

DESCRIPCION DE LA HEMBRA DE *LUTZOMYIA CEFERINOI* (ORTIZ & ALVAREZ, 1963) Y REDESCRIPCION DEL MACHO

D. CAZORLA & N. AÑEZ*

Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Universidad de Los Andes, Merida, 5101, Venezuela

Description of the female of *Lutzomyia ceferinoi* (Ortiz & Alvarez, 1963) and redescription of the male – *The female of Lutzomyia ceferinoi is described and the male redescribed on specimens from the Andean region of western Venezuela.*

A morphometric analysis using a method of numerical ordination demonstrated a high range of morphometric variation in females of this species.

Key words: *Lutzomyia ceferinoi* – female – male – description – redescription – morphometric variation

La descripción original de *Lutzomyia ceferinoi* por Ortiz & Alvarez (1963) fue realizada sobre un ejemplar macho capturado en el Estado Portuguesa, Venezuela. Posteriormente, Ortiz (1978) redescrive esta especie utilizando un espécimen macho capturado en un hueco de árbol en la localidad de Caja Seca, Estado Zulia al occidente de Venezuela; no habiéndose producido hasta el presente la descripción de la hembra.

Analizando las publicaciones anteriores, puede evidenciarse que las medidas de las estructuras morfológicas presentadas por los autores en ambas descripciones resultan a todas luces imprecisas, confusas e imprácticas a la hora de realizar comparaciones con otros especímenes, notándose, además, en la primera de ellas la falta de algunas estructuras como el V palpómero maxilar y las antenas, en el único ejemplar sobre el cual se basó la descripción. Además de esto, pareciera que tanto el holotipo de *L. ceferinoi* como el ejemplar utilizado en su redescrípción se encuentran aparentemente extraviados a juzgar por la imposibilidad de localizar la colección del Dr. Ortiz.

Por las razones antes expuestas se decide en el presente trabajo redescríbir el macho de *L. ceferinoi*, aportándose más ilustraciones y

medidas sobre las estructuras morfológicas que las originalmente presentadas por Ortiz & Alvarez (1963), asimismo, se presenta la descripción de la hembra, complementándose con el estudio morfométrico de 23 aloparatipos, lo cual permitió la obtención de las relaciones de afinidad entre 15 de ellas mediante la utilización de un método numérico de ordenación por análisis de componentes principales.

MATERIALES Y METODOS

La redescrípción del macho fue realizada utilizando dos ejemplares nacidos bajo condiciones de laboratorio a partir de huevos obtenidos de 24 hembras capturadas sobre trampa lumínica de Shannon o cebo humano y sobre las cuales se basó la descripción morfológica del alotipo y de 23 aloparatipos de *L. ceferinoi*.

Todos los ejemplares fueron clarificados durante 24 horas en solución de Nesbitt y montados en líquido de Berlesse.

La descripción morfológica fue realizada siguiendo la terminología empleada por Davis (1967) y Young (1979).

Las estimaciones morfométricas fueron hechas utilizando un micrómetro ocular previamente calibrado y las estructuras morfológicas fueron dibujadas con una cámara lúcida, expresándose todas las medidas morfológicas en milímetros.

Además del alotipo, cuando fue posible, fueron medidos 24 atributos morfológicos en los 23 aloparatipos con la finalidad de estimar el rango de variabilidad morfométrica de *L. ceferinoi*. En la Tabla I se numeran y detallan las

Trabajo financiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) (Proyecto S1-1875) y el Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT) de la Universidad de Los Andes (Proyecto C-279-86).

* Para correspondencia.

Recibido el 4 de Enero de 1988.

Aceptado el 25 de Mayo de 1988.

TABLA I

Rango de variabilidad morfométrica observada en 24 atributos morfológicos de ♀♀ de *Lutzomyia ceferinoi*

Atributo*	n	\bar{x}	Rango			D. S.
			min.	—	max.	
1	20	0,420	0,347	—	0,505	0,039
2	23	0,216	0,181	—	0,260	0,018
3	23	0,237	0,207	—	0,256	0,018
4	22	0,123	0,106	—	0,139	0,091
5	19	0,342	0,294	—	0,392	0,025
6	22	0,454	0,396	—	0,543	0,038
7	23	0,163	0,136	—	0,196	0,013
8	20	0,493	0,426	—	0,549	0,031
9	19	0,342	0,226	—	0,445	0,050
10	23	0,198	0,162	—	0,234	0,017
11	21	0,134	0,106	—	0,185	0,021
12	21	0,134	0,113	—	0,151	0,091
13	21	2,696	2,422	—	3,368	0,239
14	20	0,328	0,298	—	0,392	0,024
15	20	0,719	0,568	—	0,870	0,065
16	19	0,316	0,274	—	0,397	0,022
17	20	0,204	0,114	—	0,312	0,058
18	21	0,397	0,312	—	0,473	0,045
19	10	1,097	0,993	—	1,249	0,101
20	13	1,090	0,965	—	1,277	0,086
21	10	1,551	1,325	—	1,760	0,152
22	13	1,945	1,372	—	2,308	0,242
23	10	0,127	0,098	—	0,175	0,021
24	10	0,035	0,028	—	0,058	0,009

n: número de especímenes medidos; \bar{x} : media aritmética; D. S.: desviación estandar.
* Para identificación del atributo ver texto.

medidas de los atributos morfológicos considerados, incluyendo (1) primer flagelómero; (2), (3), (4) y (5) segundo, tercero, cuarto y quinto palpómeros maxilares, respectivamente; (6) labrum; (7) clípeo; (8) altura de la cabeza; (9) ancho de la cabeza; (10) altura de los ojos; (11) ancho de los ojos; (12) espacio interocular; (13) longitud del ala; (14) ancho del ala; (15) alfa alar; (16) beta alar; (17) delta alar; (18) gamma alar; (19) fémur delantero; (20) fémur posterior; (21) tibia delantera; (22) tibia posterior; (23), (24) longitud del ducto individual y común de las espermatecas, respectivamente.

