

UNIDAD PROVINCIAL DE VIGILANCIA Y LUCHA ANTIVECTORIAL

Dinámica estacional y temporal de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en el municipio Cienfuegos

Midiala Carrazana Trujillo,¹ María del Carmen Marquetti Fernández,² Amaury Vázquez Cáceres³ y José Luis Montes de Oca Montano⁴

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: el dengue es una de las enfermedades víricas de transmisión vectorial más importante en las Américas, por causa, entre otros factores, del incremento de las poblaciones de *Aedes aegypti*. **OBJETIVO:** conocer el comportamiento espacial y temporal de *Ae. aegypti* en el municipio Cienfuegos durante 2006-2008. **MÉTODOS:** el estudio se realizó en el municipio Cienfuegos, ubicado al centro - sur de Cuba. Se hicieron colectas larvales y de adultos en todo el municipio durante 2006-2008, siguiendo la metodología establecida por el programa de erradicación del vector del dengue. **RESULTADOS:** la riqueza de especies de mosquitos encontrada fue de 12, *Culex quinquefasciatus*, *Ochlerotatus taeniorhynchus*, *Gymnometopa mediovitata* y *Aedes aegypti* resultaron las más abundantes. Los depósitos de mayor positividad a *Ae. aegypti* fueron los tanques bajos, los diversos y la larvitrapa; la mayor positividad se reportó durante agosto-noviembre. Las mayores cantidades de mosquitos adultos capturados ocurrieron en los meses de julio a octubre. De los 2 métodos, el que más adultos aportó fue la captura en reposo con 134 (96,41 %), 30 (96,78 %) y 27 (100 %), respectivamente; con una diferencia altamente significativa, $p < 0,0001$. En la estratificación entomológica sugerida de las áreas en el municipio se deben de priorizar las áreas II y III como de riesgo alto, la I y la V como riesgo mediano y el resto de nivel bajo. **CONCLUSIÓN:** resulta de vital importancia mantener una alerta constante sobre *Ae. aegypti*, porque este mantiene su presencia todo el año en el universo completo del municipio Cienfuegos.

Palabras clave: *Aedes aegypti*, comportamiento espacial y temporal, Cienfuegos, Cuba.

INTRODUCCIÓN

El dengue es actualmente una de las enfermedades víricas de transmisión vectorial más importante en la región.¹ En octubre de 2007, los países de las Américas representados en la 27 Conferencia Sanitaria Panamericana reconocieron que los crecientes brotes de dengue y la complejidad de la situación epidemiológica

alertan sobre la presencia de macrofactores condicionantes de la transmisión, como la pobreza, el crecimiento poblacional sin precedente, la urbanización no controlada ni planificada, las migraciones, el deterioro de la situación ambiental, la falta de suministro estable de agua, la disposición inadecuada de desechos sólidos y el aumento de la chatarra, neumáticos y plásticos en desuso.²

¹ Licenciada en Biología. Máster en Entomología y Control de Vectores. Unidad Municipal de Vigilancia y Lucha Antivectorial (UMVLA), Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba.

² Doctora en Ciencias de la Salud. Investigadora Titular. Departamento de Control de Vectores, Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". Ciudad de La Habana, Cuba.

³ Doctor en Medicina. Unidad Provincial de Vigilancia y Lucha Antivectorial. Cienfuegos, Cuba.

⁴ Tecnólogo de la Salud. Gestión de Información en Salud. Unidad Provincial de Vigilancia y Lucha Antivectorial. Cienfuegos, Cuba.

