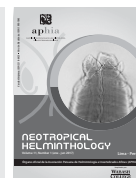




Neotropical Helminthology



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

SPECIES OF MOSQUITOES (DIPTERA: CULICIDAE) REGISTERED IN CAMAGÜEY (CUBA), 2007-2014

ESPECIES DE MOSQUITOS (DÍPTERA: CULICIDAE) REGISTRADOS EN CAMAGÜEY (CUBA), 2007-2014.

Vivian Engracia Mentor Sarria¹; Lorenzo Diéguez Fernández²; Enrique Marcelo Atienzar de la Paz¹; Raisa Ángela Vázquez Capote¹ & Idalmis Yudenia Comendador Hernández¹

¹Laboratorio Provincial de Entomología Médica. Unidad Provincial de Vigilancia y Lucha Antivectorial. Camagüey, Cuba.

²Departamento de Control de Vectores. Unidad Municipal de Higiene y Epidemiología. Camagüey, Cuba.
C.E. lfdieuez.cmw@infomed.sld.cu

ABSTRACT

The objective of the investigation was to report the species of culicids registered in the province of Camagüey associated with bio-ecological aspects, between 2007 and 2014. A retrospective-descriptive study was carried out through a documental review of the sample register of the Provincial Laboratory of Medical Entomology of Camagüey. This information is the result of inspections made inside and around domiciles in the 100 % of the urban and rural areas that includes houses, vacant lots and natural breeding grounds. Twelve genera with 35 species were collected. *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762), *Anopheles albimanus* (Wiedemann, 1821), *Culex nigripalpus* (Theobald, 1901) and *Culex quinquefasciatus* (Say, 1823) had the widest distribution. Jimaguayú, Minas, Camagüey, Nuevitas and Güaimaro were the municipalities with the highest variety of species. *Ochlerotatus condolecens* was registered as new in the province.

Key words: *Aedes aegypti* – *Aedes albopictus* – Cuba – culicids – dengue – vectors

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue informar las especies de culícidos registradas en la provincia de Camagüey (Cuba) entre el 2007 y el 2014, vinculándolas con aspectos bioecológicos, para lo cual se realizó un estudio descriptivo retrospectivo mediante revisión documental del libro de registro de muestras del Laboratorio Provincial de Entomología Médica de Camagüey, cuyos datos son el resultado de inspecciones intra y peridomiciliar en el 100% del universo urbano y rural lo que incluye viviendas, terrenos baldíos y criaderos naturales, En total se han colectado 12 géneros con 35 especies, destacándose *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762), *Anopheles albimanus* (Wiedemann, 1821), *Culex nigripalpus* (Theobald, 1901) y *Culex quinquefasciatus* (Say, 1823) con las mejores distribuciones, siendo los municipios con mayor diversidad de especies Jimaguayú, Minas, Camagüey, Nuevitas y Guáimaro. Se registró como nueva para la provincia a *Ochlerotatus condolecens*.

Palabras clave: *Aedes aegypti* – *Aedes albopictus* – Cuba – culícidos – dengue – vectores

INTRODUCCIÓN

Distribuidas por todo el mundo se han descrito cerca de 3500 especies de mosquitos, quedando exceptuadas áreas extremadamente frías (Forattini, 2002). Sin embargo, en Cuba no abundan los trabajos dirigidos a enunciar especies presentes en una localidad determinada, por lo que se hace necesario identificar y describir las especies presentes en las mismas, para establecer una vigilancia entomológica más efectiva contando para ello con la decisiva participación de la comunidad, la integración e interacción de los diferentes sectores administrativos y de la sociedad, así como la necesaria voluntad política sin obviar el apoyo intersectorial (Mazine *et al.*, 1996; Marquetti *et al.*, 2009).

Frente a esta situación se hace necesario realizar estudios de campo para detectar las especies de culícidos y ubicar sus criaderos preferenciales, y con ello aplicar métodos de control con énfasis en el biológico, acerca del cual ya se cuenta con información que avala su eficacia e inocuidad al medio (Agostinho *et al.*, 2010; Aditya *et al.*, 2012).

La influencia del ambiente es muy importante en los cambios que frecuentemente sufren las poblaciones de mosquitos, ya que puede favorecer o no la abundancia y distribución de una especie objeto de estudio, por lo que con un seguimiento

coordinado de estas fluctuaciones de la densidad a través del tiempo podemos efectuar lo que se denomina vigilancia (Valdés *et al.*, 2009).

