

ARTÍCULO ORIGINAL

CLAVE PICTÓRICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE GÉNEROS DE CULICIDAE (DIPTERA) DE CHILE CON IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA¹

A PICTORIAL KEY TO THE GENERA OF CULICIDAE (DIPTERA) FROM CHILE OF MEDICAL IMPORTANCE

CHRISTIAN R. GONZÁLEZ², MARÍA ISABEL JERCIC³, CAROLINA REYES³, GERARDO MEJIAS⁴, CARLOS PLAVETIC⁵ Y ALONSO PARRA⁵

RESUMEN

Se ofrece una clave pictórica para identificar hembras y larvas de 4° estado de los géneros conocidos y citados para Chile. Se utilizan fotografías para mostrar los caracteres utilizados en la clave.

PALABRAS CLAVE: Culicidae, clave, Chile.

ABSTRACT

A pictorial key is presented for the identification of adult female mosquitoes and larvae of the known genera of mosquitoes of Chile. Photographs demonstrate the taxonomic characters used in the key.

KEY WORDS: Culicidae, Key, Chile.

INTRODUCCIÓN

Diptera es uno de los órdenes de insectos más grandes, con marcada diversidad morfológica y biológica. Se estima que el orden reúne más de 125.000 especies distribuidas en todas las regiones zoogeográficas (Yates & Weigmann, 1999). Aunque los dípteros hematófagos son una reducida fracción del orden, la diversidad de éstos, por ejemplo morfológica, es relevante; presentan, además, una alta incidencia en la salud humana y veterinaria, al actuar como vectores biológicos y mecánicos de distintos microorganismos patógenos transmitiendo serias enfermedades.

Los Culicidae, como dípteros hematófagos, son un buen ejemplo de lo señalado, ya que actúan como vectores biológicos de graves patologías como por ejemplo Malaria (Lounibos, 2002), Dengue (Moncayo *et al.*, 2004), Fiebre Amarilla (Vasconcelos *et al.*, 2004), Fiebre del Nilo Occidental (Kilpatrick *et al.*, 2005), Fiebre del Valle del Rift (Diallo *et al.*, 2005) y nematodos (Gratz, 2004) que causan importantes pérdidas en vidas humanas y económicas a los países en los que se presentan estas enfermedades.

La preocupación por avanzar en el conocimiento de los Culicidae, en las diferentes regiones zoogeográficas, es extensa y prioritaria para las distintas organizaciones, dada la importancia médica y veterinaria de éstos al ser transmisores de distintos tipos de virus, protozoos y nematodos al hombre y animales domésticos, y, también, dadas las capacidades de las distintas especies de Culicidae, para colonizar nuevas regiones con éxito o reinfectarlas (Aviles *et al.*, 1999; Domínguez & Lagos, 2001; Lounibos, 2002; Gratz, 2004; Vezzani & Carbajo, 2008).

La familia Culicidae reúne unas 3.200 especies agrupadas en 38 géneros (Harbach & Kitching, 1998). Para Chile se encuentran citadas 13 especies en 4 géneros (González *et al.*, 2005), siendo el taxón más diversificado el género *Culex* L., con 9 especies conocidas.

¹ Trabajo financiado, en parte, por la Dirección de Investigación de la UMCE a través del Proyecto FIBAS 09/06.

² Instituto de Entomología, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago, Chile. Email: christian.gonzalez@umce.cl

³ Instituto de Salud Pública de Chile, Santiago, Chile. Email: majercic@ispch.cl

⁴ Oficina Territorial Viña del Mar, Seremi Salud Región de Valparaíso. Email: gmejias@ssrv.cl
Ministerio de Salud, Santiago, Chile. Email: alonso.parra@minsal.gov.cl

Fecha de recepción : 10 de octubre de 2008.

Fecha de aceptación: 5 de diciembre de 2008.

