

Determinación Genérica de la Familia Culicidae en Cuba, Basada en las Preparaciones Microscópicas de la Cabeza de las Hembras

A. V. GUTSEVICH¹ e I. GARCÍA AVILA²

ABSTRACT.—A new method is described for the identification of the genera of mosquitoes, based on the microscopic examination of the head of female specimens. Keys and illustrations are included.

En nuestro país los mosquitos han sido objeto de una serie de investigaciones que datan desde los primeros trabajos del Dr. Carlos J. Finlay en 1881, siguiéndoles los de PAZOS (1903-1914) y PÉREZ VIGUERAS (1956). A partir del año 1964 comenzaron nuestras investigaciones con la valiosa ayuda de los especialistas Alexander S. Montchadsky y Alexander V. Gutsevich, de la Academia de Ciencias de la URSS, originándose varios trabajos que han ampliado el conocimiento de la fauna de estos insectos (MONTCHADSKY y GARCÍA AVILA, 1966; GARCÍA AVILA, GUTSEVICH, y GONZÁLEZ, 1969; GUTSEVICH, GARCÍA AVILA, y GONZÁLEZ, 1969).

Si bien es cierto que este grupo ha merecido la atención de muchos investigadores, por lo que podemos considerar que ha sido bastante estudiado, existen todavía incógnitas que requieren nuevas investigaciones para lograr respuestas más concretas a determinados aspectos de la sistemática de estos insectos.

¹ Instituto de Zoología, Academia de Ciencias de la URSS.

² Instituto de Zoología, Academia de Ciencias de Cuba.

En la fauna de mosquitos las determinaciones de ejemplares adultos siempre se han basado en características morfológicas y estructurales, bien teniendo en cuenta el colorido de diversas partes del cuerpo, o bien fundamentándose en la estructura de las genitalias. Sin embargo, cuando en las colecciones existe gran número de hembras que fueron capturadas atacando en el campo, y la mayor parte de ellas ha perdido sus escamas (de las cuales depende el colorido a que hemos hecho referencia), en muchos casos quedan sin determinar.

En este trabajo exponemos un método efectivo para la determinación de materiales como los señalados anteriormente.

Los caracteres estudiados, tomados en cuenta para la elaboración de la clave, constituyen el primer aporte en América para la determinación genérica de la familia Culicidae.

El material que procesamos fue colectado en Cuba por los profesores A. S. Montchadsky y A. V. Gutsevich, y el coautor I. García Avila, y estudiado en el Instituto de Zoología de la Academia de Ciencias de la URSS, Leningrado.

Método de las Preparaciones:

1. Separación de la cabeza de las hembras en ejemplares secos o en material fresco.
2. Tratamiento con NaOH y KOH al 10 por ciento.
3. Lavado con agua.
4. Deshidratación.
5. Clarificación con eugenol o carbol-xilol.
6. Pase en xilol.
7. Montaje en bálsamo de Canadá.

Para obtener preparaciones de calidad es absolutamente necesario que la cabeza quede en vista dorsal.

El aumento empleado para el estudio de las preparaciones fue de 80-200.

Se examinaron más de 200 preparaciones correspondientes a 12 géneros de la fauna de mosquitos de Cuba.

Esperamos que este modesto aporte al conocimiento de los mosquitos hematófagos de Cuba contribuya al esclarecimiento de la posición sistemática de la familia Culicidae.

Queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento a Raúl González Broche, Manuel Díaz, Delfín Domínguez, y Grisiel Montero, por su valiosa colaboración en los trabajos de campo y de laboratorio.

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE LOS GENEROS
DE MOSQUITOS ENCONTRADOS EN CUBA, MEDIANTE
PREPARADOS MICROSCOPICOS DE CABEZAS DE HEMBRAS

