

Riqueza y distribución de especies de culícidos en la provincia La Habana, Cuba

Richness and distribution of Culicidae species in the province of Havana, Cuba

Lic. Iris Peraza Cuesta;^I Lic. Magalys Pérez Castillo;^I Lic. María Elena Mendizábal Alcalá;^I MSc. Vivian Valdés Miró;^I MSc. Maureen Leyva Silva;^{I,II} Dra. María del Carmen Marquetti Fernández^I

^I Laboratorio Provincial de Entomología. Boyeros, La Habana, Cuba.

^{II} Instituto Medicina Tropical "Pedro Kourí" (IPK). La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la identificación larval y adulta de las especies de mosquitos a nivel de cada municipio de Cuba forma parte del Programa de Vigilancia y Control de *Aedes aegypti* que se desarrolla en el país.

Objetivo: identificar las especies de mosquitos y la distribución de las mismas en la provincia La Habana.

Métodos: el trabajo se desarrolló en los 15 municipios de la provincia La Habana en el período comprendido desde enero del 2000 hasta agosto del 2013. Se utilizaron los registros de las muestras larvarias de mosquitos del laboratorio de Entomología de la provincia. Las colectas larvales se realizaron en depósitos artificiales y en sitios naturales.

Resultados: la riqueza de especies de la provincia fue de 48. De éstas especies 5 se encuentran distribuidas en todos los municipios. El municipio de mayor riqueza de especie fue Boyeros, mientras que los de menor riqueza de especies correspondieron a Plaza de la Revolución, Habana Vieja y Centro Habana. Diez especies se colectaron en depósitos artificiales, mientras que 38 se colectaron en reservorios de aguas naturales permanentes o temporales. Las especies más colectadas fueron *Ae. aegypti* y *Culex quinquefasciatus*.

Conclusiones : disponer de datos actualizados sobre la distribución de las especies de mosquitos y sus sitios de cría en La Habana constituyen una información valiosa

para la toma de decisiones en el momento de programar el control de las mismas ante la presencia de cualquier epidemia donde se involucren estos vectores.

Palabras clave: riqueza de especies; distribución; culícidos; Cuba.

ABSTRACT

Introduction: Larval and adult species mosquito's identification in each municipality level of Cuba is part of the Control Program of *Aedes aegypti* that develops in the country.

Objective: Identify mosquito species and their distribution in Havana province in Cuba.

Methods: The work was developed in the 15 municipalities of Havana province during January 2000 to August 2013. Records of the larval mosquito samples of Entomology laboratory of each municipality were used. Larval collections were made in artificial containers and natural breeding sites.

Results: Species mosquito richness of the province was 48 of these five species are distributed in all municipalities. Boyeros municipality was of greater species richness, while those of lower species richness corresponded to Plaza de la Revolución, Habana Vieja and Centro Habana. Ten species were collected in artificial containers, while 38 were collected in permanent or temporary natural breeding sites. *Ae. aegypti* and *Cx. quinquefasciatus* were the most species collected.

Conclusions: Data about current knowledge of the distribution of mosquito species and their breeding sites in Havana provide valuable information for decision-making at the time of programming the control measure in the presence of any epidemic where these vectors will be involved.

Keywords: species richness; distribution; culícidos; Cuba.

Los culícidos son vectores de diferentes enfermedades como el dengue, la malaria, la fiebre amarilla, filariasis entre otras. Tradicionalmente se les ha combatido tanto en su fase larvaria como en estado adulto, utilizándose diferentes métodos de control que va desde el manejo del ambiente, el biológico, químico, genético, protección personal y por medio de la participación activa de la comunidad.¹ Actualmente, en la mayoría de los países la lucha contra los mosquitos se basa en el control integrado de todos estos métodos.²

En la actualidad existen un total de 39 géneros y 135 subgéneros de mosquitos con algo más de 3 500 especies reconocidas en el mundo. El descubrimiento de nuevas especies así como los cambios en la sistemática y las dificultades en la aceptación de algunos taxones hace imposible reflejar cifras exactas.^{3,4}