De los 24 atributos considerados, 15 fueron escogidos para estimar las relaciones de afinidad en una muestra de 15 ejemplares mediante la utilización de un método numérico de ordenación basado en un análisis de componentes principales (ACP). Los detalles de este método de ordenación están dados por Moss (1967), Sneath & Sokal (1973) y Pla (1986), los vectores propios fueron obtenidos a partir de la matriz de correlación y se expresan en la Tabla II.

TABLA II

Indices de correlacion por atributo morfológico determinados en 15 hembras de *Lutzomyia ceferinoi*

Atributos*	Vectores propios	
	Componentes principales	
	I	II
1	0,89	- 0,08
2	0,90	- 0,08
3	0,92	- 0,09
4	0,87	- 0,08
5	0,71	- 0,07
6	0,89	- 0,07
8	0,84	- 0,08
10	0,62	0,78
11	0,67	0,00
13	0,83	0,00
14	0,87	0,00
15	0,80	0,00
16	0,84	0,00
17	0,63	0,00
18	0,83	0,00

* Para correspondencia ver texto.

Lutzomyia ceferinoi (Ortiz & Alvarez, 1963)

Redescripción del macho (basada en dos especímenes) (Figs. 1-5).

Flebotomino de talla grande, aproximadamente de 3,50 de largo, incluyendo el labrum y el basistilo. Coloración general, castaño.

Cabeza: altura desde el vértex hasta el ápice del clipeo 0,429, anchura 0,286. Espacio interocular 0,136. Ojos, 0,196 de largo por 0,109 de ancho. Altura del clipeo 0,143-0,155, y 0,083-0,090 de anchura. Faringe sin espinas, 0,214 de largo. Cibario con dientes vestigiales; arco del cibario inconspicuo; área pigmentada ligeramente visible. Diámetro del escapo 0,064-0,065; longitud del pedúnculo 0,083, ambas estructuras pigmentadas. Longitud de los flagelómeros: I, 0,396-0,358; II, 0,185-0,188; III, 0,177-0,185; IV, 0,173-0,177; V, 0,170-0,177; VI, 0,155-0,162; VII, 0,147; VIII, 0,136; IX, 0,124-0,139; X, 0,117-0,136; XI, 0,102-0,106; XII, 0,072-0,075; XIII, 0,057-0,064; XIV, 0,053-0,057. Ascoides relativamente cortos y simples, sin alcanzar el ápice del segmento (Fig. 1). Longitud de los palpómeros maxilares: 1, 0,045-0,052; 2, 0,121-0,155; 3, 0,185-0,188; 4, 0,109; 5, 0,207-0,209. Fórmula palpal: 1-4-2-3-5. Sensilas palpaes presentes en el extremo distal del segmento 3 y a lo largo de los segmentos 4 y 5 (Fig. 2). Labrum más corto que el flagelómero I, 0,264-0,301 de largo. Longitud del labium 0,131.

Tórax: mesonoto, escutelo y halteres pigmentados y de 0,577-0,596, 0,132 y 0,378-0,369 de largo, respectivamente. Pleuras primariamente claras, pigmentadas en la unión con las coxas y en el área central, con 5-8 y 3-4 setas epiesternales superiores e inferiores, respectivamente. Alas con una longitud de 2,423-2,441 y 0,672-0,691 de ancho (Fig. 4). Longitud de las venas alares: α , 0,568-0,643; β , 0,293-0,369; δ , 0,114-0,123; γ , 0,426-0,454. Coxas pigmentadas. Longitud de la coxa, trocánter, fémur y tibia: patas delanteras: 0,397, 0,087, 1,003, 1,438; patas medias: 0,378, 0,072, 0,870, 1,637; patas posteriores: 0,388, 0,094, 0,984, 1,807; fémures inermes, los delanteros de mayor longitud que los medios y los posteriores. Longitud de los tarsómeros₁₋₅: patas delanteras: 1,022, 0,360, 0,255, 0,170, 0,114; patas medias: 1,098, 0,350, 0,246, 0,170, 0,104; patas posteriores: 1,220, 0,388, 0,274, 0,180, 0,104.