- 1 (2) Palpos, por su longitud, aproximadamente equivalentes a la proboscis; P/p no menor de 0,9 *Anopheles*.
- 2 (1) Palpos notables, generalmente varias veces más cortos que la proboscis; P/p con frecuencia de 0,2-0,4
- 3 (4) Proboscis curva, muy larga; en su base 2-3 veces más ancha que en la cúspide. La franja frontal (espacio entre los ojos) es muy estrecha; los ojos casi se tocan en su extensión, correspondiente al diámetro sumatorio de 15-20 facetas *Toxorhynchites*.
- 4 (3) Proboscis en posición normal, en toda su longitud más o menos de igual espesor. La franja frontal es de ancho disímil pero su longitud no sobrepasa el diámetro sumatorio de 10 facetas.
- 5 (8) Palpos muy cortos, no sobrepasan 1/6 de la longitud de la proboscis; P/p no mayor de 0,15; segmentos III y IV de los palpos, en uniones sin revelarse el límite entre ellos. La unión transversal entre los ojos, proyectada hacia atrás, a nivel medio o límite posterior de los ojos.
- 6 (7) La unión transversal entre los ojos tiene forma de V, vuelta la parte aguda hacia atrás, encontrándose próxima al límite posterior de los ojos. El último (el más largo) segmento de los palpos está cubierto por escamas y vellosidades. *Wyeomyia*.
- 7 (8) La unión transversal entre los ojos es recta, situada a nivel medio de los ojos. El último segmento (el más largo) cubierto de vellosidades sin presentar escamas *Uranotaenia*.
- 8 (5) Palpos más largos; P/p no menor de 0,15; el límite entre los segmentos III y IV de los palpos es bien preciso. La unión transversal entre los ojos (si ésta existe) se encuentra aproximadamente a nivel del límite anterior del ojo
- 9 (10) La unión transversal entre los ojos no existe. El segmento I de las antenas con muchas escamas *Aedeomyia*.
- 10 (9) La unión transversal entre los ojos existe. El segmento I sin escamas.

- 11 (12) Antenas extremadamente largas; A/p superior a 0,3. La cúspide de los palpos situada a nivel medio del segmento III de las antenas *Deinocerites*.
- 12 (11) Antenas no tan largas; A/p no mayor de 0,2, frecuentemente más cortas. La cúspide de los palpos está situada a nivel de los segmentos VI-VIII de las antenas
- 13 (18) Los palpos son relativamente más largos, componiendo aproximadamente el tercio de la longitud de la proboscis; P/p a 0,35-0,4. Los palpos escamosos sobresalientes; si las escamosidades de los palpos son adyacentes, entonces los mosquitos son muy grandes, con proboscis larga, de unos 5 mm.
- 14 (15) La sección posterior de la garganta está esclerosada, fuertemente hinchada; el largo supera claramente el de la sección anterior. Los mosquitos grandes tienen una proboscis no menor de 3,5 de longitud *Psorophora*, raza *Psorophora*.
- 15 (14) La sección posterior de la garganta, ligera o medianamente esclerosada, poco engrosada; el largo equivale aproximadamente al de la sección anterior. Los mosquitos de tamaño mediano tienen una proboscis de 2,0-2,5
- 16 (17) Proboscis con un anillo claro al centro, próximo al tercio del IV segmento de los palpos, no más fino (generalmente más ancho, yacente sobre el mismo nivel de la parte de las antenas). *Mansonia*
- 17 (16) Proboscis sin anillo claro. Palpos muy finos, próximos al tercio del segmento IV, no más anchos (generalmente más finos), yacentes al mismo nivel de la parte de las antenas *Orthopodomyia*
- 18 (13) Palpos relativamente cortos; su largo, por lo general, es menor que el tercio de la longitud de la proboscis (con excepción de *Culex americanus*). Palpos escamosos, con frecuencia predominantemente contiguos
- 19 (20) Vellosidad verticilada de las antenas muy larga, su longitud (por ejemplo en los segmentos IV y VI) es aproximadamente dos veces mayor que la de los segmentos *Aedes*, raza *Finlaya* y *Stegomyia*.
- 20 (19) Vellosidad verticilada de las antenas generalmente larga, su longitud (por ejemplo en los segmentos IV y VI) es aproximadamente dos veces mayor que la de los segmentos
- 21 (22) La sección posterior de la garganta está fuertemente esclerosada, ensanchada; es más larga que la sección anterior tubular. El ancho frontal medio a veces es ancho, con grandes cerdas (vellos cortos) *Aedes*, raza *Ochlerotatus*; *Psorophora* (excepto la raza *Psorophora*).
- 22 (21) La sección posterior de la garganta está débilmente esclerosada, menos ensanchada; su longitud por lo general menor que la sección anterior tubular. Frente estrecha, sin grandes cerdas, a veces los ojos se aproximan hasta su contacto.
- 23 (24) La cavidad bucal posee una o varias hileras de dientecillos. No existen microvellosidades sobre el IV segmento de las antenas. *Culex*.
- 24 (23) La cavidad bucal no posee dientes. El IV segmento de las antenas presenta microvellosidades *Culiseta*.

