

FLEBÓTOMOS (*Diptera, Psychodidae*) ENCONTRADOS EN ZIPAYARE, MUNICIPIO VALMORE RODRÍGUEZ DEL ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Flebotoms (*Diptera, Psychodidae*) Founded in Zipayare, Valmore Rodriguez Country, Zulia State, Venezuela

Freddy José Corona¹, Rafael Bonfante-Garrido², Angel R. Chirinos R¹., Iván Urdaneta², Rafael Urdaneta² y Jorge Alvarado²

¹Unidad de Investigaciones Parasitológicas, Cátedra de Parasitología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Apartado 15252. Maracaibo 4005-A, Venezuela. ²Unidad de Investigaciones en Parasitología Médica, Decanato de Medicina, Universidad Centro-Occidental Lisandro Alvarado (UCLA), Apartado 400. Barquisimeto, Edo. Lara, Venezuela.

RESUMEN

Se realizó un estudio con la finalidad de verificar la fauna flebotómica en la población de Zipayare, municipio Valmore Rodríguez, Edo. Zulia. Se realizaron capturas en el área peridomiciliaria como silvestre, utilizando trampas de Shannon y CDC con cebo luminoso. Se capturaron 1316 ejemplares, identificándose 13 especies de flebotomos, 4 de las cuales corresponden a las especies antropofílicas: *Lutzomyia panamensis* 62,8%; *Lutzomyia gomezi* 24,8%; *Lutzomyia evansi* 24,2% y *Lutzomyia ovallesi* 0,4%. Las 9 especies restantes, están representadas con los siguientes porcentajes: *Lutzomyia trinidadensis* 2,4%; *Lutzomyia cayennensis* 2,2%; *Lutzomyia venezuelensis* 2,1%; *Lutzomyia atroclavata* 0,8%; *Lutzomyia antunensis* 0,7%; *Lutzomyia rangeliana* 0,1%; *Lutzomyia begoniae* 0,1% y *Lutzomyia dysponeta* con 0,5%. La distribución de las poblaciones de *Lutzomyia* encontradas en Zipayare, estableció la aparición de una nueva especie en la zona como, *Lutzomyia walkeri*, perteneciente al grupo *Migonei*, correspondiendo al 41,5% del total de especies identificadas. En base a los resultados obtenidos, se revela que el 49,5% corresponden a los flebotomos antropofílicos. Se hace necesario realizar investigaciones en animales (domésticos y silvestres) con la finalidad de determinar su posible función como reservorios de las *Leishmaniasis*.

Palabras clave: Fauna flebotómica, captura, trampas Shannon y CDC, antropofílicas.

ABSTRACT

A study was carried out in the Zipayare village, Valmore Rodriguez Country, Zulia State. Republic Bolivarian of Venezuela, with the main objective of verifying the phlebotomic fauna in that region. Captures in the periphery and wild areas were conducted using Shannon and CDC traps with luminous bait. Around 1,316 specimens were captured. Thirteen 13 species of phlebotoms were identified, 4 belonged to anthropophilic species: *Lutzomyia panamensis* 62.8%; *Lutzomyia gomezi* 24.8%; *Lutzomyia evansi* 24.2% y *Lutzomyia ovallesi* 0.4%. The 9 remainder species were represented with the following percentages: *Lutzomyia trinidadensis* 2.4%; *Lutzomyia cayennensis* 2.2%; *Lutzomyia venezuelensis* 2.1%; *Lutzomyia atroclavata* 0.8%; *Lutzomyia antunensis* 0.7%; *Lutzomyia rangeliana* 0.1%; *Lutzomyia begoniae* 0.1% y *Lutzomyia dysponeta* with 0.5%. The distribution of the populations of *Lutzomyia* that were founded in Zipayare, established the appearance of a new specie in the zone like the *Lutzomyia walkeri*, that belongs to Migonei group, representing 41.5% of the total species that were identified. Based in the obtained results its reveal that the 49.5% belongs to the anthropophilic flebotoms. It is necessary to make researches in animals (wild and domestics) with the purpose of determine its posible funtion like reservations of the *Leishmaniasis*.

Key words: Phlebotomic fauna, capture. Shannon and CDC traps, anthropophilic.

INTRODUCCIÓN

Las leishmaniasis son enfermedades metaxénicas, que ameritan de la presencia de un insecto que actúe como vector,

siendo éste un díptero de la familia Psychodidae y estando la dispersión de la enfermedad estrechamente relacionada con la distribución del insecto.