La ausencia de herramientas taxonómicas para el rápido y preciso reconocimiento de los géneros y especies de esta familia en Chile constituye el objetivo a cumplir en este trabajo, donde se propone una clave ilustrada que permita la identificación de ejemplares adultos y las larvas de cuarto estado de los géneros citados para el país.

MATERIAL Y MÉTODO

Para la elaboración de este trabajo fueron estudiados ejemplares de las colecciones entomológicas del

Instituto de Entomología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (25 ejemplares) y del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago (4 ejemplares), además de material entomológico recibido en el Instituto de Salud Pública de Chile (100 ejemplares) como parte de las campañas de vigilancia epidemiológica nacional a través del Programa Nacional de vigilancia y control de vectores, además de material donado (4 ejemplares) proveniente de la colección del Instituto Oswaldo Cruz (Río de Janeiro, Brasil). La terminología utilizada es la sugerida por Darsie (1985). Las fotografías fueron tomadas con

RESULTADOS

CLAVE PARA ADULTOS HEMBRAS DE GÉNEROS DE CULICIDAE DE DISTRIBUCIÓN CHILENA

1	Cabeza. Palpos maxilares tan largos o casi tan largos como la probóscide (Fig. 1).....	2
	Cabeza. Palpos maxilares mucho más cortos que la longitud de la probóscide (Fig. 2).....	3
2(1)	Pata. Tarsómeros posteriores oscuros, sin notorias bandas a lo más con pequeñas bandas o manchas de escamas pálidas en algunos tarsómeros (Fig. 3); Tórax. Scutum con una banda central hacia atrás (Fig. 4).....	<i>Anopheles (Anopheles) Meigen</i>
	Pata. Tarsómeros posteriores 1 y 4 enteramente blancos (Fig. 5); Tórax. Scutum con 2 bandas marginales desde la sutura transversa hacia atrás (Fig. 6).....	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) Blanchard</i>
3(1)	Tórax. Cerdas postspiraculares ausentes (Fig. 7); pleuras torácicas sin escamas blanquecinas.....	<i>Culex (Culex) Linnaeus</i>
	Tórax. Cerdas postspiraculares presentes (Fig. 8); pleuras torácicas con presencia de escamas variables.....	4
4(3)	Cabeza. Clípeo con escamas blancas (Fig. 9); Tórax. Scutum sin patrones de escamas; Pata. Tarsos bandeados.....	<i>Aedes (Stegomyia) Theobald</i>
	Cabeza. Clípeo sin escamas (Fig. 10); Tórax. Scutum con patrones de escamas doradas; Pata. Tarsos no bandeados.....	<i>Ochlerotatus Lynch-Arribálzaga</i>

CLAVE PARA LARVAS DE CUARTO ESTADO DE GÉNEROS DE CULICIDAE DE DISTRIBUCIÓN CHILENA

1	Abdomen. Sifón respiratorio ausente (Fig. 11).....	2
	Abdomen. Sifón respiratorio presente (Fig. 12).....	3
2(1)	Abdomen. Segmentos abdominales con cerda 1 aguzada regularmente hacia su extremo (Fig. 13).....	<i>Anopheles (Nyssorhynchus) Blanchard</i>
	Abdomen. Segmentos abdominales con cerda 1 aguzada bruscamente en el tercio apical (Fig. 14).....	<i>Anopheles (Anopheles) Meigen</i>
3(1)	Abdomen. Sifón respiratorio con 3 o más pares de cerdas 1-S (Fig. 15)...	<i>Culex (Culex) Linnaeus</i>
	Abdomen. Sifón respiratorio solamente con un par de de cerdas 1-S (Fig. 16).....	4
4(3)	Abdomen. Dientes del peine dispuestos en una hilera y en número no superior a 20 (Fig. 17); cerda 1-S con 3 ramas (Fig. 18).....	<i>Aedes (Stegomyia) Theobald</i>
	Abdomen. Dientes del peine no dispuestos en una hilera y en número mayor a 20 (Fig. 19); cerda 1-S con más de 4 ramas (Fig. 20).....	<i>Ochlerotatus Lynch-Arribálzaga</i>

cámara digital Nikon Digital Sight DS-5M acoplada a microscopio Nikon Eclipse 80i y trabajadas con el software ACT-2U en el Laboratorio de Referencia de Entomología del Instituto de Salud Pública de Chile.

