encontrada naturalmente infectada con *L. braziliensis* en Venezuela (21), presenta en este último país una gran distribución geográfica en 19 de 24 estados, y un papel vectorial reconocido desde los trabajos de Pifano (32,33). En el estado de Guarico, *L. panamensis* fue abundante en el extradomicilio, lo que sugiere que la transmisión de leishmaniasis tegumentaria americana por esta especie ocurre en este ambiente (34) y en el estado de Anzoátegui, esta especie podría tener un papel importante en la transmisión de la leishmaniasis tegumentaria americana en las localidades de menor altitud, donde fue capturada con frecuencia sobre cebo humano (35). En Colombia se distribuye en 18 de 32 departamentos y, recientemente, fue señalada junto con *L. gomezi*, como posibles especies responsables de la transmisión urbana de la leishmaniasis tegumentaria americana en Sincelejo (17). Es probable que esta especie esté implicada en la transmisión tanto domiciliaria como extradomiciliaria en los municipios de Sabana de Torres, El Playón, El Carmen y Landázuri en el departamento de Santander.

L. yuilli yuilli fue capturada con frecuencia en el intradomicilio y estuvo presente en 8 de 11 municipios muestreados; es una especie predominantemente antropofílica, hallada naturalmente infectada con flagelados no identificados tanto en Brasil como en Leticia, Colombia (36,37). Recientemente, se encontró naturalmente infectada con *L. panamensis* en el municipio de Otanche junto con *L. gomezi* y *L. panamensis* en Pauna, Boyacá (Santamaría E, Zipa Y, Ponce N, Sandoval A, Ferro C. 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 Sociedad Colombiana de Entomología, 2004. p.52). El papel

vectorial de esta especie requiere estudios y atención en los focos de leishmaniasis tegumentaria americana en las zonas andinas colombianas.

De manera general, podemos concluir que Santander es un área de gran importancia epidemiológica para la transmisión de leishmaniasis tanto visceral como tegumentaria en Colombia. En su territorio se registra, aproximadamente, 34% de las especies presentes en el país, y el extradomicilio es el ambiente en donde se captura la mayor diversidad y número de flebótomos. Sin embargo, en el intradomicilio se registraron 32 especies con la frecuente incursión en este ambiente, por lo menos, de 11 especies de *Lutzomyia*: *L. gomezi*, *L. longipalpis*, *L. trapidoi*, *L. ovallesi*, *L. panamensis*, *L. yuilli*, *L. hartmani* (Fairchild & Hertig, 1957), *L. trinidadensis* (Floch & Abonnenc, 1944), *L. quasitownsendi* (Osorno, de Osorno & Morales, 1972), *L. lichyi* (Floch & Abonnenc, 1950) y *L. nuneztovari* (Ortiz, 1954), vectores comprobados o sospechosos de transmitir la enfermedad, lo cual permite suponer que en algunas áreas del departamento de Santander, además del extradomicilio, en el intradomicilio la transmisión también ocurre como ha sido previamente sugerido por Muñoz (Muñoz G. Incriminación de vectores de *Leishmania panamensis* por métodos estadísticos. Memorias, XXVI Congreso Sociedad Colombiana de Entomología. Santa Fe de Bogotá: Sociedad Colombiana de Entomología; 1999. p.164-71) para el municipio de Landázuri, siendo necesarios futuros estudios sistemáticos encaminados a aclarar el papel vectorial de cada una de las especies en los diversos escenarios de las áreas endémicas en el departamento de Santander, que incluyan el estudio de reservorios y la transmisión al humano, que permitan comprender la dinámica de transmisión y diseñar estrategias de control adecuadas y ajustadas a la realidad de cada foco.

Agradecimientos

A todo el personal del Programa de Enfermedades Transmitidas por Vectores de la Secretaría de Salud de Santander, en especial, a los funcionarios y técnicos de Enfermedades Transmitidas por Vectores por su asistencia técnica en el campo.

Conflicto de intereses

Los autores declaramos que no existe conflicto de interés.

Financiación

Secretaría de Salud de Santander e Instituto Nacional de Salud.