Desde los inicios del siglo XX pasado, los mosquitos han sido objeto de diferentes estudios en Cuba, donde se han adicionado nuevas especies a la lista de estos insectos en el transcurso del tiempo hasta alcanzar 69 especies en los momentos actuales⁴⁻⁹

La presencia de determinadas condiciones en depósitos de agua favorece el desarrollo de determinadas especies de mosquitos. Hay algunas que viven en aguas salobres, otras son de agua dulce y otras crían en aguas totalmente poluídas. El estudio de los sitios de cría es importante para poder realizar un efectivo control de estos insectos.⁷

La identificación larval y adulta de las especies de mosquitos a nivel de cada municipio de Cuba forma parte del Programa de Vigilancia y Control de *Aedes aegypti* que se desarrolla en el país representando un factor de gran valor en el momento de la aparición de cualquier evento epidemiológico que pudiera involucrar estos insectos.

Por la importancia que representa el conocimiento de la presencia de culícidos ante cualquier evento epidemiológico causado por estos nos propusimos como objetivo del presente trabajo identificar las especies de mosquitos y la distribución de las mismas en la provincia La Habana.

La Habana se encuentra ubicada en la región occidental de Cuba, entre 22°58', 23°10' de latitud norte y los 82°30', 82°06' de longitud oeste. Ocupa el décimo cuarto lugar en extensión entre las provincias con 721,01 kilómetros cuadrados, representando el 0,7 por ciento de la superficie total del país. Su límites geográficos son: al norte con el Estrecho de la Florida, al este y al sur con la Provincia de Mayabeque compartiendo frontera con la provincia de Artemisa la cual se encuentra al oeste. Es la provincia más poblada del país con alrededor del 20 por ciento de la población (2 135 498 habitantes). El 100 por ciento del territorio de La Habana se considera urbano. Su territorio está ocupado por la llanura y las alturas de La Habana - Matanzas. Las costas ocupan todo el límite norte donde se localiza la bahía de La Habana, al este están sus playas. Su hidrografía está representada por los ríos Almendares, Martín Pérez, Quibú, Cojímar y Bacuranao entre otros y los embalses Bacuranao y Ejército Rebelde. Predominan los suelos no urbanizados que son pardo rojizos y ferralíticos rojos, en algunos sectores costeros existen manifestaciones de carso desnudo. En el sur posee algunas elevaciones calizas. El clima de la ciudad es tropical como en el resto de la isla. Sin embargo recibe una mayor influencia continental en invierno, lo que hace que las temperaturas sean más frescas en estos meses. El récord de temperatura mínima registrada es de 3,7 °C en el área del Aeropuerto Internacional José Martí, en enero del 2010. Las precipitaciones son abundantes en octubre y septiembre y bastante escasas entre marzo y mayo. Los huracanes que azotan la isla, en ocasiones han impactado la ciudad o sus alrededores provocando daños considerables. La provincia de La Habana se divide administrativamente en 15 municipios cuyos nombres son: Plaza de la Revolución, Habana Vieja, Centro Habana, Diez de Octubre, Cerro, Arroyo Naranjo, Boyeros, Playa, Marianao, La Lisa, Guanabacoa, Regla, Habana del Este, San Miguel del Padrón y Cotorro¹⁰.

Para la realización de este trabajo se utilizaron las muestras larvianas de mosquitos colectadas desde enero del 2000 hasta agosto del 2013 procedentes de los registros del laboratorio de Entomología de la provincia La Habana que forma parte del Programa Nacional de Control de *Ae. aegypti* establecido en Cuba desde 1981. Este programa también incluye como parte de la vigilancia entomológica, el monitoreo de la presencia de otras especies de culícidos en sitios de cría permanentes naturales o artificiales.