El objetivo de este trabajo es informar las especies de culícidos registradas en la provincia de Camagüey en el periodo 2007-2014, vinculándolas con aspectos bioecológicos para ayudar en el diseño y establecimiento de adecuadas estrategias de vigilancia y control antivectorial, con énfasis en los métodos biológicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se ejecutó en la provincia de Camagüey (región central de Cuba), la cual está situada entre los 20° 31' 01" (Faro Cabeza del Este) y los 22° 29' 00" (Faro Paredón Grande) de latitud norte y los 76° 57' 00" de longitud oeste del Meridiano de Greenwich aproximadamente. Limita al norte con el Canal Viejo de Bahamas, al sur con el Mar Caribe, al este con la provincia de Las Tunas y al oeste con Ciego de Avila. Por su extensión es la mayor provincia de Cuba y la más llana, con una superficie total de 15 990.1 km², de los cuales 14 158.06 km² son tierra firme y 1 832 km² de cayos adyacentes, ocupando el 13,2% del territorio nacional (Anuario estadístico de Camagüey, 2003) (Fig.1).

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo mediante revisión documental del libro de registro de muestras, del Laboratorio Provincial de Entomología Médica de la Unidad Provincial de Vigilancia y Lucha Antivectorial de la provincia de Camagüey (UPVLA-C).

Los datos acopiados son el resultado de las colectas realizadas a través de tres subprogramas de vigilancia y control que ejecuta la red de control de vectores de Cuba. En todos los casos se colectó la mayor cantidad posible de ejemplares de larvas, pupas y adultos. Las claves entomológicas utilizadas fueron las de Pérez Viguera (1956) y González (2006).

Descripción de los objetivos de cada subprograma incluidos en el Programa Nacional de Vigilancia y Lucha Antivectorial de Cuba, que aportaron los datos a la investigación

- *Subprograma de vigilancia y control del Aedes aegypti y Aedes albopictus*: toma como marco de referencia la estrategia de gestión integrada, que incluye atención al paciente, comunicación social, entomología y la vigilancia epidemiológica entre otras, sin obviar la influencia ambiental en el comportamiento de las especies, facilitando la coordinación intra e intersectorial y el fomento de la necesaria incorporación comunitaria al proceso de forma individual y colectiva para favorecer un mejor ordenamiento ambiental en función de la prevención, y del fortalecimiento del control vectorial. Este programa abarca el 100% del universo urbano y rural de viviendas y/o locales en ciclos de trabajo según programación. Persigue fundamentalmente reducir los factores de transmisión y perfeccionar el sistema de vigilancia integral para la prevención del dengue y el adecuado control del *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus*.
- *Subprograma de vigilancia y control en centros prioritizados y de control sanitario internacional*: incluye unidades del sistema de salud y educación que guardan relación con el internamiento de pacientes, y en educación las relacionadas con el internado o seminternado de los educandos, así como aquellas zonas, centros e instituciones de importancia entomoepidemiológica por el riesgo de entrada al país de enfermedades y vectores exóticos. A todas ellas se le brinda un servicio mensual y

quincenal de visitas (encuestas de vigilancia) respectivamente, junto a acciones de control antivectorial en dependencia de los resultados obtenidos a través del sistema de vigilancia, basado precisamente en encuestas de evaluación aplicadas para medir la infestación de mosquitos, moscas, cucarachas y roedores.

- *Subprograma de vigilancia y control de otros culicidos*: persigue evitar la aparición de casos o brotes de enfermedades transmitidas por vectores y/o molestias públicas, al reducir a límites permisibles las poblaciones de mosquitos presentes en el 100% de los criaderos naturales comprendidos en el área urbana, y en un radio de hasta dos kilómetros alrededor de las mismas (área suburbana), los que son encuestados cada siete días priorizando dentro del control integrado acciones físicas y biológicas.

La determinación taxonómica se realizó en los diferentes laboratorios municipales de vigilancia y lucha antivectorial con que cuenta el territorio, los diagnósticos se confirmaron en el Laboratorio de la UPVLA-C.

Las especies colectadas e identificadas fueron depositadas en la colección entomológica de importancia médica de la UPVLA-C.

RESULTADOS

De la familia Culicidae se colectaron 12 géneros y 35 especies pertenecientes a las subfamilias Culicinae y Anophelinae. En el caso de la subfamilia Culicinae se identificaron 11 géneros, 14 subgéneros y 31 especies, mientras que de la subfamilia Anophelinae se colectó un género, dos subgéneros y cuatro especies. Constituye un nuevo registro para la provincia *Ochlerotatus condolecens*.