DATOS ADICIONALES SOBRE LA IDENTIFICACION DE LOS
GENEROS DE MOSQUITOS ENCONTRADOS EN CUBA,
MEDIANTE PREPARADOS DE CABEZAS DE HEMBRAS

1. *Anopheles*. Segmento I de los palpos sin escamas, con exclusión de *A. grabhamii* Theobald. Sección anterior de la garganta no dilatada o apenas dilatada, con menor frecuencia fuertemente dilatada y por su ancho se aproxima al posterior (*A. albimanus* Wiedemann).
2. *Toxorhynchites*. Facetillas no mayores de 5 mm de diámetro, entonces éste es aproximadamente dos veces mayor, como en los mosquitos de otros géneros. La longitud de los palpos supera la mitad del largo de la proboscis.
3. *Wyeomyia*. Palpos relativamente cortos pero el índice P/a es de aproximadamente la unidad. En el II segmento de los palpos existen algunos vellos. A lo largo del extremo posterior de los ojos se presenta una serie de grandes vellos.
4. *Uranotaenia*. Palpos más cortos que en los mosquitos de todos los demás géneros. El II segmento de los palpos sin vellosidad. A lo largo del extremo posterior de los ojos no tiene la serie de vellosidades.
5. *Culiseta*. En la única especie hallada en Cuba (*Culiseta inornata* Williston), presenta palpos de 5 segmentos; el último segmento es pequeño, esferiforme. Los ojos próximos hasta casi su rozamiento. Frontal sin grandes vellos pero con unión longitudinal.
6. *Orthopodomyia*. En la única especie hallada en Cuba (*Orthopodomyia signifera* Coquillett), presenta palpos de 5 segmentos muy finos y bastante largos. Palpos escamosos predominantemente finos. Proboscis sin anillo claro. Ojos próximos en gran extensión, sin grandes vellos y sin unión longitudinal. Segmentos de las antenas bastante más largos. Índice P/a menor de 1,5.
7. *Mansonia*. Proboscis con ancho pero poco pronunciado anillo en el centro. Antenas más gruesas que en el género

anterior, principalmente en las escamas anchas. Segmentos de las antenas relativamente cortos, índice μ mayor que 1,5.

8. *Psorophora*. En vista de la existencia de diferencias sustanciales entre las subrazas no se hallaron indicaciones diferenciadoras de la constitución de la cabeza de las hembras entre el género dado y las especies del género *Aedes*.
9. *Aedes*. Aquí también se apreciaron notables diferencias entre los subgéneros y las especies. En todos los *Aedes*, como en *Psorophora*, en la constitución superior de la cabeza los ojos no se tocan. Los palpos en muchas especies, aunque no en todas, son de 5 segmentos. La cavidad bucal no presenta dientes.
10. *Aedeomyia*. En la única especie neotropical (*Aedeomyia squamipennis* Lynch-Arribalzaga) la proboscis tiene un definido anillo claro no muy ancho. No hay unión longitudinal frontal y densos haces de escamas en el segmento I, que establecen la diferencia de las especies dadas de otras de la fauna local. Se comprueba también la existencia de cubierta escamosa.
11. *Deinocerites*. La única especie hallada en Cuba es *Deinocerites cancer* Theobald, la cual presenta en la cavidad bucal múltiples dientecillos escamosos. Esta especie tiene una notable analogía estructural con *Culex erraticus* (Dyar y Knab); sin embargo, en la constitución de las antenas existen bruscas diferencias entre ambas especies, porque en *Deinocerites* las antenas resultan extraordinariamente largas, sobre todo el segmento III.
12. *Culex*. Se caracteriza por la presentación de dientecillos en su cavidad bucal, aunque este índice no es siempre bien diferenciable en los preparados totales. La franja frontal es muy estrecha, sin grandes vellos. En la mayoría de las especies los palpos son de 4 segmentos relativamente cortos, con excepción de *Culex americanus* (Neveu-Lemaire), en el cual los palpos son bastante largos y finos. En numerosas especies de *Culex* es característica la forma corta y ensanchada del segmento III de los palpos.