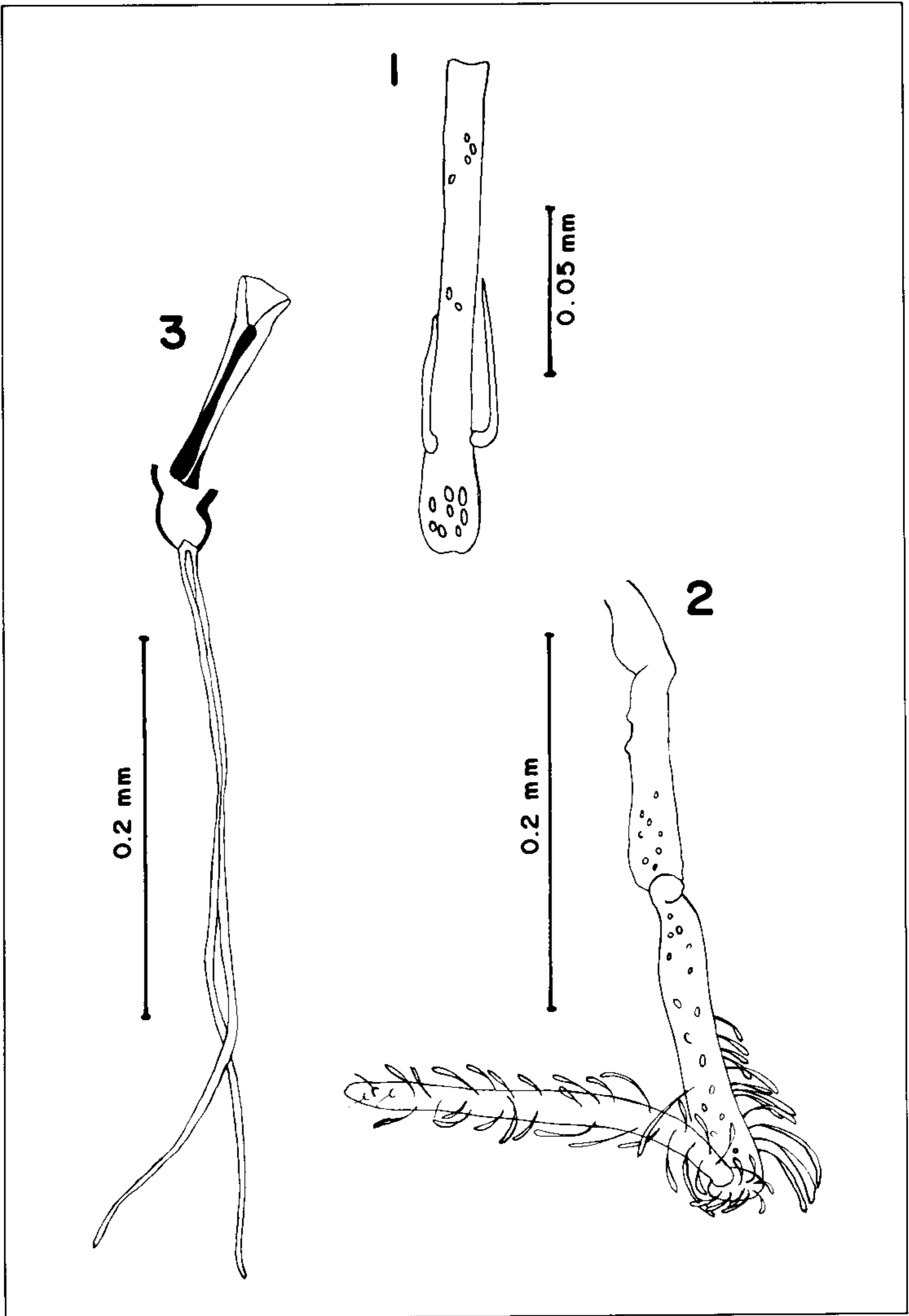
Abdomen: pigmentado, longitud desde el escutelo hasta la base del coxito 1,523-1,845. Genitalia (Fig. 5): estilo 0,158-0,177 de largo, con cinco espinas insertadas a diferentes niveles: 2 terminales, 1 intermedia más cercana a las terminales, insertada sobre tubérculo prominente y dos basales casi al mismo nivel, sin seta subterminal. Coxito 0,301-0,320 de largo, con un tufo basal de 11-12* setas largas y onduladas insertadas sobre tubérculos conspicuos y poco quitinosos, relativamente separados formando un área circular. Parámero simple, inerte 0,230-0,264 de largo, cubierto de setas ventrales y dorsales en la mitad del extremo distal, forma como se ilustra. Aedeagus simple, subtriangular 0,117-0,132 de longitud, intensamente pigmentado a lo largo de toda su extensión. Lóbulo lateral 0,256-0,271 de largo; cercos como se muestran en la Fig. 5. Longitud de la bomba genital 0,143-0,158; filamentos genitales relativamente largos, sin estriaciones, agudos en los ápices (Fig. 3) y de 0,369-0,403 de longitud.

Descripción de la hembra (Figs. 6-11).