Los géneros más numerosos fueron *Culex* (nueve especies), *Psorophora* (siete especies), así como *Anopheles* y *Ochlerotatus* con cuatro especies cada una respectivamente.

Las especies con mayor distribución fueron *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762), *Aedes*

(*Stegomyia albopictus* (Skuse, 1894), *Anopheles (Nyssorhynchus) albimanus* (Wiedemann, 1821), *Culex (Culex) nigripalpus* (Theobald, 1901) y *Culex (Culex) quinquefasciatus* (Say, 1823), al estar presentes en la totalidad de los municipios, siendo los que reportaron la mayor diversidad de mosquitos Jimaguayú, Minas y Camagüey con 22 especies (62,85%), siguiéndole Nuevitas y Guáimaro con 21 especies cada una (60,00%) (Tabla 1).

Importantes aspectos bioecológicos inherentes a cada especie registrada se muestran en la Tabla 2.

En la misma se aprecia que 18 especies tienen una alta afinidad con la sangre del hombre (51,42%), 11 especies tienen una baja atracción por la misma (31,42%), y seis especies poseen muy baja, ausente o desconocida antropofilia (17,14%). Respecto a los sitios de cría el 77,14% hace sus puestas en criaderos naturales, y combinando naturales con artificiales el 22,86%. En lo concerniente al horario de mayor actividad hematofágica de las especies, el 40,00% son nocturnas, el 37,14% son más activas en horario diurno y el 22,86% pican indistintamente de noche y de día o se desconoce su horario preferencial (Tabla 2).

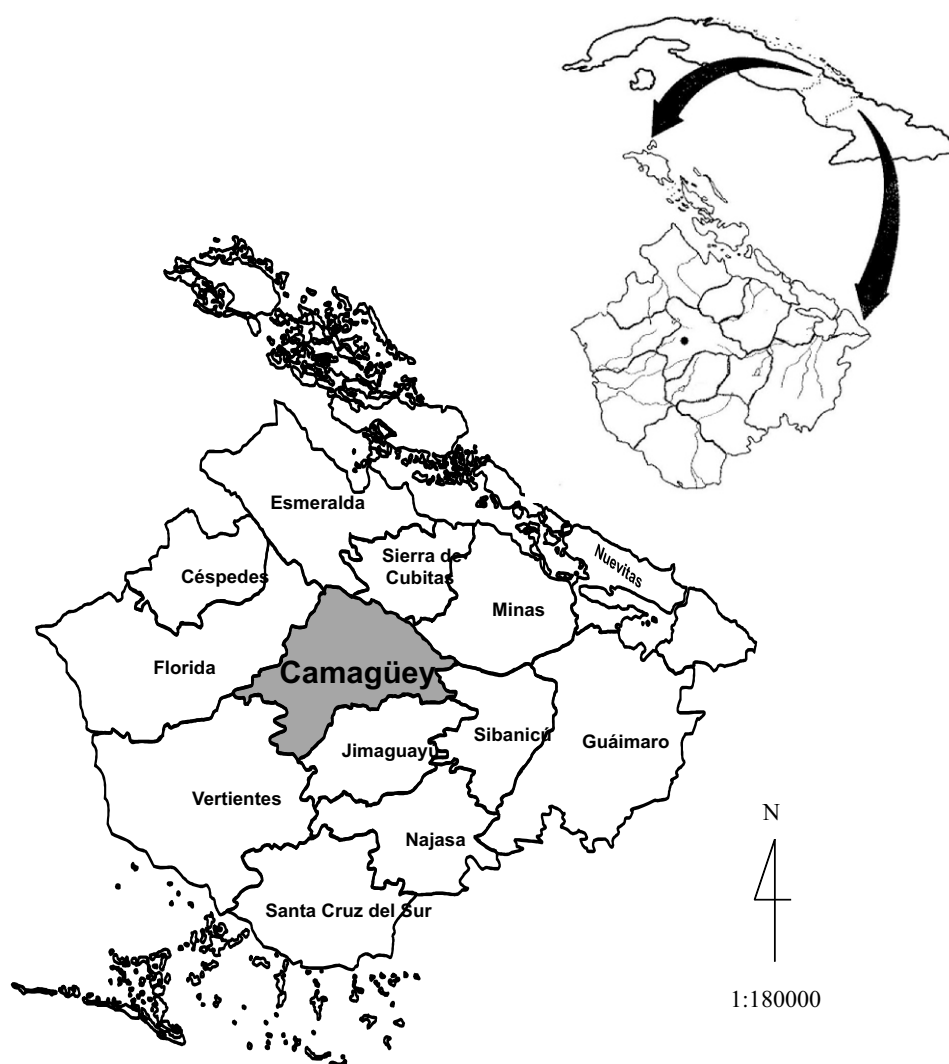


Figura 1. Mapa de Cuba mostrando la provincia de Camagüey. El • indica ubicación de la capital provincial homónima.