TABLA 1.—Principales datos cuantitativos de los caracteres utilizados (medidas en mm)

Género	^a P/p	^b P/a	^c A/p	Ejemplares medidos
<i>Anopheles</i> Meigen	0,92-1,04	1,68-2,25	0,08-0,11	6
<i>Toxorhynchites</i> Theobald	0,62-0,75	3,18-3,62	0,06	2
<i>Wyeomyia</i> Theobald	0,11-0,15	0,92-1,21	0,09-0,11	5
<i>Uranotaenia</i> Lynch-Arribalzaga	0,08-0,11	0,42-0,58	0,12-0,16	4
<i>Culiseta</i> Felt	0,19-0,20	0,70-0,73	0,14	2
<i>Orthopodomyia</i> Theobald	0,34-0,36	1,07-1,15	0,18-0,19	2
<i>Mansonia</i> Blanchard	0,39-0,41	1,65-1,88	0,12-0,14	2
<i>Psorophora</i> Robineau-Desvoidi	0,18-0,38	0,66-2,41	0,09-0,13	17
<i>Aedes</i> Meigen	0,15-0,32	0,47-1,48	0,08-0,13	18
<i>Aedeomyia</i> Theobald	0,22-0,24	0,96-1,00	0,11-0,12	2
<i>Culex</i> Linnaeus	0,16-0,34	0,49-1,13	0,11-0,19	27
<i>Deinocerites</i> Theobald	0,15-0,20	0,4 -0,41	0,23-0,25	3

^a Relación de la longitud sumaria de los palpos con la longitud de la proboscis.

^b Relación de la longitud del IV segmento de los palpos con la longitud sumatoria de los segmentos V y VI de la antena.

^c Relación de la longitud sumatoria de los segmentos V y VI de la antena con la longitud de la proboscis.

LITERATURA CITADA

GARCÍA AVILA, I.

[MS.] Fauna cubana de mosquitos (Diptera: Culicidae) y sus criaderos típicos. Acad. Cien. Cuba (en imprenta).

GARCÍA AVILA, I., A. V. GUTSEVICH, y R. GONZÁLEZ BROCHE

1969. Nuevos datos sobre la familia Phlebotomidae en Cuba. Torreia, nueva serie (14): 1-7.

GUTSEVICH, A. V., I. GARCÍA AVILA, y R. GONZÁLEZ BROCHE

1969. Resultado del estudio sobre los jejenes hematófagos (Diptera: Ceratopogonidae) en Cuba. Torreia, nueva serie (16): 1-8.

MONTCHADSKY, A. S. e I. GARCÍA AVILA

1966. Las larvas de los mosquitos (Diptera: Culicidae). Su biología y determinación. Poeyana, (28): 1-92.

PAZOS, J. H.

1903. El *Anopheles crucians*. Rev. Med. Trop., Habana t.: 4: 164.

— Del exterior e interior del mosquito. Apuntes sobre la anatomía y morfología. Ibid., t. 4: 209-218.

1908. Catálogo completo de mosquitos de la Isla de Cuba. Rev. Med. Trop. Hig., t. 1 (7): 97-102.

— Descripción de nuevas especies de mosquitos de Cuba. An. Acad. Cien. Méd. Fís. Nat., La Habana, t. 45: 417-432.

1909. Contribución al estudio de los mosquitos de Cuba. Bol. Secr. San. Benéf. Habana, 29-52, 177-192, 315-328, 411-430, 551-564 y 676-685.

1914. Mosquitoes of the Republic of Cuba. Dir. San. La Habana, 1-19.

PÉREZ VIGUERAS, I.

1956. Los ixódidos y culícidos de Cuba, su historia natural y médica. Univ. La Habana, 1-579, 107 láms., 338 figs.