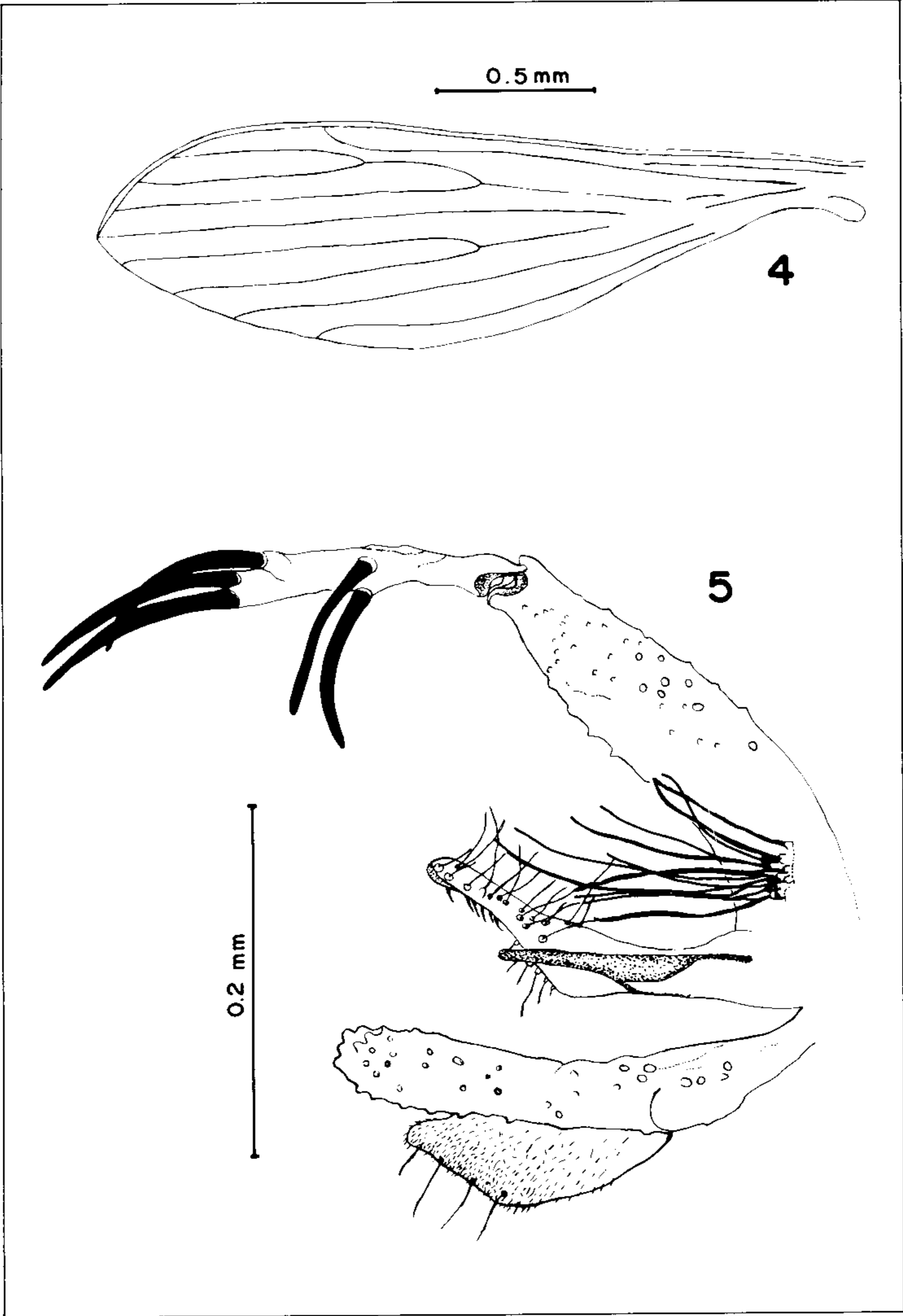
Alotipo ♀. Flebotomino de talla grande, aproximadamente de 4,395 de largo, incluyendo el labrum y los cercos. Coloración general como en el macho.

Cabeza (Fig. 6): altura desde el vértex hasta el ápice del clipeo 0,539, anchura 0,403. Espacio interocular 0,121. Ojos 0,200 de largo por 0,155 de ancho. Altura del clipeo 0,143, anchura 0,113. Faringe con numerosas espinas hacia la parte distal, presentando banda vertical quitinosa a lo largo de su extensión, 0,264 de longitud (Fig. 9). Cibario (Fig. 10) con 4 dientes horizontales equidistantes, 20 dientes verticales aproximadamente y de 6-8 dentículos laterales poco visibles. Área pigmentada conspicua, ancha en la base. Arco del cibario imperceptible. Escapo y pedúnculo pigmentados, 0,068 y 0,094 de diámetro y longitud, respectivamente. Longitud de los flagelómeros: I, 0,531; II, 0,252; III, 0,241; IV, 0,226; V, 0,226; VI, 0,207; VII, 0,207; VIII, 0,170; IX, 0,155; X, 0,151; XI, 0,136; XII, 0,098; XIII, 0,039; XIV, 0,072. Ascoides como en el macho (Fig. 7). Longitud de los palpómeros maxilares: 1, 0,079; 2, 0,252; 3, 0,264; 4, 0,139; 5, 0,347. Fórmula palpal: 1-4-2-3-5. Sensilas palpaes como en el macho. Labrum más corto que el flagelómero I, 0,520 de largo. Longitud del labium 0,596.