Hoy se conoce que existen riesgos potenciales para la introducción del dengue en la provincia de Cienfuegos, ocasionados por el incremento del arribo de viajeros procedentes de países endémicos por vía aérea o marítima (turistas, regresos definitivos de misiones o de vacaciones y los tripulantes sobre todo de las embarcaciones, por causa del creciente incremento del comercio con países del Caribe, Centroamérica y Sudamérica), otro factor es la presencia del vector (mosquito) en algunos municipios de la provincia, lo cual crea una situación muy peligrosa para la aparición y transmisión de la enfermedad, porque están presentes los 3 elementos de la tríada necesaria para la enfermedad: primero: el hombre enfermo (viajero que enferma por haberse infectado con el agente causal en un país endémico); segundo: la presencia del vector en la provincia, y tercero: la población susceptible a enfermar.³

Aedes aegypti Linnaeus, 1762 una de las principales especies de mosquito en el área urbana, es originaria de África, se encuentra distribuida y adaptada a las regiones tropicales y subtropicales del mundo y se reporta como principal transmisor de diferentes arbovirosis: la fiebre amarilla, el dengue y dengue hemorrágico, además de constituir molestia pública.⁴

Una de las características que lo distingue de otras especies de mosquito es su gran plasticidad ecológica,⁵ que le permite utilizar una amplia gama de recipientes para realizar su puesta y el posterior desarrollo de sus estadios inmaduros. En estudios realizados en Cuba y 11 islas del Caribe se reportó la presencia de esta especie en gran cantidad de hábitats diferentes.^{6,7}

Los estudios sobre mosquitos vectores en áreas urbanas en Cuba han estado dirigidos fundamentalmente hacia su sistemática, distribución, control e importancia epidemiológica.^{8,9} Recién se han publicado varios trabajos relacionados con la biología y ecología del vector del dengue sobre todo en varios municipios de Ciudad de La Habana.¹⁰⁻¹²

Teniendo en cuenta todos esos aspectos en este trabajo sus autores se propusieron estudiar el comportamiento estacional y temporal de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en el municipio Cienfuegos, Cuba, durante 2006-2008.

MÉTODOS

Descripción del área de estudio

El estudio se realizó en el ecosistema del municipio de Cienfuegos, el cual se divide en 8 áreas de salud y 19 consejos populares. Posee un universo general de 62 721 viviendas y locales distribuidos en un total de 1 430 manzanas. De estas 56 405 viviendas y locales en áreas urbanas en 1 252 manzanas y 6 316 viviendas y locales en áreas rurales con 178 manzanas y 55 fincas.

Ubicado al centro - sur de la isla de Cuba es la capital de la provincia del mismo nombre, limita al Norte con los municipios de Rodas y Palmira, al Sur con el Mar Caribe, al Este con el municipio de Cumanayagua y al Oeste con el municipio de Abreu; ocupa una extensión territorial de 341 28 km², de ellos 54 km² de área urbanizada.

Posee 32 asentamientos, incluida la ciudad y se ubica en los 22°08' 46" de latitud Norte y los 80°27' 14" de longitud Oeste sobre la llanura de Cienfuegos. Aparece bordeando la Bahía de Jagua, se extiende al Norte y Este de esta, con un sistema costero de 28,2 km de longitud. Es el municipio más poblado de la provincia con 163 057 habitantes. El abasto de agua depende de 10 fuentes, 3 superficiales y 7 subterráneas, con una frecuencia y duración del servicio muy diferenciada aunque con predominio de abasto discontinuo.

La recogida de desechos sólidos se realiza diariamente por métodos convencionales y especializados, en ambos han existido deficiencias por falta de repuestos y combustible. Datos generales del municipio se muestran en la tabla 1.

Captura e identificación de las larvas de mosquitos

El trabajo se realizó por verificación completa de las áreas, según la metodología de encuestas del Programa de erradicación establecido en Cuba.¹³ Cada sitio potencial fue revisado todos los meses mientras que las larvitrapas (dispositivo utilizado como sistema de vigilancia) se revisaron semanalmente.