Tabla 1. Lista de las especies de culicidos reportados en Camagüey. 2007-2014.

Género/Especie	Municipios													Total general
	Nuevitas	Sibanicú	Esmeralda	Céspedes	Vertientes	Santa Cruz del Sur	Najasa	Jimaguayú	Güaimaro	Camagüey	Florida	Minas	Sierra de Cubitas	
<i>Aedes aegypti</i>	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	13
<i>Aedes albopictus</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	13
<i>Aedeomyia squamipennis</i>	▲	▲			▲			▲	▲					5
<i>Anopheles albimanus</i>	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	13
<i>Anopheles atropos</i>	●		●											2
<i>Anopheles crucians</i>			▲					▲		▲				3
<i>Anopheles vestitipennis</i>			▲		●	●	●			▲				5
<i>Coquillettidia nigricans</i>		●			●			●	●	●				5
<i>Culex atratus</i>	■							■	■					3
<i>Culex bahamensis</i>	■													1
<i>Culex cancer</i>	▲													1
<i>Culex chidesteri</i>									■	▲	■			3
<i>Culex corniger</i>		■						■	■		■			4
<i>Culex erraticus</i>	■		■				■	▲	■					5
<i>Culex nigripalpus</i>	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	13
<i>Culex pilosus</i>	■							■	■	■				4
<i>Culex quinquefasciatus</i>	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	13
<i>Gymnometopa mediovitata</i>		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	12
<i>Mansonia titillans</i>	▲	●		●	●	●		▲	▲	▲	●	●		10
<i>Ochlerotatus condollescens*</i>	●				●							●		3
<i>Ochlerotatus scapularis</i>			●	●	●	●		▲	●	▲	●	●	●	10
<i>Ochlerotatus sollicitans</i>	▲		●			▲			●			●	●	6
<i>Ochlerotatus taeniorhynchus</i>	▲		▲			▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	9
<i>Orthopodomyia signifera</i>								■		■		■		3
<i>Psorophora ciliata</i>			▲			▲		▲	▲	▲		▲		6
<i>Psorophora confinnis</i>	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	12
<i>Psorophora ferox</i>	●		●					●		●				4
<i>Psorophora howardii</i>		▲							▲	▲	▲	▲		5
<i>Psorophora infinis</i>						●								1
<i>Psorophora johnstonii</i>						●			●	●		●		4
<i>Psorophora pygmaea</i>	■					■								2
<i>Uranotaenia lowii</i>												■		1
<i>Uranotaenia sapphirina</i>	■	■			■			▲	■	■		■		7
<i>Wyeomyia mitchellii</i>	■							■	■			■	■	5
<i>Wyeomyia vanduzeei</i>												●		1
Total general	21	13	16	9	14	16	9	22	21	22	12	22	10	207

Leyenda: Especie colectada en estado: ■ larva, ● adulto y ▲ larva + adulto.

*Indica nuevo registro para el territorio.

Tabla 2. Características bioecológicas de las especies de culícidos reportados en Camagüey en el período 2007-2014, según Pérez Viguera (1956), García (1977). & González (2006).