AGRADECIMIENTOS

A la Corporación Nacional Forestal (CONAF) por las facilidades entregadas a CRG, para coleccionar en los Parques y Reservas Nacionales, parte del material que sirve de base a este trabajo durante el 2006 y el 2008. Al Dr. Ariel Camousseight (Museo Nacional de Historia Natural) por el préstamo de material de Culicidae.

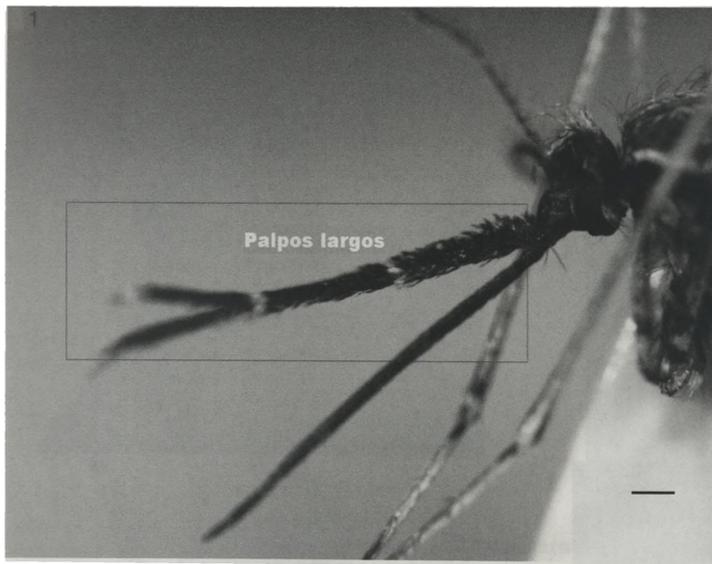


Figura 1
Palpos maxilares
de *Anopheles (N.)* sp.
(barra = 100 μ m)



Figura 2
Palpos maxilares
de *Ochlerotatus (O.)* sp.
(barra = 100 μ m)



Figura 3
Pata posterior de *Anopheles (A.) pseudopunctipennis*.
(barra = 100 μ m)

Figura 4
Vista dorsal del scutum de
Anopheles (A.) pseudopunctipennis.
(barra = 100 μ m)

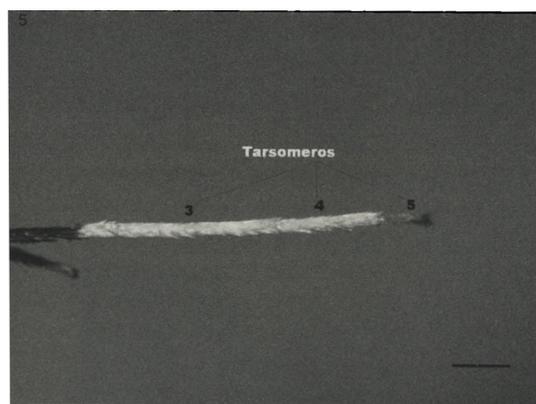


Figura 5
Tarsómeros. Pata posterior de *Anopheles (N.)* sp.
(barra = 100 μ m)

Figura 6
Vista dorsal del scutum
de *Anopheles (N.)* sp.
(barra = 100 μ m)





Figura 7
Espiraculo torácico de
Culex (C.) sp.
(barra = 100 μ m)



Figura 8
Espiraculo torácico de
Ochlerotatus (O.) sp.
(barra = 100 μ m)