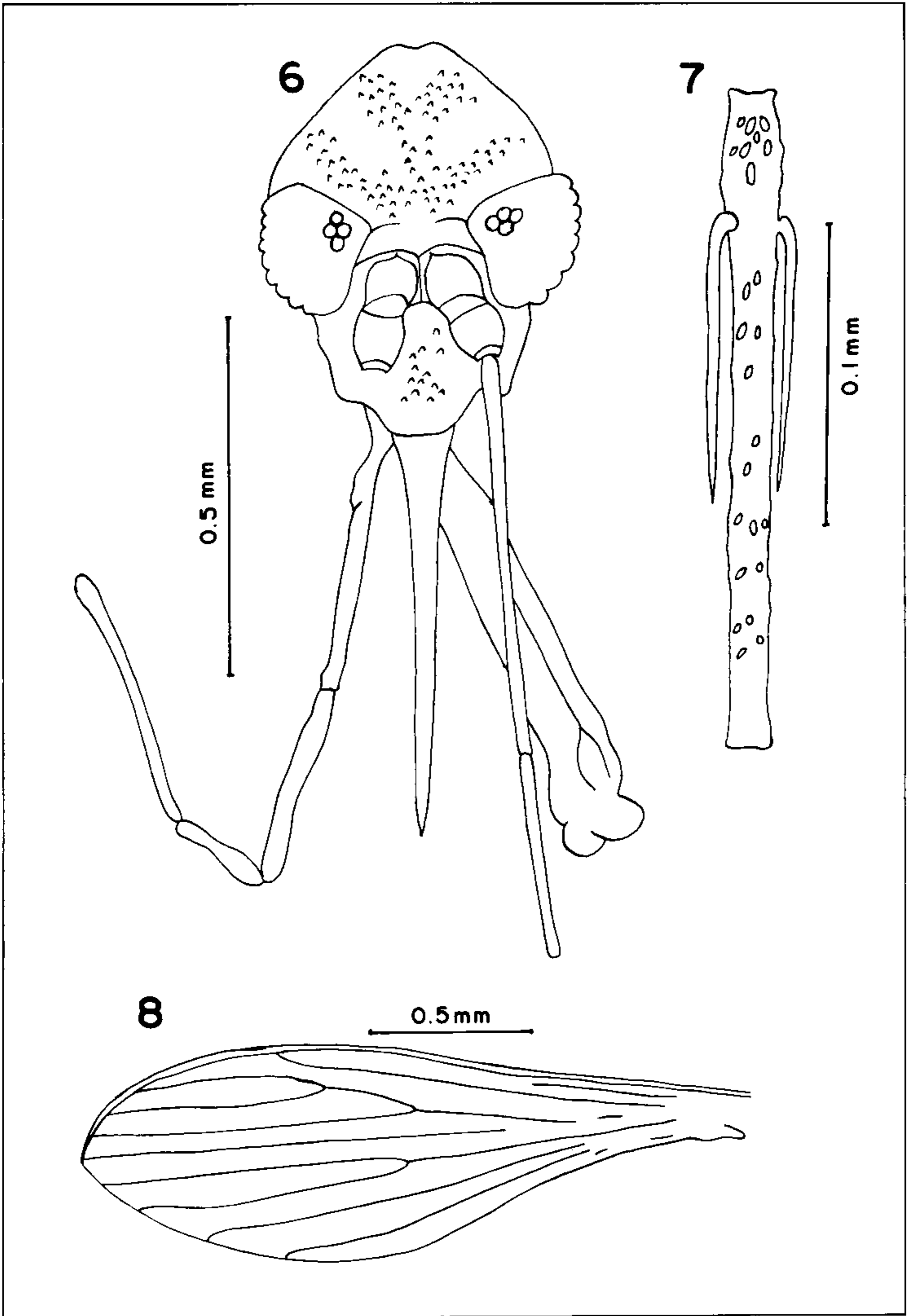
* Según Ortiz & Alvarez (1963), el holotipo de *L. ceferinoi* posee de 12-14 setas.



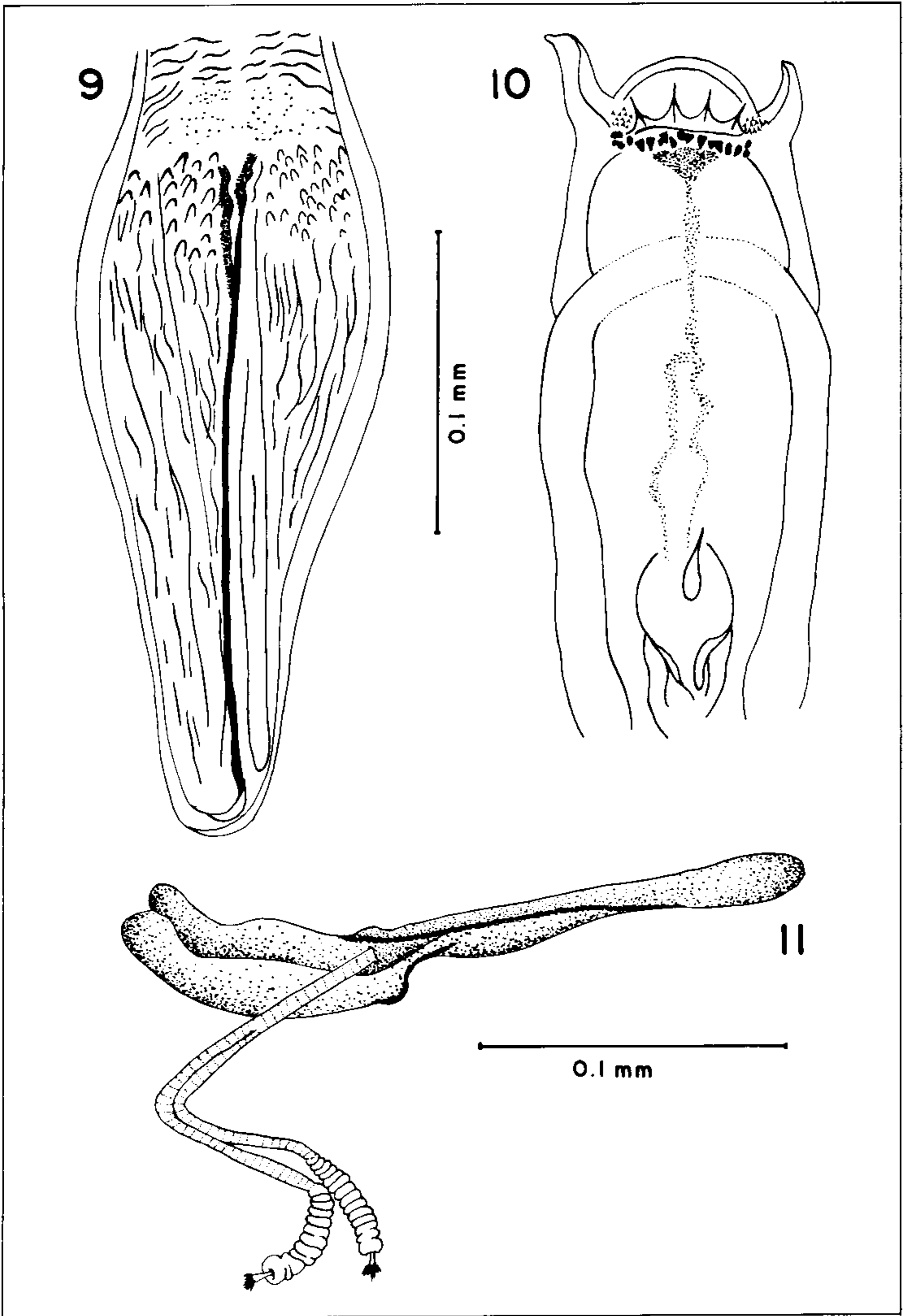
Lutzomyia ceferinoi (♂♂) – Fig. 1: Ascoides. Fig. 2: Palpómeros maxilares. Fig. 3: Bomba y filamentos genitales.