El personal que realizó el muestreo lo constituyó el del programa de control de *Ae. aegypti* y *Aedes albopictus* establecido en Cuba. La frecuencia de los muestreos fue mensual y se siguió la metodología establecidas por el programa¹¹ para la revisión de los depósitos artificiales y para los sitios de cría naturales (permanentes o

temporales). Las larvitrapas (dispositivo utilizado por el programa para la vigilancia de *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus* se revisaron con una frecuencia semanal.

Los depósitos se agruparon en: almacenamiento de agua como (tanques bajos, cubos, tanques elevados, cisternas entre otros); los pequeños depósitos artificiales misceláneos como (latas, pomos, botellas, bebederos de animales, vasos plásticos etc); neumáticos usados; los desagües, alcantarillados, fosas; los criaderos naturales como hueco de árboles, charcos, cascarnes de coco, etc.)

Los muestreos en sitios de cría naturales se realizaron en (zanjas, zonas pantanosas, lagunas naturales, remansos de río entre otros) considerados sitios naturales permanentes y los naturales temporales como (charcos, pisadas de animales, huellas de neumáticos en la tierra, etc.) todos clasificados como criaderos lénticos. Se utilizó la metodología recomendada que consiste en sumergir 10 veces un cucharón de 250 cm³ por metro cuadrado de superficie del cuerpo de agua.¹² Debido al muestreo riguroso que implicaba la revisión del universo completo hizo que el esfuerzo del mismo fuera elevado en ambas colectas.

Las larvas se colectaron por medio de un gotero, se pasaron a viales conteniendo alcohol al 70 % y etiquetadas con la información correspondiente del lugar fecha y tipo de sitio de cría.

Para la identificación de las muestras se utilizaron claves morfológicas cubanas.^{5,8} Los especímenes se conservan en el laboratorio provincial de entomología donde se realizó además el control de la calidad al 100 por ciento de las muestras identificadas previamente en los laboratorios de entomología de cada municipio.

La riqueza de especies de la provincia fue de 48 representadas por: *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Gymnometopa mediiovittata*, *Ochlerotatus scapularis*, *Ochlerotatus taeniorhynchus*, *Ochlerotatus sollicitans*, *Ochlerotatus condolenscens*, *Ochlerotatus serratus*, *Ochlerotatus tortillis*, *Anopheles albimanus*, *Anopheles vestitipennis*, *Anopheles crucians*, *Anopheles grabhamii*, *Anopheles atropos*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex nigripalpus*, *Culex atratus*, *Culex corniger*, *Culex pilosus*, *Culex chidesteri*, *Culex erraticus*, *Culex panocossa*, *Culex tarsalis*, *Culex americanus*, *Culex bahamensis*, *Culex secutor*, *Culex garciai*, *Culex nicaroensis*, *Psorophora confinnis*, *Psorophora ciliata*, *Psorophora pygmaea*, *Psorophora howardii*, *Psorophora johnstoni*, *Psorophora infinis*, *Psorophora ferox*, *Orthopodomyia signifera*, *Uranotaenia saphirina*, *Uranotaenia lowii*, *Uranotaenia cooki*, *Mansonia titillans*, *Mansonia induvitans*, *Coquilletidia nigricans*, *Toxorhynchites portoricensis*, *Wyeomyia mitchellii*, *Wyeomyia vanduzeei*, *Culiseta inornata*, *Deinocerites cancer* y *Aedeomyia squamipennis*.

De éstas especies 5 se encuentran distribuidas en todos los municipios, aunque una de ellas *Oc. taeniorhynchus* se colectó en nueve municipios en estado adulto. El municipio de mayor riqueza de especie fue Boyeros con 44, existiendo cinco municipios con valores entre 20 y 27, mientras que los de menor riqueza de especies correspondieron a Plaza de la Revolución, Habana Vieja y Centro Habana con 9, 8 y 7 respectivamente. *Ae. albopictus* solo no se registró en el período en el municipio Centro Habana (Tabla).