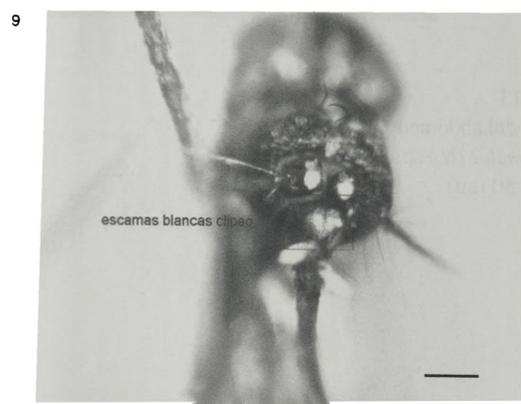


Figura 9
Vista frontal de la cabeza
de *Aedes S. aegypti*.
(barra = 100 μ m)

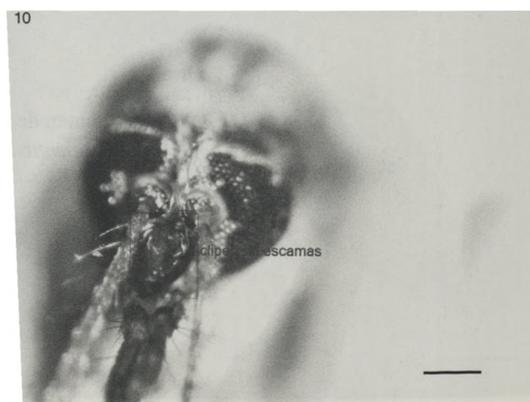


Figura 10
Vista frontal de la cabeza de
Ochlerotatus (O.) sp.
(barra = 100 μ m)



Figura 11
Segmentos terminales del abdomen
de la larva de *Anopheles* sp.
(barra = 100 μ m)

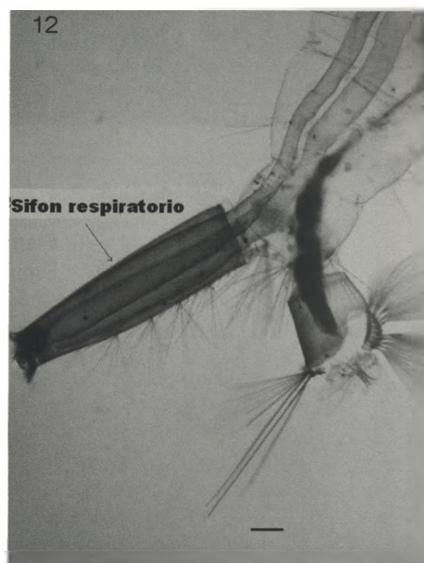


Figura 12
Segmentos terminales del abdomen
de la larva de *Culex* (*C.*) sp.

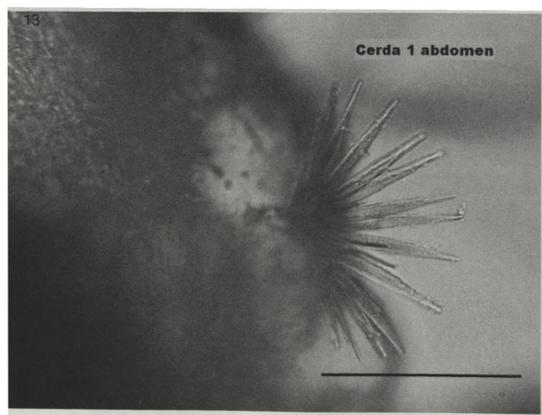


Figura 13
Cerda 1 del abdomen
de *Anopheles* (*N.*) sp.
(barra = 50 μ m)

Figura 14
Cerda 1 del abdomen de *Anopheles*
(*A.*) *pseudopunctipennis*.
(barra = 50 μ m)



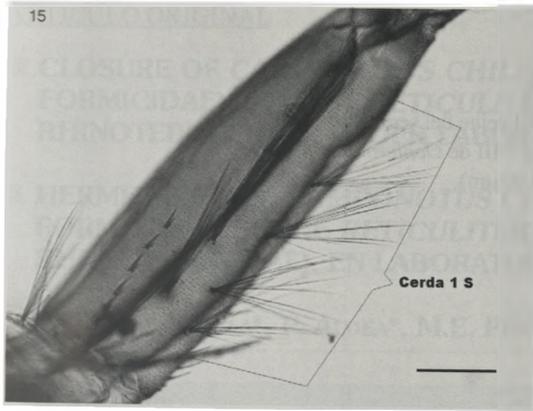


Figura 15
Sifon respiratorio de
Culex (C.) sp.
(barra = 100 μ m)