Género/Especie	Aspectos bioecológicos		
	Antropofilia	Sitios de cría	Horario de actividad hematofágica
<i>Aedes aegypti</i>	Alta	Artificial, natural	Diurna
<i>Aedes albopictus</i>	Alta	Artificial, natural	Diurna
<i>Aedeomyia squamipennis</i>	Baja	Natural	Diurna
<i>Anopheles albimanus</i>	Baja	Natural	Nocturna
<i>Anopheles atropos</i>	Baja	Natural	Nocturna
<i>Anopheles crucians</i>	Alta	Natural	Nocturna
<i>Anopheles vestitipennis</i>	Alta	Natural	Nocturna
<i>Coquillettidia nigricans</i>	Alta	Natural	Nocturna
<i>Culex atratus</i>	Alta	Natural	Diurna, nocturna
<i>Culex bahamensis</i>	Baja	Natural	◆
<i>Culex cancer</i>	Muy baja	Artificial, natural	Nocturna
<i>Culex chidesteri</i>	Baja	Natural	Nocturna
<i>Culex corniger</i>	Muy baja	Natural	◆
<i>Culex erraticus</i>	Baja	Natural	Nocturna
<i>Culex nigripalpus</i>	Alta	Artificial, natural	Nocturna
<i>Culex pilosus</i>	Baja	Artificial, natural	◆
<i>Culex quinquefasciatus</i>	Alta	Artificial, natural	Nocturna
<i>Gymnometopa mediovittata</i>	Alta	Artificial, natural	Diurna
<i>Mansonia titillans</i>	Alta	Natural	Nocturna
<i>Ochlerotatus condolenscens</i>	◆	Artificial, natural	Diurna
<i>Ochlerotatus scapularis</i>	Alta	Natural	Diurna, nocturna
<i>Ochlerotatus sollicitans</i>	Alta	Natural	Diurna, nocturna
<i>Ochlerotatus taeniorhynchus</i>	Alta	Natural	Diurna, nocturna
<i>Orthopodomyia signifera</i>	Ausente	Natural	Nocturna
<i>Psorophora ciliata</i>	Baja	Natural	Diurna
<i>Psorophora confinnis</i>	Alta	Natural	Nocturna
<i>Psorophora ferox</i>	Alta	Natural	Diurna, nocturna
<i>Psorophora howardii</i>	Baja	Natural	Diurna
<i>Psorophora infinis</i>	Baja	Natural	Diurna
<i>Psorophora johnstonii</i>	Alta	Natural	Diurna
<i>Psorophora pygmaea</i>	Alta	Natural	Diurna
<i>Uranotaenia lowii</i>	Ausente	Natural	Nocturna
<i>Uranotaenia sapphirina</i>	Ausente	Natural	Diurna
<i>Wyeomyia mitchellii</i>	Alta	Natural	Diurna
<i>Wyeomyia vanduzeei</i>	Alta	Natural	Diurna

Leyenda: La ◆ indica ausencia de información.

DISCUSIÓN

En Cuba se han realizado estudios faunísticos de la familia Culicidae desde siglos pasados destacándose entre ellos Pazos (1908), Pérez Viguera (1956), Montchadsky & García (1966), García (1977), Alayo & García (1983), así como González (2006) los que han contribuido al notable incremento de las listas anotadas del país y su actualización en temas tan esenciales, como los cambios en la bioecología de cada especie sobre todo en ambientes sometidos a fuertes disturbios, como resultan ser nuestros ambientes más urbanizados, así como su distribución y enfermedades en las que intervienen en su transmisión.

El presente estudio brinda la relación más actualizada para la Provincia de Camagüey de las especies de mosquitos registradas en su territorio, varias de las cuales pueden causar serias molestias públicas (García, 1977), con implicaciones en la gravedad de los síntomas de las enfermedades que provocan, y por disponer de una gran capacidad de dispersión y de adaptación (Diéguez *et al.*, 2012; Alarcón *et al.*, 2013). En este sentido, las modificaciones ambientales realizadas por el hombre en su actividad diaria, influyen marcadamente en la dinámica poblacional de los mosquitos, colocándose el propio hombre en un ambiente de riesgo al poder contraer enfermedades vinculadas a dichas especies en determinada localidad (Bicudo & Castro, 2007), tales son los casos del *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *An. albimanus* y *Cx. quinquefasciatus* las que se involucran en la transmisión de la fiebre por dengue, malaria y fiebre del nilo occidental respectivamente. Por cierto, la presencia de *Ae. albopictus* en todos los municipios camagüeyanos, es un aspecto importante a considerar en la actualidad, por su destacado rol en la transmisión de la fiebre por dengue en varias regiones, cuestión que no se ha demostrado aún en el continente americano (Armada & Trigo, 1987; OPS, 1995; Caglioti, 2013).

González (2006) señala que *Ae. condolecens* - acerca del cual sólo Pérez Viguera (1956) ofrece alguna información - no se ha documentado su presencia en Cuba en los últimos 40 años, sin embargo, en Camagüey se colectaron ejemplares

adultos en tres municipios con bajo nivel de urbanización.