De cada depósito positivo se extrajeron todas las larvas de *Ae. aegypti* y de las otras especies de culícidos detectadas, que fueron fijadas en

TABLA 1. Datos generales del municipio Cienfuegos

No. de áreas de salud	No. de Consejos Populares	No. de manzanas	No. de viviendas y locales	No. de habitantes	Extensión territorial	Densidad de habitantes/km ²
I	2	171	8 862	20 098	1,93	10 413,4
II	4	281	12 250	38 101	27,38	1 391,5
III	2	151	6 549	17 293	1,75	9 881,7
IV	2	132	8 156	20 494	5,38	3 809,2
V	3	225	9 795	24 608	85,65	287,3
VI	1	100	4 296	9 451	44,86	210,67
VII	2	131	6 746	12 666	68,69	184,39
VIII	3	239	6 067	13 959	124,65	111,9
Total I	9	1 430	62 721	156 670	360,29	434,8

Fuente: Unidad Municipal de Vigilancia y Lucha Antivectorial.

alcohol 70 % en frascos de vidrio con identificación precisa del tipo de depósito, lugar y fecha de colecta. Se utilizó la etiqueta para foco (1 foco es igual a una casa positiva). El diagnóstico de las larvas se llevó a cabo en el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología de la Ciudad de Cienfuegos, mediante claves taxonómicas.¹⁴

Independientemente de que se extrajeron todas las larvas en el trabajo, se hizo un estudio de la dinámica estacional y espacial de los recipientes de cría.

Clasificación de los depósitos de cría

Tomando como referencia la clasificación,¹³ se identificaron 18 tipos de depósitos:

1. Tanques elevados.
2. Tanques bajos.
3. Bebederos de animales.
4. Barriles y toneles.
5. Tinajas.
6. Cubos y cubetas.
7. Vasos y floreros.
8. Latas.
9. Cisternas.
10. Macetas.
11. Pozos y aljibes.
12. Árboles.
13. Zanjas y charcos.
14. Fosas.
15. Bañaderas, fregaderos, tazas y tanques de baño.
16. Diversos que incluyeron entre otros botellas, tapas, cazuelas, pomos, etcétera.

17. Gomas.

18. Larvitrampas.

Captura de adultos

Se utilizaron 2 métodos para capturar los mosquitos adultos que fueron el cebo humano y la captura en reposo, las capturas se realizaron siguiendo la metodología de la Organización Mundial de la Salud.¹⁵

Análisis estadístico

Para el procesamiento de los datos se utilizó X² para comparación de proporciones.

RESULTADOS

La riqueza de especies de mosquitos del municipio de Cienfuegos, está dada por 12 especies: *Aedes aegypti* Linnaeus, 1762; *Anopheles albimanus* Wiedemann, 1821; *Anopheles vestitipennis* Dyar y Knab, 1906; *Psorophora confinnis* Lynch-Arrib, 1891; *Psorophora howardii* Coquillett, 1901; *Ochlerotatus taeniorhynchus* Wiedemann, 1821; *Ochlerotatus sollicitans* Watker, 1856; *Ochlerotatus scapularis* Rondani, 1848; *Gymnometopa mediovitattata* Coquillett, 1906; *Culex nigripalpus* Theobald, 1901; *Culex quinquefasciatus* Say, 1823; y *Mansonia titillans* Walker, 1848. De estas *Cx. quinquefasciatus*, *Oc. taeniorhynchus*, *Gy. mediovitattata* y *Ae. aegypti* en orden descendente son las más abundantes en el municipio (Fig. 1).