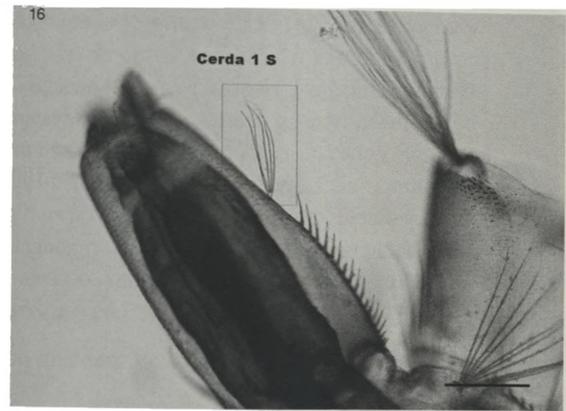


Figura 16
Sifon respiratorio de
Ochlerotatus (O.) sp.
(barra = 100 μ m)

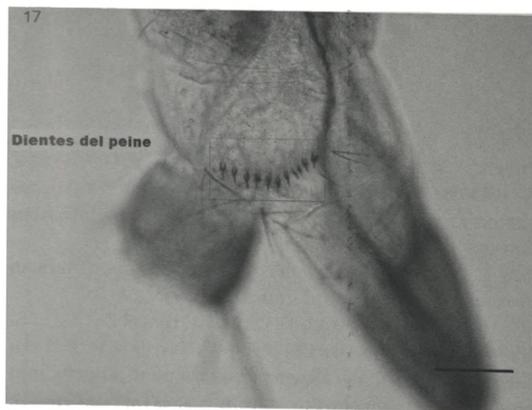


Figura 17
Dientes del peine del
segmento abdominal VIII.
(barra = 100 μ m)

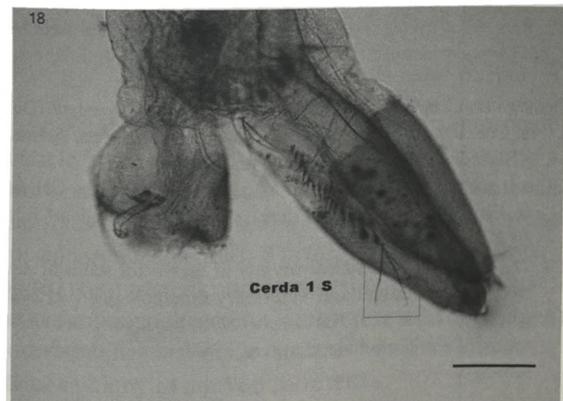


Figura 18
Sifon respiratorio de
Aedes (S.) aegypti.
(barra = 100 μ m)

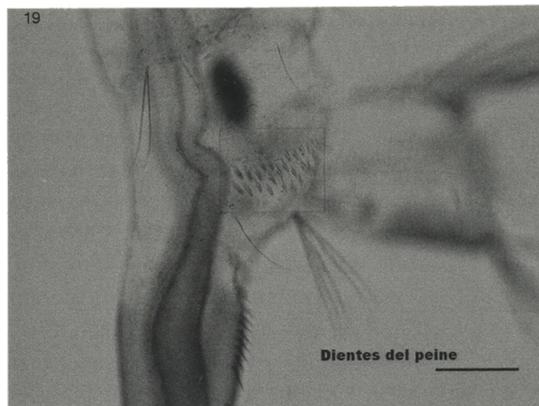
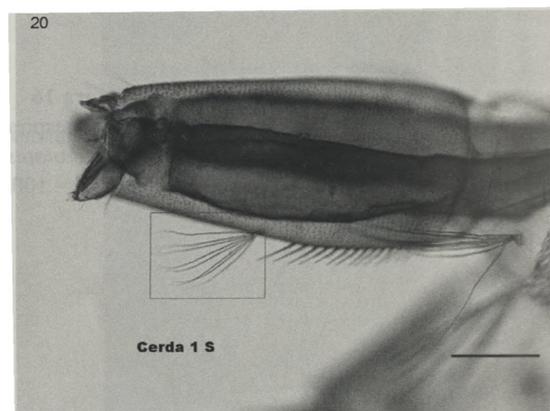