La leishmaniasis tegumentaria predomina en las zonas forestales, cálidas, húmedas, aun cuando existen tipos que no están en relación con los bosques, sino con microambientes (microclimas) donde existen nichos ecológicos propios de la parasitosis [3, 6].

Todo parece indicar que la leishmaniasis era en un principio, una enzoótia adaptada exclusivamente a animales silvestres y transmitida de un animal a otro por medio de los flebotomos, los cuales a su vez transmiten el parásito a otros animales silvestres; de esta forma se asegura la transmisión continua y regular. En algunas áreas del continente, esta situación aún persiste, pero en la mayoría de los países, el parásito ha sido transportado a nidos artificiales infectando al hombre y animales domésticos susceptibles (perros, gatos, asnos, etc.) y, transmitido por flebotómicos de hábitos domiciliarios [1, 2, 6, 9, 17].

En el país se han descrito 7 especies de flebotomos responsables de la transmisión de la enfermedad; así por ejemplo, a nivel del pie de monte andino, región Centro-Norte y Oriental se ha encontrado *Lutzomyia panamensis*, *Lutzomyia ovallesi* y *Lutzomyia gomezi*, asociadas a la transmisión de *Leishmania braziliensis* [1, 2, 6, 12].

Los factores ecológicos predominantes en las zonas endémicas de Leishmaniasis en la región neotropical, han sido sometidos a estudios en el transcurso de los últimos 40 años [7, 8, 13-16, 18, 19, 24, 26, 28, 29-36]. El mejor conocimiento de éstos es a través de las poblaciones de flebotomos; y el estudio de los factores que condicionan las fluctuaciones estacionarias en las mismas, tienen gran importancia sobre la cadena epidemiológica de la enfermedad.

Una de las maneras de conocer las zonas endémicas, se logra investigando las condiciones que regulan a uno de los eslabones de la cadena epidemiológica, es decir a los vectores. La conducta de las especies *Lutzomyia* y los factores climáticos que sobre ellas influyen, contribuyen a las variaciones estacionales de las poblaciones de estos insectos [3].

En Venezuela, las especies de flebotomos son esencialmente forestales y su abundancia en las áreas rurales y suburbanas están condicionadas por factores que ocurren en el propio ambiente silvestre [34, 35].

A partir de los años 60, algunos autores [20, 21] utilizando trampas de Shannon con cebo luminoso, lograron identificar trece especies de flebotomos en la región de Zipayare, con la redescubierta de tres especies nuevas para Venezuela.

Para evidenciar el papel de dichos insectos en la epidemiología de la enfermedad, es imprescindible un conocimiento bien sistematizado de los biotopos y nidos de flebotomos incriminados como transmisores de la leishmaniasis.

El objetivo de esta investigación, fue el de comprobar las poblaciones de flebotomos existentes en la zona de estudio, ya que la abundancia poblacional de estos dípteros y la aparición de nuevas especies, está relacionada con los factores climáticos y las labores culturales practicadas en las zonas donde se ubican los microhábitat de estos insectos, lo cual es determinante en la variación de la densidad poblacional de las especies.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación geográfica

El estudio se realizó en el núcleo poblado de Zipayare, parroquia Raúl Cuenca, municipio Valmore Rodríguez, Edo. Zulia, situado al norte de la carretera Lara-Zulia, entre los paralelos 10' y 10' 20' al norte del ecuador y meridiano 71; a 170 m sobre el nivel del mar. Pertenece al área de los sistemas San Pedro y Pueblo Viejo, con una superficie de 88 ha. Este sector limita al norte con explanadas de fines del Terciario que recubren la formación El Milagro; al sur, el sistema del río Motatán; al este, por la serranía Misoa-Trujillo y al oeste por el Lago de Maracaibo [22].

El municipio Valmore Rodríguez presenta en el cerro Socopo y parte de la parroquia Raúl Cuenca, bosque húmedo pre-montañoso y en el área de las confluencias del río Pueblo Viejo, en muy poca cantidad, bosque húmedo tropical y pre-montañoso, así mismo lo bordea un bosque seco tropical. Las temperaturas medias de la zona en cuestión, muestran un patrón caracterizado por altas temperaturas que oscilan entre 28 y 32°C y, las extremas mínimas y máximas entre 18 y 40°C. En cuanto a las precipitaciones, la presencia del Pie de Monte Andino, unido al patrón de circulación de los vientos produce un régimen de lluvias abundantes e irregulares. En consecuencia, las precipitaciones anuales oscilan entre 900 y 1.189 mm, los que se distribuyen según el régimen bimodal.