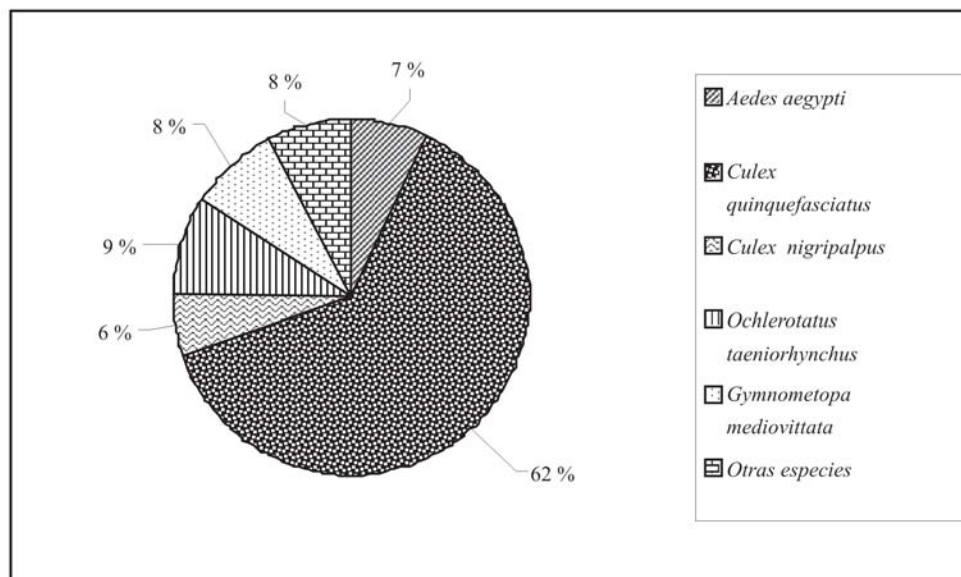


Fig. 1. Porcentaje de especies más abundantes en Cienfuegos en los 3 años estudiados.

TABLA 2. Número de adultos de *Aedes aegypti* capturados por los métodos de reposo y cebo humano en Cienfuegos, 2006-2008

Meses	2006			2007			2008		
	Adultos en reposo	Adultos en cebo humano	Total de adultos	Adultos en reposo	Adultos en cebo humano	Total de adultos	Adultos en reposo	Adultos en cebo humano	Total de adultos
Enero	2	-	2	4	-	4	2	-	2
Febrero	1	-	1	4	-	4	3	-	3
Marzo	1	-	1	2	-	2	1	-	1
Abril	2	1	3	-	1	1	1	-	1
Mayo	2	1	3	4	-	4	1	-	1
Junio	12	-	12	1	-	1	1	-	1
Julio	27	3	30	3	-	3	4	-	4
Agosto	29	-	29	3	-	3	-	-	-
Septiembre	30	-	30	3	-	3	4	-	4
Octubre	21	-	21	1	-	1	9	-	9
Noviembre	5	-	5	2	-	2	1	-	1
Diciembre	2	-	2	3	-	3	-	-	-
Total	134	5	139	30	1	31	27	-	27
%		3,59*	96,41*		3,22*	96,78*		-	100

* $p < 0,0001$.

Se debe destacar que aunque se tiene montado un sistema de vigilancia por medio de larvitrampas, no se ha reportado *Aedes albopictus* para el municipio.

En la tabla 2 se muestra el número de adultos capturados por los métodos de reposo y cebo humano por meses correspondientes a los años desde 2006 hasta 2008. La mayor cantidad de adultos correspondió a 2006, los meses comprendidos entre julio y octubre resultaron los de mayor número de mosquitos durante los 3 años. De los 2 métodos,

el que más adultos aportó fue el método de captura en reposo con 134 (96,41 %), 30 (96,78 %) y 27 (100 %), respectivamente, con una diferencia altamente significativa $p < 0,0001$. Se destaca que durante 2008 no se capturaron adultos por medio del cebo humano.

En la tabla 3 se muestra el total de adultos capturados en el período de 2006 a 2008 por áreas. En las II y III se realizó la mayor cantidad de capturas con 158, que constituye 80,2 % del total de mosquitos adultos capturados. El año 2006 aportó

70,5 % de los mosquitos capturados. Existió una diferencia significativa entre el total de mosquitos entre las capturas de 2006 y 2008, no se encontró diferencia entre 2007 y 2008 $p= 0,57$. Al analizar el comportamiento entre las áreas se encontró que la VIII, VII, VI y IV mostraron similitud entre ellas y difieren de la V y la I y estas a su vez de la II y III, las cuales también mostraron diferencias entre sí.

En la tabla 4 se muestra la diversidad de depósitos positivos. Los depósitos de mayor positividad a *Ae. aegypti* en total y durante cada

año fueron los tanques bajos, los diversos y la larvitrapa, esta última como sistema de vigilancia ocupó el tercer lugar en positividad durante 2006 y 2007 y el segundo lugar en 2008. Se debe aclarar que las larvitrapas se mantuvieron instaladas durante todo el período de estudio en Cienfuegos. Se encontró una diferencia altamente significativa $p < 0,0001$ entre el número de recipientes positivos de 2006 y 2007, mientras que no existieron diferencias significativas $p = 0,24$ entre 2007 y 2008.