Diez especies se colectaron en depósitos artificiales como tanques, cisternas, latas, bebederos, cubos, neumáticos de autos usados entre otros y naturales como hueco de árboles y charcos en tierra, mientras que 38 se colectaron en reservorios de aguas naturales permanentes como lagunas de oxidación, zanjas, arroyos, lagunatos y ríos, además de sitios naturales temporales como pisada de animales, huellas de vehículo automotriz etc, *Cq. nigricans* y *Wy. mitchellii*, solo se colectaron

en estado adulto de forma ocasional durante el muestreo larval de rutina cerca de los criaderos naturales. Las especies más colectadas fueron *Ae. aegypti* y *Cx. quinquefasciatus* (Tabla).

Tabla. Distribución por municipios de las especies de mosquitos identificados en la provincia La Habana, 2000-Agosto 2013

Especie/ Municipio	AN	BY	CE	CH	CO	DO	GB	HE	HV	LL	MO	PY	PR	RA	SMP
<i>Ae. aegypti</i> ●●	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ae. albopictus</i> ●●	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Gy. mediovitata</i> ●●	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Oc. condolecens</i>		x									x				
<i>Oc. scapularis</i>	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
<i>Oc. serratus</i>		x													
<i>Oc. sollicitans</i>	x	x			x	x	x	x				x		X	
<i>Oc. taeniorhynchus</i>	x □	x	x □	x	x □	x □	x □	x	x □	x □	x □	x	x	x	x □
<i>Oc. tortilis</i>	x						x	x							
<i>An. albimanus</i> ●●	x	x	x	X	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
<i>An. atropos</i>		x													
<i>An. crucians</i>		x										X			
<i>An. grabhamii</i>		x						x							
<i>An. vestitipennis</i>	x	x			x		x	x		x	x	X			
<i>Cx. americanus</i>		x													
<i>Cx. atratus</i>		x	x		x	x	x	x							X
<i>Cx. bahamensis</i>		x													
<i>Cx. chidesteri</i>		x													
<i>Cx. corniger</i> ●●	x	x			x	x	x	x	X	x		x			
<i>Cx. erraticus</i>		x			x	x		x							
<i>Cx. garciai</i>		x													
<i>Cx. nicaroensis</i>		x													
<i>Cx. nigripalpus</i> ●●	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x
<i>Cx. panocossa</i>		x			x			x							
<i>Cx. pilosus</i>	x	x			x			x			x				

<i>Cx. secutor</i> ●●			x													
<i>Cx. tarsalis</i>			x													
<i>Cx quinquefasciatus</i> ●●	x		x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x
<i>Ps. ciliata</i>	x		x	x		x		x	x		x		X		x	
<i>Ps. confinnis</i>	x		x	x		x	x	x	x	X	x	x	X		x	X
<i>Ps. ferox</i>	x			x					x				X			
<i>Ps. howardii</i>			x			x					x	x				
<i>Ps. infinis</i>			x													
<i>Ps. jhonstoni</i>	x		x	X							x		X			
<i>Ps. pygmaea</i>			x						x							X
<i>Or. signifera</i> ●●	x		x			x					x					
<i>Ur. cooki</i>			x													
<i>Ur. lowii</i>			x													
<i>Ur. sapphirina</i>			x	X		x	x		x		x					X
<i>Ma. induvitans</i>			x			x										
<i>Ma. titillans</i>	x		x	X		x	x		x		x	x	x		X	X
<i>Cq. nigricans</i> ■			x										x			X
<i>De. Cancer</i>								x	x				x		x	
<i>Tx. portoricensis</i> ●●	x		x			x										X
<i>Wy. mitchellii</i> ■			X													
<i>Wy. vanduzei</i>			X													
<i>Ad.squamipennis</i>								x								
<i>Cs. Inornata</i>			X													
Riqueza de Especies (48)	23		44	14	7	27	16	20	25	8	19	15	21	9	15	17