Las formaciones vegetales de la zona en estudio, siguen un patrón coherente con la distribución espacial de las precipitaciones, caracterizándose por una vegetación arbórea muy manifiesta en el extremo sur, área de influencia del río Machango, el pie de monte, límite entre los estados Zulia y Lara. El río Machango, al sur, es límite natural entre este municipio y el Baralt. Otras corrientes fluviales son: río Chiquito y río Grande, que forman con su caudal el embalse de Pueblo Viejo. Todas estas aguas pertenecen a la Cuenca del Lago de Maracaibo. La población de Zipayare es un asentamiento campesino del Instituto Agrario Nacional (I.A.N.), fundado en el año 1960 integrado por familias procedentes de los estados Lara y Falcón [5, 22].

Captura de flebotomos

Entre los meses de abril y julio del año 1996, se realizaron capturas periódicas (cada 15 días) en biotopos, en los cua-

les se localizaban poblaciones de flebótomos tanto en el área peridomiciliar, como fuera de la misma (ambiente silvestre).

En el área de estudio se instaló un higrómetro de cabello (0-100%) marca Polymeter 5.001; equipado con un termómetro y en los días de captura, se tomaron datos de humedad relativa, así como la temperatura dos veces al día (7 am y 4 pm).

La altitud de Zipayare fue verificada mediante un altímetro marca Swizerland-Thommen. Los datos de pluviometría fueron aportados por CONZUPLAN, en su estudio y diagnóstico del municipio Valmore Rodríguez [10].

Método de captura

Para la identificación de las especies, los estudios de fisiología y búsqueda de la infección natural de los flebótomos, se utilizaron ejemplares capturados en trampas Shannon y en CDC con cebo luminoso. Como implemento adicional, en el caso de capturas con trampas Shannon, se utilizó un aspirador de boca.

Procesamiento del material

Los insectos capturados para el estudio taxonómico fueron colocados en pequeños viales en alcohol etílico al 70%, previa identificación de los mismos con fecha y sitio de captura. Aquellas hembras que presentaban características de haberse alimentado de sangre, se emplearon para determinar la infección natural y la edad fisiológica de las mismas.

Montaje de los flebótomos

Técnica de berlesse

Para aclarar y montar los ejemplares se colocaron en KOH al 10% durante 2 ó 3 h, luego de lavar con agua destilada, se colocaron en ácido acético al 10% durante 10 min, posteriormente se lavó de nuevo con agua destilada, durante 10 a 20 min, se llevó a Lacto-fenol por 24 h. Luego se hizo el montaje en Berlesse, se dejó secar 2 ó 3 d al medio ambiente. Para el montaje de los ejemplares hembras, se seccionó la cabeza y se colocó ventralmente para observar las espermatecas. En los ejemplares machos sólo se tomaron como referencia para la identificación, las estructuras anatómicas, tales como Basistilo, Dististilo, Parámero y el Lóbulo lateral.

La identificación de las especies se realizó utilizando las claves de los autores: Pifano y col., Ortíz y col.; Feliciangeli y Young [12, 23, 27, 37].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el estudio de las poblaciones de flebótomos, durante las capturas se observaron un total de 1316 ejemplares, de los cuales 891 (67,7%) fueron machos y 425 (32,3%) hembras, representados por trece especies.

TABLA I
FLEBÓTOMOS CAPTURADOS DISTRIBUIDOS
POR ESPECIE, NÚMERO Y PORCENTAJE

Especie	Ejemplares Capturados	%
<i>L. walkeri</i>	546	41,5
<i>L. gomezi</i>	520	39,5
<i>L. panamensis</i>	94	7,1
<i>L. evansi</i>	33	2,5
<i>L. trinidadensis</i>	32	2,4
<i>L. cayennensis</i>	29	2,2
<i>L. venezuelensis</i>	27	2,1
<i>L. atroclavata</i>	10	0,8
<i>L. antunesi</i>	9	0,7
<i>L. ovallesi</i>	5	0,4
<i>L. rangeliana</i>	2	0,1
<i>L. begoniae</i>	1	0,1
<i>L. dysponeta</i>	1	0,1
<i>L. sp.</i>	7	0,5
Total	1.316	100,0