TABLA 3. Total de adultos de *Aedes aegypti* capturados por área de salud en el municipio Cienfuegos, 2006-2008

Área de salud	Total de adultos capturados			Total
	2006	2007	2008	
I	4	2	9	15
II	35	14	11	60
III	85	9	4	98
IV	0	2	0	2
V	5	3	3	11
VI	1	0	0	1
VII	8	0	0	8
VIII	1	1	0	2
Total	139	31	27	197
%	70,5%*	15,7*	13,7*	-

* $p < 0,0001$ 2006 y 2008; $p = 0,57$ NS 2007 y 2008.

TABLA 4. Depósitos positivos a *Aedes aegypti* en el municipio Cienfuegos, 2006-2008

Depósitos	Depósitos positivos			Totales	%
	2006	2007	2008		
Larvitrapa	83	34	121	238	13,6
Tanque bajo	533	137	164	834	47,7
Tanque elevado	27	5	5	37	2,12
Tinas	38	15	12	65	3,72
Barriles toneles	16	11	17	44	2,52
Latas	31	9	5	45	2,57
Gomas	12	5	3	20	1,14
Vasos, floreros	3	2	2	7	0,40
Cubos, cubetas	55	15	4	74	4,24
Cisternas	10	1	1	12	0,68
Macetas	5	2	0	7	0,40
Bebederos	8	5	3	16	0,91
Pozos y aljibes	1	1	1	3	0,17
Árboles	7	7	4	18	1,03
Zanjas, charcos	4	2	0	6	0,34
Fosas	2	1	2	5	0,28
Bañeras, fregaderos, etc.	34	9	11	54	3,09
Diversos	152	87	21	260	14,89
Total	1 021	348	376	1 745	-
%	58,50*	19,94*	21,54*		

$p < 0,0001$ (2006 y 2008); $p = 0,24$ NS (2007 y 2008).

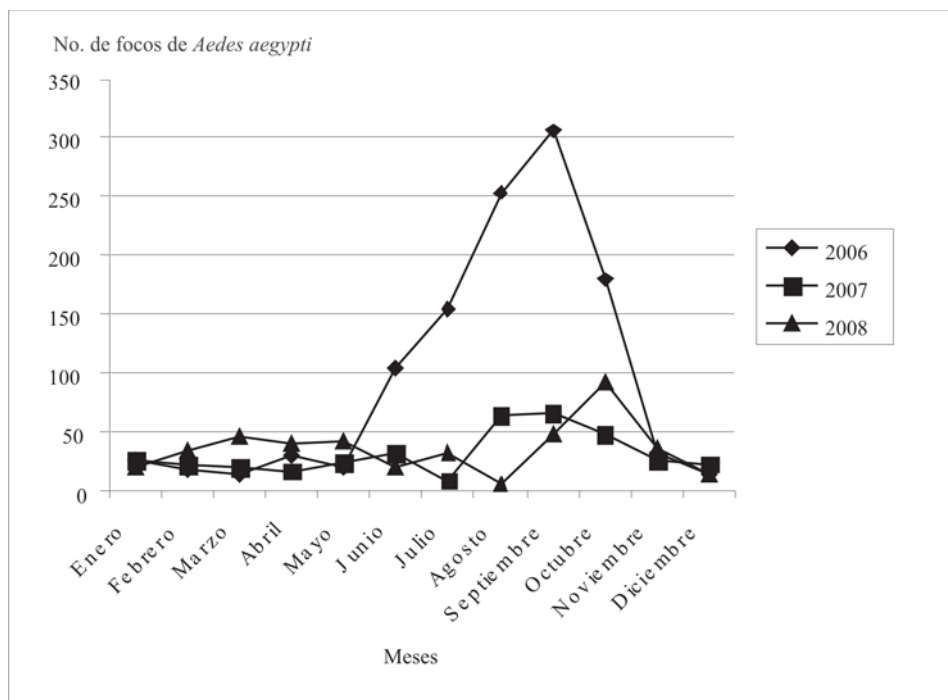


Fig. 2. Comportamiento del número de recipientes positivos con *Aedes aegypti*, en el municipio Cienfuegos, 2006-2008.