Leyenda de los municipios: AN: Arroyo Naranjo, BY: Boyeros, CE: Cerro, CH: Centro Habana, CO: Cotorro, DO: Diez de Octubre, GB: Guanabacoa, HE: Habana del Este, HV: Habana Vieja, LL: La Lisa, MO: Marianao, PY: Playa, PR: Plaza de la Revolución, RA: Regla, SMP: San Miguel del Padrón.
 X Presencia de las especies en los municipios
 ■ Colectada solo en fase adulta
 ●● Especies colectadas en depósitos artificiales y hueco de árboles

El valor de la riqueza de especies de mosquitos registrada para esta provincia se considera elevada si tenemos en cuenta que el muestreo se realizó principalmente en áreas urbanas y sub urbanas de la capital cubana, ecosistemas caracterizados por su inestabilidad y ser uno de sus principales sitios de cría los depósitos artificiales muy dependientes su número de la actividad humana^{13,14} y por otra parte porque el valor alcanzado representa el 69,6 % del total de las especies registradas para Cuba.

Se debe destacar que el municipio Boyeros con anterioridad registró una riqueza de especie de 35 hasta el año 2011¹⁵ por lo que se incrementó en nueve la lista de especies de mosquitos hasta mediados del 2013.

Los municipios que registraron los valores más bajos de riqueza de especies son municipios eminentemente urbanos donde la vegetación y sitios de cría naturales escasean o no existen, lo que influyó en estos valores alcanzados, mientras que, los seis municipios con mayor riqueza de especies correspondieron a municipios periurbanos de la provincia con presencia de sitios naturales de cría que fueron los que aportaron el mayor número de especies de culícidos 38 (79,2 %) del total identificadas.

Por lo general el valor de riqueza de especies varía de un lugar a otro dependiendo de las características ecológicas de la zona de estudio así como del grado de urbanización de la misma y condiciones climáticas existentes¹⁶ Algunos autores son de la opinión que comparar la riqueza de especies de diferentes comunidades puede ser problemático cuando el esfuerzo de muestreo no son tomados en cuenta ^{17,18} sin embargo en nuestro estudio este factor fue homogéneo para toda el área muestreada.

Se debe mencionar que en esta lista se incluyó la especie *Ochlerotatus condolezens*, colectada en un municipio de la provincia y registrada en Cuba con anterioridad con el nombre de *Aedes condolezens*⁵ pero no incluida en la última lista de culícidos cubanos⁸ por no ser colectada por el autor en las últimas cuatro décadas.

Se constató la presencia y distribución de *Ae. albopictus* en La Habana favorecido por las condiciones ecológicas existentes y la disponibilidad de sitios de cría entre otros factores, por lo que no se debe descuidar el monitoreo de este mosquito por su importancia como vector.

Era de esperarse que las dos especies más colectadas fueran *Ae. aegypti* y *Cx. quinquefasciatus* ya que estas especies utilizan gran variedad de recipientes que fueron inspeccionados, no se alejan de sus criaderos y presentan fundamentalmente hábitos endofílicos, no siendo el caso de otras de las especies capturadas.¹³ En un estudio sobre riqueza de especie de mosquito utilizando las encuestas larvales, el cebo humano, las capturas en reposos y las larvitrapas realizado en un municipio de esta provincia se comprobó que las encuestas larvales fueron las que aportaron mayor riqueza de especie.¹⁹