Referencias

1. **Corredor A, Kreutzer RD, Tesh RB, Boshell J, Palau MT, Caceres E et al.** Distribution and etiology of leishmaniasis in Colombia. *Am J Trop Med Hyg* 1990;42:206-14.
2. **Werner JK, Barreto P.** Leishmaniasis in Colombia, a review. *Am J Trop Med Hyg* 1981;30:751-61.
3. **Gast-Galvis A, Renjifo S.** Leishmaniosis visceral, estudio epidemiológico del primer caso diagnosticado en Colombia. *Anales de la Sociedad de Biología* 1944;1:1-8.
4. **Morales A, Rodríguez G.** Comentario epidemiológico sobre el primer caso colombiano de leishmaniasis visceral. *Biomédica* 1996;6:21-4.
5. **Young DG, Duncan MA.** Guide to identification and geographic distribution of *Lutzomyia* and sand flies in Mexico, West Indies, Central and South America (Diptera: Psychodidae). *Mem Amer Entomol Inst* 1994;54:1-881.
6. **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.* Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Santa Fe de Bogotá: Centro Editorial Javeriano; 1999. p.211-45.
7. **Barreto M, Burbano ME, Barreto P.** *Lutzomyia* sand flies (Diptera: Psychodidae) from middle and lower Putumayo department, Colombia, with new records for the country. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2000;95:633-9.
8. **Wolff M, Galati EA.** Description of *Pintomyia limafalcae* and *Pintomyia antioquiensis*, two new species of phlebotomine sand fly (Diptera, Psychodidae) from the Colombian Andes. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2002;97:317-24.
9. **Bejarano EE, Duque P, Vélez ID.** 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.
10. **Sandoval CM, Angulo VM, Gutiérrez R, Muñoz G, Ferro C.** Especies de *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) posibles vectores de leishmaniasis en la ciudad de Bucaramanga, Santander Colombia. *Biomédica* 1998;18:161-8.