En la TABLA I, se muestra la distribución del número de ejemplares capturados ordenados en relación a su densidad de población así como el porcentaje obtenido: *Lutzomyia walkeri* 41,5%, *Lutzomyia gomezi* 39,5%, *Lutzomyia panamensis* 7,1%, *Lutzomyia evansi* 2,5%, *Lutzomyia trinidadensis* 2,4%, *Lutzomyia cayennensis* 2,2%, *Lutzomyia venezuelensis* 2,1%, *Lutzomyia atroclavata* 0,8%, *Lutzomyia antunesi* 0,7%, *Lutzomyia ovallesi* 0,4%, *Lutzomyia rangeliana* 0,1%, *Lutzomyia begoniae* 0,1%, *Lutzomyia dysponeta* 0,1% y *Lutzomyia sp.* 0,5%.

Se observan flebótomos capturados, TABLA II, distribuidos por especie, número y sexo con su respectivo porcentaje. En la FIG. 1 se muestran las especies antropofílicas relacionadas con focos de Leishmaniasis tegumentaria o visceral; *Lutzomyia gomezi*, *Lutzomyia panamensis*, *Lutzomyia ovallesi* y *Lutzomyia evansi*, y están representadas con un porcentaje del 49,5%.

Fue establecida la edad fisiológica en 16 hembras de las especies: *Lutzomyia walkeri*, *Lutzomyia panamensis*, *Lutzomyia gomezi* y *Lutzomyia evansi*. Dichos ejemplares presentaban características de haberse alimentado, sin embargo en las disecciones practicadas no se logró identificar promastigotes de Leishmania.

El hecho de haberse identificado trece especies del género *Lutzomyia*, cuatro de las cuales correspondieron a especies reconocidas como antropofílicas incriminadas como vectores de leishmaniasis, indica que en esta región del estado Zulia, existe un riesgo potencial para la transmisión de la leishmaniasis tegumentaria en la población humana.

TABLA II
FLEBÓTOMOS CAPTURADOS DISTRIBUIDOS POR ESPECIE, NÚMERO Y SEXO

Especie	Ejemplares Capturados	%			
		M	%	H	%
<i>L. walkeri</i>	546	363	66,5	183	33,5
<i>L. gomezi</i>	520	391	75,2	129	24,8
<i>L. panamensis</i>	94	35	37,2	59	62,8
<i>L. evansi</i>	33	25	75,8	8	24,2
<i>L. trinidadensis</i>	32	15	46,9	17	53,1
<i>L. cayennensis</i>	29	25	86,2	4	13,8
<i>L. venezuelensis</i>	27	26	96,3	1	3,7
<i>L. atroclavata</i>	10	6	60	4	40
<i>L. antunesi</i>	9			9	100
<i>L. ovallesi</i>	5			5	100
<i>L. rangeliana</i>	2	1	50	1	50
<i>L. begonae</i>	1	1	100		
<i>L. dysponeta</i>	1	1	100		
<i>L. sp.</i>	7	2	28,6	5	71
Total	1.316	891		425	

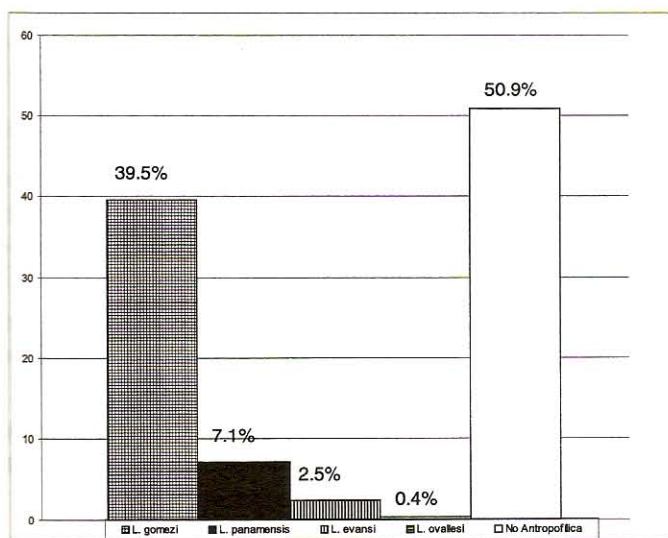


FIGURA 1. FAUNA FLEBOTÓMICA ANTROPOFÍLICA DISTRIBUIDA POR ESPECIE Y PORCENTAJE.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, representan una clara demostración de que la fauna flebotómica de la región de Zipayare, es cambiante tanto en el número de especies como en su distribución poblacional. La abundancia poblacional de estos vectores y la aparición de nuevas especies, está relacionada con los factores climáticos y con las labores culturales practicadas en la zona donde están ubicados los microhábitat de dichos insectos [25].