Lutzomyia ceferinoi (♂♂) – Fig. 4: Ala. Fig. 5: Genitalia.



Lutzomyia ceferinoi (♀♀) – Fig. 6: Cabeza. Fig. 7: Ascoides. Fig. 8: Ala.



Lutzomyia ceferinoi (♀♀) – Fig. 9: Faringe. Fig. 10: Cibario. Fig. 11: Espermatecas.

Tórax: pigmentación del mesonoto, escutelo y halteres como en el macho y de 0,833, 0,237 y 0,473 de longitud, respectivamente. Pleuras como en el macho con 16 y 4 setas epiesternales superiores e inferiores, respectivamente. Longitud de las alas 3,141, anchura 0,392 (Fig. 8). Longitud de las venas alares: α , 0,870; β 0,397; δ , 0,255; γ , 0,455. Coxas pigmentadas. Longitud de la coxa, trocánter, fémur y tibia: patas delanteras: 0,492, 0,090, 1,230, 1,760; patas medias: 0,473, 0,102, 1,135, 1,854; patas posteriores: 0,511, 0,113, 1,277, 2,308; fémures inermes. Longitud de los tarsómeros₁₋₅: patas delanteras: 1,258, 0,445, 0,293, 0,218, 0,142; patas medias: 1,343, 0,445, 0,303, 0,227, 0,133; patas posteriores: 1,561, 0,520, 0,341, 0,255, 0,133.

Abdomen: pigmentación como en el macho, longitud desde el escutelo hasta el borde posterior de los cercos 2,242. Espermatecas cilíndricas (Fig. 11) 0,037 de largo por 0,009 de ancho, con 13-15 segmentos anillados, siendo el contiguo a la cabeza de mayor grosor; ductos individuales finamente estriados 0,133 de largo por 0,002 de ancho; ducto común 0,033 de longitud y 0,005 de ancho. Longitud de la horquilla genital 0,212. Cercos 0,218 de largo.

MATERIAL EXAMINADO

Todo el material tipo proviene de localidades del Distrito Sucre, Estado Mérida, Venezuela (08° 30' N, 71° 40' W).

Alotipo ♀: capturado sobre trampa lumínica (N. Añez) en la Enfadosa (1.320 m.s.n.m.) 02.02.87.

8 aloparatipos ♀: capturados sobre trampa lumínica (7) y cebo humano (1) (N. Añez, A. Rojas, D. Cazorla) en la Enfadosa. 16.09.86; 24.09.86; 02.02.87.

3 aloparatipos ♀: capturados sobre trampa lumínica (2) y cebo humano (1) (N. Añez, D. Cazorla) en La Calera (1.140 m.s.n.m.) 10.09.86.

12 aloparatipos ♀: capturados sobre trampa lumínica (9) y cebo humano (3) (N. Añez, R. Rojas, D. Cazorla) en Los Curos (1.440 m.s.n.m.), 25.02.87.

DISCUSION

En el presente trabajo se describen el macho y la hembra de *L. ceferinoi*, provenientes los primeros de huevos puestos en el laboratorio

por las mismas hembras aquí descritas, por lo cual la correspondencia de sexos queda claramente evidenciada.

Indudablemente, *L. ceferinoi* pertenece al grupo Vexator como fue definido por Theodor (1965) por poseer cinco espinas en el estilo, un tufo basal de setas en el coxito, un parámero simple e inerte y un cibario con 4 dientes horizontales.

Los machos del grupo Vexator más afines a *L. ceferinoi* son aquellos que presentan en la base del coxito un tufo constituido por numerosas setas, incluyendo a *L. osornoi* (Ristorcelli & Van Ty, 1941); *L. noguchii* (Shannon, 1928); *L. pescei* (Hertig, 1943); *L. cirrita* Young & Porter, 1974; *L. erwindonaldoi* (Ortiz, 1978); *L. strictivilla* Young, 1979; *L. peruensis* (Shannon, 1928) y *L. quinquefer* (Dyar, 1929).