TABLA 5. Número de recipientes positivos con *Aedes aegypti* en las áreas que componen el municipio Cienfuegos, 2006-2008

Área de salud	Años			Total
	2006	2007	2008	
I	50	4	24	78
II	283	128	198	609
III	444	73	90	607
IV	12	2	15	29
V	186	134	43	363
VI	9	-	2	11
VII	29	4	3	36
VIII	8	3	1	12
Total	1 021	348	376	1 745

Los datos correspondientes a los recipientes positivos desde 2006 hasta 2008, en las 8 áreas de Cienfuegos se muestran en la tabla 5. En el período que se evalúa el área II, se reportó 669 recipientes (34,8 %) con presencia del mosquito; el área III 607 (34,7 %), y el área V 363 (20,8 %). En las áreas II, III y V se concentra 90,3 % de los recipientes que contienen estadios inmaduros de *Ae. aegypti* durante el estudio. Se encontró que las áreas VI y IV difieren entre sí, $p < 0,005$; entre la IV y VII no se observaron diferencias significativas, $p = 0,38$; la I y VII difieren entre sí, $p < 0,0001$; mientras que la II y III no difieren entre sí, pero sí con el resto de las áreas $p < 0,0001$.

En la figura 2 se observa el comportamiento del número de recipientes positivos con el vector del dengue por meses desde 2006 hasta 2008. Se observa que 2006 se caracterizó por un mayor número de recipientes con estadios inmaduros del mosquito, con 1 021 (58,5 %) del total de focos del período estudiado; por otro lado, se observa un comportamiento muy similar entre 2007 y 2008. En los meses de agosto, septiembre y octubre de forma general se encuentran los mayores valores en cada año, se destaca 2006.

Los datos del total de recipientes con larvas en tercero y cuarto estadio, en los meses desde 2006 hasta 2008, se muestran en la tabla 6.

TABLA 6. Total de recipientes con larvas de tercero y cuarto estadio en el municipio Cienfuegos, 2006-2008

Meses	Total de recipientes con larvas	Total con 3ro. y 4to.	Total de recipientes con larvas	Total con 3ro. y 4to.	Total de recipientes territorial	Total con 3ro. y 4to.
Enero	25	22	23	21	18	16
Febrero	18	13	18	16	81	27
Marzo	14	12	18	17	16	10
Abril	28	25	16	15	45	31
Mayo	17	15	20	18	35	35
Junio	93	85	31	27	21	17
Julio	125	115	6	6	27	27
Agosto	225	203	61	54	8	5
Septiembre	276	254	63	56	49	40
Octubre	159	150	48	41	78	77
Noviembre	28	25	24	23	33	33
Diciembre	13	13	20	18	15	13
Total	1 021	932	348	312	376	331
%	91,2		89,6		88,0	

En todos los años muestreados hubo un predominio de recipientes con muestras larvales de tercero y cuarto estadio con valores que oscilaron entre 88 y 91,2 % en 2006.

DISCUSIÓN

La riqueza de especie de mosquitos reportada para el municipio de Cienfuegos fue de 12, las especies *Cx. quinquefasciatus*, *O. taeniorhynchus*, *G. mediiovittata* y *Ae. aegypti* resultaron las más abundantes. Este valor de riqueza de especies es aceptable para un municipio urbano, conociendo que el ecosistema urbano se caracteriza por ser inestable y poseer recursos discretos y renovables. En un estudio en 4 municipios de Ciudad de La Habana se reportó una riqueza de especie de 24, correspondiendo la mayor cantidad de especies (22) al municipio menos urbano de los estudiados.⁵ En una localidad urbana de la capital de Costa Rica reportaron una riqueza de especie de 5, *Ae. aegypti* fue la especie que se encontró con mayor frecuencia en los recipientes evaluados, seguido por *Cx. quinquefasciatus*; mientras que en otra provincia menos urbana de ese país reportaron una riqueza de especies de 14 y *Ae. aegypti* resultó de nuevo el más abundante en los muestreos, pero esta vez seguido por *Limatus durhami*.^{16,17} Por lo general, el valor de riqueza de especies varía de un lugar a otro, en dependencia de las características ecológicas de la zona de estudio así como del grado de urbanización.