La distribución de las poblaciones de *Lutzomyia* encontrados en Zipayare, indica la aparición de una nueva especie en la zona, *Lutzomyia walkeri* (Newstead, 1914) perteneciente al grupo Migonei (Theodor, 1965), la cual correspondió a un porcentaje del 41,5% del total de las especies identificadas.

La presencia de dicha especie en Venezuela, no está bien fundamentada; Feliciangeli y col. [13] en un estudio de la fauna flebotómica en el Territorio Federal Amazonas, caracterizada por una altitud entre 0-400 m sobre el nivel del mar, con una precipitación de 1.800 a 3000 mm y una temperatura media entre 22 y 26,5°C, reportan la captura de un ejemplar macho sobre una persona. De igual manera Añez y col. [4], en un intento por reconocer la flebotofauna existente en distintos pisos altitudinales del estado Mérida, lograron 25 ejemplares: 9 machos y 16 hembras, todos capturados en el denominado piso altitudinal bajo, ubicado entre los 175 y 300 m sobre el nivel del mar, en ambiente silvestre.

La alta densidad poblacional de la especie *Lutzomyia walkeri* en la región de Zipayare, es una clara evidencia de que esta especie ha sabido aprovechar los factores abióticos que más repercusión tienen en los cambios de la dinámica poblacional como son la humedad relativa que oscila entre 75 y 90%, alta temperatura entre 28 y 32°C y, precipitaciones entre los 900 mm y 1.189 mm. Otra condición es la altitud de la región en estudio (150 m sobre el nivel del mar) que a juzgar por las observaciones de Añez y col. [4] y Feliciangeli y col. [13], ésta es una especie que tiene gran capacidad de adaptación a los biotopos existentes en los pisos altitudinales bajos.

Aún no se discute la responsabilidad de la *Lutzomyia walkeri* como vector de las leishmaniasis. Sin embargo, Young [37], asegura que la única especie del grupo Migonei a la cual se le ha comprobado un papel antroponómico y responsable de la transmisión de la enfermedad, es la *Lutzomyia migonei*. De las observaciones practicadas por Añez y col. [4] en el estado Mérida al identificar sangre, en el intestino medio de un ejemplar y de los resultados obtenidos en el presente trabajo al lograr la captura de 7 ejemplares (2 multíparas y 5 nulíparas), se comprobó que habían recibido una ingesta de sangre. Se hace necesario revisar a futuro el rol de la referida especie como vector de la enfermedad.

La segunda especie en orden de importancia en cuanto a densidad y desde el punto de vista epidemiológico, correspondió a *Lutzomyia gomezi* (Nitzulescu, 1930), la cual se logró la captura de 520 ejemplares (391 machos y 129 hembras). Esta es una de las especies que se ha mantenido en la zona, a través del tiempo y que se logró adaptar a pesar de los cambios ecológicos impuestos por el hombre, mediante la aplicación de las prácticas culturales como la deforestación y la quema. *Lutzomyia gomezi* es una especie antroponómica que ha estado relacionada con focos de leishmaniasis tegumentaria, evidenciado por los trabajos de investigación de algunos autores [4, 15, 20, 21, 25, 32].

El resto de las especies epidemiológicamente asociadas con la transmisión correspondió a *Lutzomyia panamensis*, *Lutzomyia evansi*, *Lutzomyia ovallesi*, de acuerdo a su densidad poblacional están representadas en el siguiente orden: 7,1, 2,5 y 0,4% respectivamente. Tanto las especies antroponómicas como *Lutzomyia walkeri* fueron capturadas en el peridomicilio y en el ambiente silvestre. Los resultados de esta investigación coinciden con los de Añez y col. [4], en el sentido de que las especies antroponómicas tienen predominancia en ambos ambientes a excepción de *Lutzomyia walkeri* que en el estado Mérida, se logró su captura en ambiente silvestre.