11. **Corredor A, Gallego JF, Tesh RB, Morales A, de Carrasquilla CF, Young DG et al.** Epidemiology of visceral leishmaniasis in Colombia. *Am J Trop Med Hyg* 1989;40:480-6.
12. **Travi BL, Vélez ID, Brutus L, Segura I, Jaramillo C, Montoya J.** *Lutzomyia evansi*, an alternate vector of *Leishmania chagasi* in a Colombian focus of visceral leishmaniasis. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1990; 84:676-7.
13. **Montoya-Lerma J, Cadena H, Oviedo M, Ready PD, Barazarte R, Travi BL et al.** Comparative vectorial efficiency of *Lutzomyia evansi* and *Lutzomyia longipalpis* for transmitting *Leishmania chagasi*. *Acta Trop* 2003;85:19-29.
14. **Feliciangeli MD, Rodríguez N, De Guglielmo Z, Rodríguez A.** The re-emergence of American visceral leishmaniasis in an old focus in Venezuela. II. Vectors and parasites. *Parasite* 1999;6:113-20.
15. **Duque P, Vélez ID, Morales M, Sierra D.** Sand flies fauna involved in the transmission of cutaneous leishmaniasis in Afro-Colombian and Amerindian Communities of Chocó, Pacific Coast of Colombia. *Neotrop Entomol* 2004;33:263-4.
16. **Ferro C, Morrison AC, Torres M, Pardo R, Wilson ML, Tesh RB.** Age structure, blood-feeding behavior, and *Leishmania chagasi* infection in *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) at an endemic focus of visceral leishmaniasis in Colombia. *J Med Entomol* 1995;32:618-29.
17. **Bejarano EE, Uribe S, Rojas W, Vélez ID.** Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) associated with the appearance of urban leishmaniasis in the city of Sincelejo, Colombia. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2002;97:645-7.
18. **Pardo R, Farieta S, Munstermann LE, Ferro C.** Estudio preliminar de los flebotomos de Villeta y Quebradanegra, Cundinamarca: sus implicaciones en salud pública. *Biomédica* 1996;16:293-302.
19. **Christensen HA, Fairchild GB, Herrer A, Johnson CM, Young DG, Vásquez AN.** The ecology of cutaneous leishmaniasis in the Republic of Panamá. *J Med Entomol* 1983;20:463-84.
20. **Feliciangeli MD, Rabinovich J.** Abundance of *Lutzomyia ovallesi* but not *L. gomezi* (Diptera: Psychodidae) correlated with cutaneous leishmaniasis incidence in north-central Venezuela. *Med Vet Entomol* 1998;12:121-31.
21. **Rodríguez N, Aguilar CM, Barrios MA, Barker DC.** Detection of *Leishmania braziliensis* in naturally infected individual sandflies by the polymerase chain reaction. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1999;93:47-9.
22. **Alexander B, Agudelo LA, 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.
23. **Travi BL, Montoya J, Solarte Y, Lozano L, Jaramillo C.** Leishmaniasis in Colombia. I. Studies on the phlebotomine fauna associated with endemic foci in the Pacific Coast region. *Am J Trop Med Hyg* 1988;39:261-6.
24. **Le Ponti F, Leon R, Guerrini F, Gantier JC, Mouchet J, Echeverria R et al.** Leishmaniasis in Ecuador. 3. *Lutzomyia trapidoi*, vector of *Leishmania panamensis*. *Ann Soc Belg Med Trop* 1994;74:23-8.
25. **Morales A, Corredor A, Cáceres E, Ibagos AL, Rodríguez CI.** Aislamiento de tres cepas de *Leishmania* a partir de *Lutzomyia trapidoi* en Colombia. *Biomédica* 1981;4:37-41.
26. **Young DG, Morales A, Kreutzer RD, Alexander JB, Corredor A, Tesh RB et al.** Isolation of *Leishmania braziliensis* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) from cryopreserved Colombian sand flies (Diptera: Psychodidae). *J Med Entomol* 1987;5:587-9.
27. **Vélez ID, Ospina S, Henao G, Lepape P, Correa M, Wolff M et al.** Epidemiología de la leishmaniasis en San Roque, Antioquia. *Boletín Epidemiológico de Antioquia* 1987;12:354-9.
28. **Grimaldi G Jr, Tesh RB.** Leishmaniasis of the New World: current concepts and implications for future research. *Clin Microbiol Rev* 1993;6:230-50.
29. **Santamaría E, Castillo M, Cárdenas R, Bello F, Ayala M, Ferro C.** Competencia vectorial de las especies de *Lutzomyia* del grupo Verrucarun (Diptera: Psychodidae) en un foco endémico de *Leishmaniasis braziliensis* en Reventones, Cundinamarca. *Biomédica* 1999;19: 115-26.
30. **Gomez B, Sanchez E, Feliciangeli MD.** Man-vector contact of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in north-central Venezuela as assessed by blood meal identification using dot-ELISA. *J Am Mosq Control Assoc* 1998;14:28-32.
31. **Rojas E, Scorza JV, Morales G, Morales C, Barazarte R, Torres A.** Diversity and species composition of sand flies (Diptera: Psychodidae) in a Venezuelan urban focus of cutaneous leishmaniasis. *J Am Mosq Control Assoc* 2004;2:189-94.
32. **Pifano F, Ortiz I, Alvarez A, Dagert C, Scorza JV.** *Phlebotomus panamensis* Shannon, 1926: transmisor de la leishmaniasis tegumentaria en Venezuela. *Gaceta Médica de Caracas* 1959;77:229-35.
33. **Pifano F, Ortiz I, Álvarez A.** Informe sobre la ecología, en condiciones naturales y de laboratorio, de algunas especies de *Phlebotomus* de la región de Guatopo, Estado Miranda, con especial referencia a *Phlebotomus panamensis*, Shannon 1926, transmisor de la leishmaniasis tegumentaria en Venezuela. *Rev Venez Sanid Asist Soc* 1961;26:73-9.
34. **Gonzalez R, De Sousa L, Devera R, Jorquera A, Ledezma E.** Seasonal and nocturnal domiciliary hu-

- man landing/biting behaviour of *Lutzomyia* (*Lutzomyia*) *evansi* and *Lutzomyia* (*Psychodopygus*) *panamensis* (Diptera; Psychodidae) in a periurban area of a city on the Caribbean coast of eastern Venezuela (Barcelona; Anzoátegui State). *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1999;93:361-4.
35. **Gonzalez R, Jorquera A, De Sousa L, Ledezma E, Devera R.** Sandfly fauna of endemic leishmaniasis foci in Anzoátegui State, Venezuela. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2002;96:57-9.
36. **Arias JR, Miles MA, Naif RD, Pova MM, de Freitas RA, Bianciardi CB et al.** Flagellate infections of Brazilian sand flies (Diptera: Psychodidae): isolation *in vitro* and biochemical identification of *Endotrypanum* and *Leishmania*. *Am J Trop Med Hyg* 1985;34:1098-108.
37. **Ferro C, Morales A.** Flebótomos de Colombia: estudios realizados por el Laboratorio de Entomología 1966-1997. En: Toro G, Hernández CA, Raad J, editores. Instituto Nacional de Salud 1917-1997: una historia, un compromiso. Santa Fé de Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 1998. p.219-33.