De los 2 métodos empleados para la captura de adultos (cebo humano y captura en reposo) el segundo aporta más datos específicos sobre la presencia de *Ae. aegypti*, aunque en el horario que se realiza, el vector del dengue está en actividad por ser un mosquito de hábitos diurnos, pero cabe la posibilidad de detectar las hembras en reposo poshematofágico y machos. Hay autores que señalan como ventajas de este método, que se realiza un muestreo directo de la población en reposo además de poder capturar hembras en todos los estadios fisiológicos y estimar la relación paridad/longevidad tan importante en la transmisión, aspecto considerado en el programa.¹⁸ En un estudio realizado en 14 localidades de Panamá, encontraron 75,1 % de adultos de *Ae. aegypti* reposando en salas, cuartos y baños.¹⁹ En el estudio realizado en 4 municipios de Ciudad de La Habana se encontró el mosquito reposando mayormente en baños, salas, patios y cuartos, por este orden; así como 60,3 % de hembras paridas (Bisset JA, Marquetti MC, Díaz C, Menéndez Z, Hernández N, Leyva M, et al. Asesoría entomológica al programa de erradicación de *Aedes aegypti* durante el incremento de las densidades del vector en Ciudad de La Habana. Presentado en resultados relevantes del IPK. Premio de la Academia de Ciencias de Cuba 2007), sin embargo, no se debe descartar lo planteado por otros autores, de que aun en presencia de hábiles colectores se capturan menos de 50 % de los mosquitos existentes en un lugar determinado con este método.²⁰

En la provincia de Limón, en Costa Rica, se evidenció que los sitios de cría más utilizados por *Ae. aegypti* fueron los diversos, seguido por llantas, latas, cubetas y tanques bajos.^{17,21} En Ciudad de La Habana, Cuba, encontraron que los depósitos más productores de *Ae. aegypti* fueron los tanques bajos, diversos, llantas y bebederos;¹⁰ mientras que en Mérida, Venezuela, fueron las llantas, tanques, macetas, floreros, chatarra y latas.²² En Yucatán, México, se reportaron las cubetas, que representan 38 % de los criaderos, los cuales albergan 75 % de las especies de mosquitos colectados.²³

Durante el desarrollo del presente trabajo se encontró que los depósitos de mayor positividad en total y en cada año fueron los tanques bajos, los diversos y la larvitrapa, esta última como sistema de vigilancia ocupó el tercer y segundo lugar en positividad durante 2006, 2007 y 2008, respectivamente, factor favorecido por la frecuencia de revisión semanal con respecto a otros tipos de depósitos. Este resultado enfatiza la importancia de no descuidar su revisión como está estipulado, porque el no cumplimiento favorecería la cría de mosquitos. Otro factor importante a considerar es su ubicación, recomendándose que no deben estar cerca de los tanques bajos, porque estos son un fuerte competidor por su disponibilidad dada por el almacenamiento de agua.

En cuanto a la estratificación entomológica de las áreas en el municipio, se deben priorizar las áreas II y III como de riesgo alto, la I y la V como riesgo mediano y el resto de nivel bajo según lo observado en cuanto a la positividad larval y presencia de adultos capturados.