La emergencia y reemergencia de algunas enfermedades transmitidas por vectores es uno de los aspectos que mas seguimiento tiene en estos momentos en el continente americano fundamentalmente con el incremento del dengue y la introducción del virus Chikungunya en la región^{20,21} además de otras arboviroses y la malaria entre otras dolencias, por lo que disponer de datos actualizados sobre la distribución de las especies de mosquitos y sus sitios de cría en La Habana constituyen una información valiosa para la toma de decisiones en el momento de

programar el control de las mismas ante la presencia de cualquier epidemia donde se involucren estos vectores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rozendaal JA. Vector control. Methods for use by individuals and communities. Geneva: World Health Organization (WHO) 1997;412.
2. WHO. Handbook for integrated vector management. WHO/HTM/NTD/VEM/2012.3. 78 pp.
3. Reinert JK. Revised list of abbreviations for genera and subgenera of Culicidae (Diptera) and notes on generic and subgeneric changes. J Amer Mosq Control Assoc 2001;17(1):51-55.
4. Pazos S.H. Contribución al estudio de los mosquitos de Cuba. Boletín de Sanidad y Beneficencia. 1909;411-29.
5. Pérez Viguera I. Los ixódidos y culícidos de Cuba. Su historia natural y médica. La Habana: Universidad de la Habana;1956.
6. Montchadsky AS, García I. Las larvas de los mosquitos (Diptera:Culicidae) de Cuba. Su biología y determinación. Poeyana No. 28. Serie A. Academia de Ciencias de Cuba. La Habana. 1966.
7. García I. Fauna cubana de mosquitos y sus criaderos típicos. Academia de Ciencias de Cuba. 1977.
8. González R. Culícidos de Cuba. Editorial Científico Técnica. 2006.
9. González R. Descripción de una especie nueva de *Culex* (*Culex*) (Diptera:Culicidae) de Cuba. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.) 2013;52:117-19.
10. ONE. Panorama Económico y Social. Cuba, 2011. Oficina Nacional Estadísticas. Edición Abril 2011.
11. Armada GA, Trigo J. Manual para supervisores responsables de brigada y visitadores. MINSAP, Cuba. 1981.
12. WHO. Manual on practical entomology in Malaria. Part.II;1975. 160 pp.
13. Levins R. Evolutions in changing environments. Princeton Univ. Press. New Jersey. 1968.
14. Marquetti MC. Aspectos bioecológicos de importancia para el control de *Aedes aegypti* y otros culícidos en el ecosistema urbano. Tesis. La Habana, Cuba: Instituto "Pedro Kourí"; 2006.
15. Valdés V, Reyes M, Marquetti MC, González R. Riqueza de especies de mosquitos, distribución y sitios de cría en el municipio Boyeros. Rev Cubana Med Trop 2013;65:131-36.

16. Eisen L, Bolling BG, Blair CD, Beaty BJ, Moore CG. Mosquito species richness, composition and abundance along habitat-climate-elevation gradients in the northern Colorado front range. *J Med Entomol* 2008;45(4):800-11.
17. Gorelick R, Colwell R. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison on species richness. *Ecol Lett* 2001;4:379-91.
18. Mendes RS, Evangelista LR, Thomaz SM, Agosthino AA, Gomes LC. A unified index to measure ecological diversity and species rarity. *Ecography* 2008;31:450-56.
19. Marquetti MC, Valdés V, Aguilera L, Navarro A. Vigilancia entomológica de *Aedes (S) aegypti* y otros culícidos en Ciudad de La Habana, Cuba 1991-1996. *Rev Cubana Med Trop* 2000;52:133-37.
20. OPS. Virus de Chikungunya, riesgo de introducción en el continente americano. [Citado: Febrero, 2013]. Disponible en: <http://www.promedmail.org/>
21. OPS-OMS. Actualización Epidemiológica. Fiebre por Chikungunya, mayo,2014. [Citado: Junio, 2014]. Disponible en: <http://www.paho.org/chikungunya>

Recibido: 4 de enero de 2015.

Aprobado: 29 de enero de 2015.

Dra. en Ciencias de la Salud María del Carmen Marquetti Fernández. Instituto Medicina Tropical "Pedro Kourí (IPK) Autopista Novia del Mediodía Km 6 ½, Apartado 601, La Lisa, Ciudad de La Habana Cuba.
Correo electrónico: marquetti@ipk.sld.cu