Finalmente, el registro de varios e importantes géneros de mosquitos constituye un primordial elemento a considerar, para el diseño e implementación de estrategias de vigilancia y control más acertadas con énfasis en la lucha biológica, ya que en el manejo de poblaciones vectoras se requiere disponer además de la taxa presente en un territorio determinado, conocer las adaptaciones y requerimientos ecológicos que cada una de las especies han logran desarrollar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adytia, G, Santanu, P, Nabaneeta, S & Goutam, KS. 2012. *Efficacy of indigenous larvivorous fishes against Culex quinquefasciatus in the presence of alternative prey: Implication for biological control*. J Vector Borne Dis, Vol, 49. pp. 217-225.
- Agostinho, AA, Pelicice, FM, Gomes, LC & Júlio, HF. 2010. *Estocagem de peixes: quando um mais um pode ser menos que dois*. Boletim Sociedade Brasileira de Ictiología, (100): pp. 49-53.
- Alarcón, PM, Sánchez, JM, Lucientes, J & Diéguez, L. 2013. *Estudio de la biodiversidad de biotopos larvarios de Culex pipiens y Culex quinquefasciatus (Diptera, Culicidae) provenientes de Valencia (España) y de Camagüey (Cuba), respectivamente*. Lab Vet AVEDILA, Vol. 65, pp. 9-14.
- Alayo, P & García, I. 1983. *Lista anotada de los dípteros de Cuba*. Ed. Científico-Técnico, 201 p.
- Anuario Estadístico de Camagüey. 2003. Capítulo I. Territorio y Medio Ambiente.
- Armada, A & Trigo, J. 1987. *Manual para supervisores, responsables de brigadas y visitadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 67 p.
- Bicudo, M & de Castro, A. 2007. *Culicidae (Diptera) em area con influencia de construação de represa no Estado de Sao Paulo*. Revista de Saude Pública, Vol. 41(2), pp. 284-289.

- Caglioti, C, Lalle, E, Castilletti, C, Carletti, F, Capobianchi, MR & Bordi, L. 2013. Chikungunya virus infection: an overview. *The New Microbiologica*, Vol. 36, pp. 211-227.
- Diéguez, L, Alarcón-Elbal, PM, Mantecón, M, Acao, L, Fimia, R & Rodríguez, RA. 2012. *Entomological Remarks on Culex quinquefasciatus (Diptera: Culicidae) in Camagüey (Cuba)*. *J Mosq Res*, Vol. 2(3), pp. 19-24.
- Forattini, OP. 2004. *Culicidologia Médica. Identificação, Biologia, Epidemiologia*. Ed. Universidad de Sao Paulo, Brasil, Vol. 2, 859 p.
- García, I. 1977. *Fauna cubana de mosquitos y sus criaderos típicos*. Editorial Academia de Ciencias de Cuba, 85 p.
- González, R. 2006. *Culicidos de Cuba*. Editorial Científico Técnica, La Habana, 183 p.
- Marquetti, MC, Leyva, M, Bisset, JA & García, A. 2009. *Recipientes asociados a la infestación por Aedes aegypti (L) en el municipio Lisa*. *Rev Cubana Med Trop*, Vol. 61, pp.232-238.
- Mazine, CAB, Macoris, MLG, Andrighetti, MTM, Yasumaro, S, Silva, ME, Nelson MJ, *et al.* 1996. *Disposable containers as larval habitats for Aedes aegypti in a city with regular refuse collection: a study in Marilia, Sao Paulo State, Brazil*. *Acta Tropica*, Vol. 62, pp.1-13.
- Montchadsky, AS & García, I. 1996. *Las larvas de los mosquitos (Diptera: Culicidae) de Cuba. Su biología y determinación*. Poeyana. Ser A, pp. 28:92.
- Organización Panamericana de la salud 1995. *Dengue y dengue hemorrágico en las Américas*. Publicación Científica No. 548. Washington D.C, 108 p.
- Pazos, JH. 1908. Catálogo completo de mosquitos de la isla de Cuba. *Rev Med Trop Hig*, Vol. 1, pp. 97-102.
- Pérez Viguera, I. 1956. *Los ixódidos y culicidos de Cuba. Su historia natural y médica*. La Habana, 579 p.
- Valdés, V, Díaz, AO, Borrell, MC & Cabrerías, AV. 2009. *Estratificación para la vigilancia entomológica del dengue*. *Rev Cubana Med Trop*, vol. 61, Disponible en Internet en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602009000200009&lng=es]

Received December 23, 2016.
Accepted January 30, 2017.