L. ceferinoi se diferencia de *L. osornoi* y de *L. noguchii* en la disposición de la espina intermedia en el estilo, la cual está más próxima a las espinas basales en estas dos especies. *L. pescei* posee las dos espinas basales del estilo a diferentes niveles, mientras que en *L. ceferinoi* se encuentran insertadas al mismo nivel. Los filamentos genitales de *L. cirrita* y *L. erwindonaldoi* son extremadamente finos, distinguiéndolas de *L. ceferinoi*. En relación a *L. strictivilla*, la misma se diferencia de *L. ceferinoi* por poseer más de 20 setas en el tufo basal del coxito. *L. peruensis* difiere de *L. ceferinoi* por tener un tufo basal de setas en el coxito más compacto y dispuesto en fila, teniendo, además, una setación en el parámero diferente. Finalmente, *L. quinquefer* posee un parámero curvado hacia arriba y más largo que el presentado por *L. ceferinoi*.

La comparación morfológica entre la hembra de *L. ceferinoi* y el resto de hembras de las especies que constituyen el grupo Vexator, arroja una gran similitud entre aquellas que presentan espermatecas cilíndricas con numerosos segmentos anillados; incluyendo a *L. strictivilla*, *L. hartmani* (Fairchild & Hertig, 1957); *L. osornoi*; *L. cirrita*; *L. scorzai* (Ortiz, 1965) y *L. tortura* Young & Rogers, 1984. De estas especies, sólo *L. cirrita* puede separarse con relativa facilidad por poseer los ductos individuales de las espermatecas extremadamente largos y el ducto común bastante corto. La diferenciación morfológica entre *L. ceferinoi* y el resto de las especies mencionadas, resulta una

tarea bastante difícil si las hembras no están asociadas con sus respectivos machos. Este caso y otros similares que se presentan en otros grupos de flebotominos (OMS, 1984), hacen recomendable la utilización de métodos complementarios que como la taxonomía numérica (Lane & Ready, 1985; Cazorla et al., 1987) y la electroforesis de isoenzimas (Le Pont et al., 1985; Caillard et al., 1986) permitan junto con la descripción morfológica, una buena diferenciación taxonómica entre especies flebotominas indistinguibles morfológicamente.

Para complementar las observaciones morfológicas hechas sobre las hembras de *L. ceferinoi*, en el presente trabajo se procedió al análisis morfométrico de las mismas escogiéndose para tal fin 15 atributos morfológicos, los cuales permitieron detectar el rango de variabilidad intraespecífica con un alto nivel de confianza, dada la precisión del método de ordenación numérico utilizado (ACP).

Puede afirmarse, a juzgar por los resultados obtenidos en el presente estudio, que *L. ceferinoi* es una especie cuyas hembras exhiben un amplio rango de variabilidad morfométrica (ver Tabla I). Esto último se demuestra en la Fig. 12, la cual representa la distribución de los individuos estudiados de acuerdo a la variación de los 15 atributos morfométricos considerados y cuyos valores se expresan dependiendo de la posición de cada individuo en relación a los ejes de cada componente, ubicándose los especímenes con mayor talla en la escala de valores positivos y los de menor talla en la escala opuesta.