Figura 19
Dientes del peine del segmento abdominal VIII de *Ochlerotatus (O.)* sp. (barra = 100 μ m)

Figura 20
Sifón respiratorio de *Ochlerotatus (O.)* sp. (barra = 100 μ m)



REFERENCIAS

- AVILES, G., G. RANGEON, V. VORNDAM, A. BRIONES, P. BARONI, D. ENRIA & M. S. SABATTINI, 1999. Dengue reemergence in Argentina. *Emerging Infectious Diseases* 5(4): 575-579.
- DARSIE, JR. R. F., 1985. Mosquitoes of Argentina part I. Keys for identification of adult females and fourth stage larvae in English and Spanish (Diptera, Culicidae). *Mosquito Systematics* 17(3): 153-253
- DIALLO, M., P. NABETH, K. B. A., A. A. SALL, Y. B. A. M. MONDO, L. GIRAULT, M. O. ABDALAHY & C. MATHIOT, 2005. Mosquito vectors of the 1998-1999 outbreak of Rift Valley Fever and other arboviruses (Bagaza, Sanar, Wesselsbron and West Nile) in Mauritania and Senegal. *Medical and Veterinary Entomology* 19: 119-126.
- DOMÍNGUEZ, C. & S. LAGOS, 2001. Presencia de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en la provincia de Mendoza, Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 60(1-4): 79-80.
- GONZÁLEZ, C. R., M. I. JERCIC & L. MUÑOZ, 2005. Los Culicidos de Chile (Diptera: Culicidae). *Acta Entomológica Chilena* 29(2): 31-35.
- GRATZ, N. G., 2004. Critical review of the vector status of *Aedes albopictus*. *Medical and Veterinary Entomology* 18: 215-227.
- HARBACH, R. E. & I. J. KITCHING, 1998. Phylogeny and classification of the Culicidae (Diptera). *Systematic Entomology* 23: 327-370.
- KILPATRICK, A.M., L. D. KRAMER, S. R. CAMPBELL, E. O. ALLEYNE, A. P. DOBSON & P. DASZAK, 2005. West Nile virus risk assessment and the bridge vector paradigm. *Emerging Infectious Diseases* 11(8): 1167-1173.
- LOUNIBOS, L. P., 2002. Invasions by insect vectors of human disease. *Annual Review of Entomology* 47: 233-266.
- MONCAYO, A. C. Z. FERNÁNDEZ, D. ORTIZ, M. DIALLO, A. SALL, S. HARTMAN, C. T. DAVIS, L. COFFEY, C. C. MATHIOT, R. B. TESH & S. C. WEAVER, 2004. Dengue emergence and adaptation to peridomestic mosquitoes. *Emerging Infectious Diseases* 10(10): 1790-1796.
- VASCONCELOS, P. F. C., J. E. BRYANT, A. P. A. TRAVASSOS DA ROSA, R. B. TESH, S. G. RODRIGUES, A. D. T. BARRET, 2004. Genetic divergence and dispersal of yellow fever virus. *Emerging Infectious Diseases* 10(9): 1578-1584.
- VEZZANI, D. & A.E. CARBAJO, 2008. *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, and Dengue in Argentina : current knowledge and future directions. *Mémoires do Instituto Oswaldo Cruz* 103(1): 66-74.
- YATES, D. K. & B. M. WEIGMANN, 1999. Congruence and controversy: Toward a higher -level phylogeny of Diptera 44: 397-428