Otra especie de interés capturada en la región de Zipayare es *Lutzomyia trinidadensis*, especie que reviste importancia no sólo por su densidad poblacional y su capacidad de adaptación a las condiciones climáticas, sino por el hecho de que se discute su papel como vector de las leishmaniasis al hombre; es una especie de amplia distribución en el nuevo mundo, aunque autores como Feliciangeli [12] afirman que es una especie que no pica al hombre, en cambio Scorza y col. [31] señalan que "inequívocamente *Lutzomyia trinidadensis* es capaz de picar al hombre e ingurgitarse de sangre". El mismo autor comprobó la hematofagia de la misma sobre vacunos, equinos y suinos. Así que tomando en cuenta su amplio rango de adaptación, es una especie que en forma ocasional podría ser vector de las leishmaniasis.

Las especies *Lutzomyia venezuelensis* y *L. atroclavata* son de interés por las implicaciones que pudieran tener en la transmisión de la leishmaniasis, a deducir de las investigaciones realizadas por Añez y col. [4] en el estado Mérida, quie-

nes lograron su captura tanto en el ambiente domiciliario como en el peridomiciliario y el silvestre, a diferencia de lo que sucede en Zipayare con ambas especies que fueron capturadas en el peridomicilio, a excepción de *Lutzomyia venezuelensis* que sí se logró su captura en el ambiente silvestre. Son especies de amplio rango de dispersión a las que se les ha señalado como capaces de practicar la hematofagia en animales [4].

El resto de las especies de flebotomos capturados e identificados en Zipayare, a parte de tener interés taxonómico, no revisten importancia por su baja densidad poblacional, ni por ser especies reconocidas como vectores de las leishmaniasis.

CONCLUSIONES

El análisis proporcional de las trece especies capturadas, tanto dentro del poblado (peridomiciliario) como fuera (ambiente silvestre), reveló que el 49,5% de los ejemplares corresponden a las especies antroponómicas: *Lutzomyia panamensis* (62,8%), *Lutzomyia gomezi* (24,88%) *Lutzomyia evansi* (24,2%) y *Lutzomyia ovallesi* (0,4%).

Se estableció una nueva especie en la zona: *Lutzomyia walkeri* correspondiendo al 49,5% del total de especies identificadas.

RECOMENDACIONES

Se hace necesario realizar estudios por períodos más prolongados para determinar la variación estacional de las especies de flebotomos y establecer con seguridad la época de mayor riesgo de infección humana.

Es necesario verificar los hábitos antroponómicos de *Lutzomyia walkeri* y su importancia en la cadena epidemiológica de la enfermedad.

Se sugiere realizar investigaciones en animales (domésticos y silvestres) y determinar su probable función como reservorios de las leishmaniasis.

AGRADECIMIENTO

Los autores desean expresar su agradecimiento al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES) de la Universidad del Zulia por el financiamiento de esta investigación y a la Unidad de Investigación en Parasitología Médica de la Universidad Centro Occidente Lisandro Alvarado (U.C.L.A.) por el apoyo técnico brindado en la realización del presente trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ACHA, P.N.; SZYFRES, B. **Leishmaniasis Cutánea. Zoonosis y enfermedades transmisibles al hombre y**