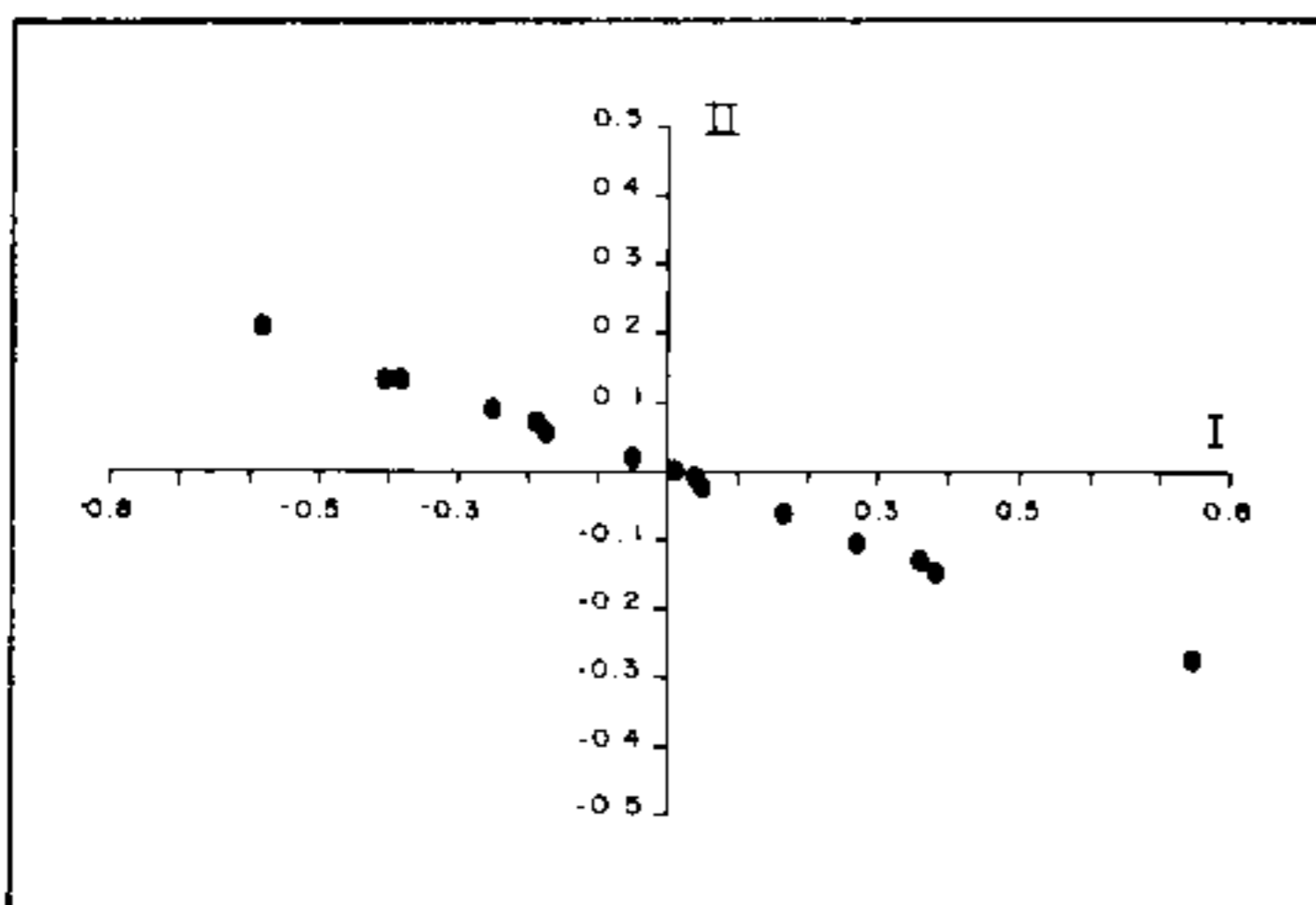


Fig. 12: Distribución en los dos primeros ejes de los componentes principales de hembras de *Lutzomyia ceferinoi* en relación a su morfometría. (Total de varianza acumulada: 70,65%. Eje de mayor discriminación, I: 66,33%).

Los atributos morfológicos que influyeron en mayor grado en la separación de los individuos en los ejes, fueron aquellos que presentaron un mayor índice de correlación, mostrándose los mismos en la Tabla II.

RESUMEN

Descripción de la hembra de *Lutzomyia ceferinoi* (Ortiz & Alvarez, 1963) y redescrición del macho — Se describe la hembra de *Lutzomyia ceferinoi* y se redscribe el macho de especímenes provenientes de la región andina al occidente de Venezuela.

Se hace un análisis morfométrico en hembras, utilizando un método numérico de ordenación, demostrándose un amplio rango de variabilidad morfométrica.

Palabras claves: *Lutzomyia ceferinoi* — hembra — macho — descripción — redescrición — variabilidad morfométrica

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Sr. Adolfo Rojas la asistencia en los trabajos de campo, al Sr. Jorge Cazorla por hacer las ilustraciones y a la Srta. Irlanda Márquez por su trabajo mecanográfico.

REFERENCIAS

- CAILLARD, T.; TIBAYRENC, M.; LE PONT, F.; DUJARDIN, J. P.; DESJEUX, P. & AYALA, F. J., 1986. Diagnosis by isozyme methods of two cryptic species. *Psychodopygus carrerai* and *P. yucumensis* (Diptera: Psychodidae). *J. Med. Ent.*, 23: 489-492.
- CAZORLA, D.; AÑEZ, N.; MARQUEZ, V. & NIEVES, E., 1987. Diferenciación entre *Lutzomyia youngi* y *Lu. townsendi* por análisis numérico. (Resumen). XVI Jornadas Nacionales de Microbiología. Mérida, Venezuela.
- DAVIS, N. T., 1967. Leishmaniasis in the Sudan Republic. 28. Anatomical studies on *Phlebotomus orientalis* Parrot and *P. papatasi* Scopoli (Diptera: Psychodidae). *J. Med. Ent.*, 4: 50-65.
- LANE, R. P. & READY, P. D., 1985. Multivariate discrimination between *Lutzomyia wellcomei*, a vector of mucocutaneous leishmaniasis, and *Lu. complexus* (Diptera: Phlebotominae). *Ann. Trop. Med. & Parasitol.*, 79: 469-472.
- LE PONT, F.; CAILLARD, T.; TYBAYRENC, M.; DUJARDIN, J. P. & DESJEUX, P., 1985. Distinction par les isoenzymes entre deux espèces cryptiques au sein du taxon *Psychodopygus carrerai*. *C. R. Acad. Sci. Paris.*, 300: 479-482.
- MOSS, W. W., 1967. Some new analytic and graphic approaches to numerical taxonomy, with an example from the Dermanyssidae (Acari). *Syst. Zool.*, 16: 177-207.
- OMS, 1984. *The leishmaniasis*. Report of a WHO expert committee. Geneva.

- ORTIZ, I., 1978. *Phlebotomus erwindonaldi* sp. n. del Estado Trujillo, Venezuela. *Bol. Dir. Malariol. Saneamiento Ambiental.*, 18: 205-218.
- ORTIZ, I. & ALVAREZ, A., 1963. Sobre un nuevo *Phlebotomus* (*P. ceferinoi* nov. sp.) de Venezuela (Insecta: Diptera; Psychodidae). *Salud Publ.*, Caracas, 5: 285-288.
- PLA, L. E., 1986. *Análisis multivariado: método de componentes principales*. Ed. O. E. A. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington, D. C.
- SNEATH, P. H. & SOKAL, R., 1973. *Numerical taxonomy: the principles and practice of numerical classification*. Ed. W. H. Freeman and Co., San Francisco.
- THEODOR, O., 1965. On the classification of American Phlebotominae. *J. Med. Ent.*, 2: 171-197.
- YOUNG, D. C., 1979. *A review of the bloodsucking Psychodid flies of Colombia. (Diptera: Phlebotominae and Sycoracinae)*. Univ. Fla. Exp. Stn. Tch. Bull, 806.