- a los animales. Organización Panamericana de la Salud. (O.P.S.) Publicación Científica No. 503: 376-393. 1989.
- [2] AGUILAR, C.M.; FERNÁNDEZ, E.; FERNÁNDEZ, D.E.; DEANE, L.M. Study of an Outbreak of cutaneous leishmaniasis in Venezuela. The role of domestic animals. **Memorias do Instituto Oswaldo Cruz**. 79 (2): 181-195. 1989.
- [3] AGRELA, I.; FELICIANGELI, D.; SÁNCHEZ, E.; DOMÉZ, B. Comportamiento Alimenticio de Flebotominos Involucrados en la Transmisión de Leishmaniasis en Venezuela. **XVI Congreso Venezolano de Entomología Dr. "Rodolfo José Bastidas"**. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo. Maracay. Venezuela, 11-18/agosto. 84-85. 1999.
- [4] AÑEZ, N.; CĂZORLA, D.; NIEVES, E.; CHATAING, B.; CASTRO, M.; DE YARBUH, A. Epidemiología de la Leishmaniasis Tegumentaria en Mérida, Venezuela. Diversidad y Dispersión de Especies Flebotominas en Tres Pisos Altitudinales y su Posible Role en la Transmisión de la Enfermedad. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Río de Janeiro. 83 (4): 455-463. 1988.
- [5] ATLAS INVENTARIOS NACIONAL DE TIERRAS REGIÓN LAGO DE MARACAIBO. (COPLANARH). **Población. Suministro de Alimento y Desarrollo Económico**. Publicación N° 34. Caracas, Venezuela. 14. 1997.
- [6] BONFANTE-GARRIDO, R.; BARRETO, T. Leishmaniasis Tegumentaria Americana en el Distrito Urdaneta, Venezuela. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana**. 91 (2): 30-38. 1981.
- [7] CAZORLA, D.; YÉPEZ, J.; TRASMONTÉ, A.; MEDINA, V. Fauna Flebotomina (Diptera, Psychodidae) en Focos Endémicos de Leishmaniasis Cutánea y Visceral del Estado Falcón. Venezuela. **XVI Congreso Venezolano de Entomología "Dr. Rodolfo José Bastidas"**. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. Área de Ciencias del Agro y Mar. Santa Ana de Coro, Venezuela 11-18/agosto: 87-88. 1999.
- [8] CHANIOTIS, B.N.; NEELY, J.M.; CORREA, M.A.; TESH, R.B.; JOHNSON, K. M. Natural Population dynamics of Phlebotominae sandflies in Panama. **J. Med. Ent.** 8 (4): 339-352. 1971.
- [9] CHIRINOS, A.R. Familia Psychodidae. Género *Lutzomyia*. **Parasitología y Zoología Médica**. Colección de Libros de Texto. Tomo 2. Editorial de La Universidad del Zulia (EDILUZ). Maracaibo, Venezuela. 775 pp. 1999.
- [10] CONSEJO ZULIANO DE PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN (CONZUPLAN). **Diagnóstico Socio-Económico del Municipio Valmore Rodríguez**. Maracaibo, Edo. Zulia. (1-8). 1997.
- [11] DÍAZ-UNGRÍA, C. Género *Leishmania*. **Parasitología de los Animales Domésticos en Venezuela**. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Maracaibo, Venezuela. 1: 1097. 1970.
- [12] FELICIANGELI, M.D. Ecology of Sandflies (Diptera, Psychodidae) in a restricted focus of cutaneous leishmaniasis in northern Venezuela. I Description of the study area, catching methods and species composition. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 82: 119-124. 1987.
- [13] FELICIANGELI, M.D.; RAMÍREZ, P.J.; RAMÍREZ, A. The Phlebotomine Sandflies of Venezuelan Amazonia. **Med. and Vet. Entomol.** 2: 47-65. 1988.
- [14] FELICIANGELI, M.D.; REYES, R.M.; LIMONGI, J.E. Natural Infection of *Lutzomyia ovallesi* (Diptera, Psychodidae) with parasites of the *Leishmania braziliensis* complex in a restricted focus of cutaneous leishmaniasis in northern Venezuela. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Río de Janeiro. 83 (3) : 393-394. 1988.
- [15] FELICIANGELI, M.D.; RODRÍGUEZ, N.; BRAVO, A. Vectors of cutaneous Leishmaniasis in North-Central Venezuela. **Med. and Vet. Entomol.** 84: 317-324. 1994.
- [16] FORATTINI, O.P. Psychodidae. Phlebotominae. Leishmanioses; Bartonelose. **Entomología Médica**, Edgar Blucher. (4): 658. 1973.
- [17] GOLDSMITH, R.; HEYNEMAN, D. **Parasitología y Medicina Tropical**. Editorial El Manual Moderno, S. A. México-Santa Fe de Bogotá. 1ª Ed. Español: 1135-1143. 1995.
- [18] GONZÁLEZ, Z.R.; DEVERA, R. Flebotomofauna en un Foco de Leishmaniasis Tegumentaria al Sur del Estado Bolívar, Venezuela. **Entomología y Vectores**. 46 : 179-184. 1997.
- [19] MAINGON, R.; FELICIANGELLI, M.D.; GUZMÁN, D.; RODRÍGUEZ, N.; CONVIT, J. Cutaneous Leishmaniasis in Tachira State, Venezuela. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**. 88 (1): 29-36. 1994.
- [20] MÁRMOL, P.L. *Phlebotomus* (Diptera, Psychodidae) Encontrados en Zipayare, con la redescrición de tres especies nuevas para Venezuela. **Kasmera**. 3 (1): 61-71. 1968.
- [21] MÁRMOL, P.L.; PONS, A.; SERRANO, H. Estudio de los *Phlebotomus* (Diptera, Psychodidae) en zonas endémicas de Leishmaniasis Tegumentaria Americana en el Distrito Miranda del Estado Zulia, Venezuela. **Kasmera**. 5 (1): 43-73. 1974.
- [22] MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES Y RENOVABLES. División de Planificación y Ambiente. **Boletín Anual**. Maracaibo. Venezuela. 6. 1997.

- [23] ORTIZ, I.; SCORZA, J.V. Notas Biológicas y Taxonómicas sobre Algunos Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) de Rancho Grande, Venezuela. **Boletín de la Dirección de Malariología y Sanidad Ambiental**. 3: 23. 1963.
- [24] ORTIZ, I. Entomología Médica. Centro de Investigaciones "José W. Torrealba". **NURR-ULA**. Venezuela. 57. 1995.
- [25] PERRUOLO, L. Ecología de los flebotomos (Diptera, Psychodidae) y su Influencia sobre la Leishmaniasis Tegumentaria en Zonas Endémicas del Estado Táchira, Venezuela. **Kasmera**. 12 (1-4): 74-95. 1984.
- [26] PESSOA, S.B. Leishmaniose Tegumentaria Americana. Parasitología Médica. 8. Edicao. **Guanabara Koogan**. 1031. 1972.
- [27] PIFANO, F.; ORTIZ, I.; ÁLVAREZ, A. Bases Taxonómicas para el Conocimiento de los Phlebotomus de la región de Guatopo, Venezuela. **Arch. Venez. Méd. Trop. Parasit.** 4: 369-428. 1962.
- [28] PONS, A. Leishmaniasis Tegumentaria Americana en el Asentamiento Campesino de Zipayare. Aspectos Epidemiológicos, Clínicos e Inmunológicos. Su Importancia en la Reforma Agraria. **Kasmera**. 3 (1): 5-59. 1968.
- [29] PONS, A.; SERRANO, H.; MÁRMOL, P. Incidencia de la Leishmaniasis Tegumentaria Americana en Poblaciones del Distrito Miranda del Estado Zulia, Venezuela. **Kasmera**. 5 (1): 31-41. 1974.
- [30] ROJAS, E.; SCORZA, J.V. Leishmania braziliensis: Aislamiento de lesiones por inoculación de hámsteres con o sin adición de lisado de glándulas salivares de *Lutzomyia youngi*. **Rev. Saúde Pública**. 29 (1): 1-5. 1995.
- [31] SCORZA, J.V.; MOGOLLON, J.; MANZANILLA, P. Notas Ecológicas sobre *Lutzomyia trinidadensis* (Newstead), (Diptera, Psychodidae) de Venezuela. **Bol. Dir. Malariol. San. Amb.** 19 : 35-38. 1979.
- [32] SCORZA, J.V.; GÓMEZ, I.; MACLURE, M. Observaciones Biológicas sobre algunos Flebotomus de Rancho Grande, Venezuela. Microhabitat de Phlebotomus sp. (Diptera Psychodidae). **Acta Biol. Venez.** 6 (1): 1-27. 1968.
- [33] SCORZA, J.V.; ORTIZ, I.; MACLURE, M. Ecología de las faunas estacionales de *Phlebotomus townsendi* Ortiz, 1960 y *Phlebotomus cayennensis* Folech y Abonnene, 1941 (Diptera, Psychodidae) en el Centro-Norte de Venezuela. **Acta Biol. Venez.** 3: 437-453. 1963.
- [34] SCORZA, J.V. Cambios Epidemiológicos de la Leishmaniasis Tegumentaria en Venezuela. **Bol. Dir. Malariol. y San. Amb.** 25: 45-48. 1985.
- [35] SCORZA, J.V.; ROJAS, E. La Leishmaniasis Tegumentaria Venezolana: Problemática Contemporánea en el Estado Trujillo, Soluciones. **Bol. de la Direc. de Malariol. y San. Amb.** 30 (1-4): 1-6. 1990.
- [36] VILLALOBOS, J.G.; TORRES, A.R.; DE CAMINOS, N.V.; DE DURAN, T.F.; DÍAZ, I. A. Leishmaniasis Tegumentaria Americana: Aspectos Clínicos, Parasitológicos e Inmunológicos en Zipayare, Estado Zulia, Venezuela. **Kasmera**. 15 (1-4): 147-166. 1987.
- [37] YOUNG, D.G. A review of the bloodsucking Psychodid Flies of Colombia. (Diptera: Phlebotominae and Sycoracinae). **Bolletín 806**. (Tecnical). Department of Entom. And Nematol. University of Florida. Gainesville, Florida. 266 pp. 1979.