En todos los años muestreados hubo un predominio de recipientes con muestras larvales de tercero y cuarto estadio, con valores que oscilaron entre 91,7 y 92,9 %, además de presencia de adultos; este comportamiento pudiera servir como un evaluador del programa de control vigente y donde el uso de abate como tratamiento focal forma parte del trabajo rutinario. La no detección de recipientes con larvas de los primeros estadios indica fallas en la función del operario, unido a fallas en el correcto uso del abate, su dosificación y permanencia en los recipientes, lo cual hace que siempre existan estadios avanzados del ciclo de vida del vector, que garantizan sus poblacio-

nes en el municipio; independientemente de saber que el momento más difícil de controlar una especie es cuando esta presenta bajas densidades. Otro factor importante a considerar en la frecuencia de revisión de la larvitrapa y en el predominio de recipientes con muestras larvales de tercer y cuarto estadio, lo constituye el posible acortamiento del ciclo de vida del vector por causa de aumentos señalados de la temperatura. Reportes del Instituto de Meteorología de Cuba^{24,25} revelaron que 2007 y 2008 ocuparon el 11^{no} y 8^{vo} lugar, respectivamente, entre los años más cálidos desde 1951, lo que pudiera estar influyendo a favor de un aceleramiento del ciclo del mosquito.

Seasonal and time dynamics of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in Cienfuegos municipality

ABSTRACT

INTRODUCTION: dengue is one of the most important vector-borne diseases in Las Americas due, among other factors, to the increase of *Aedes aegypti* populations. OBJECTIVE: to ascertain the space and time behaviour of *Ae. aegypti* in Cienfuegos municipality from 2006 to 2008. METHODS: the study was conducted in Cienfuegos municipality located on the central south part of Cuba. Larvae and adult mosquitoes were collected throughout the municipality in the 2006-2008 period using the methodology of the national dengue vector eradication program. RESULTS: twelve mosquito species were found; *Culex quinquefasciatus*, *Ochlerotatus taeniorhynchus*, *Gymnotopota mediovitata* and *Aedes aegypti* were the most abundant. The containers showing the highest positivity to *Ae. aegypti* presence were water tanks on the ground, various reservoirs, and larvitrap; the highest positive indexes were reported in August through November. The highest amounts of adult mosquitoes were captured in July through October. Of the 2 methods, capture at rest was more effective in collecting more adult mosquitoes with 134 (96.41 %), 30 (96.78 %) and 27 (100 %), respectively and highly significant difference, $p < 0.0001$. According to the entomological stratification of the areas in the municipality, the areas 2 and 3 must be classified as high risk, the areas 1 and 5 as mild risk and the rest of the areas as low risk areas. CONCLUSION: it is of vital importance to be permanently on the alert because *Aedes aegypti* is present throughout the year in the Cienfuegos municipality.

Key words: *Aedes aegypti*, space and time behaviour, Cienfuegos, Cuba.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OPS/OMS. Dengue: Informe de la Situación Actual. Washington, DC: 142 Sesión del Comité Ejecutivo; 2008. p. 1-7.
2. OPS/OMS. 27 Conferencia Sanitaria Panamericana 59. A Sesión del Comité Regional Resolución CSP27. R15. Prevención y Control del Dengue en las Américas. Washington, DC: OPS/OMS; 2007.
3. Portell del Sol JE. Epidemia de dengue ocurrida en la provincia de Cienfuegos en el año 2006. Propuesta de intervención

- [Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Enfermedades Infecciosas]. Villa Clara: Instituto Superior de Ciencias Médicas de Villa Clara. Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Sede "Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos"; 2008.
4. Varma MG. Geographical distribution of arthropod borne diseases and their principal vectors. Geneva: WHO/VBC/ /967; 1989.
 5. Marquetti MC. Aspectos bioecológicos de importancia para el control de *Aedes aegypti* y otros culicidos en el ecosistema urbano [Tesis para optar por el grado de Dr. En Ciencias de la Salud]. Ciudad de La Habana, Cuba: Instituto "Pedro Kouri"; 2006.
 6. Nathan MB, Knudsen AB. *Aedes aegypti* infestation characteristics in several Caribbean countries and implications for community based integrated control. J Am Mosq Control Assoc. 1991;7:400-4.
 7. Marquetti MC, Suárez S, Bisset J, Leyva M. Reporte de hábitats utilizados por *Aedes aegypti* en Ciudad de La Habana. Rev Cubana Med Trop. 2005;57(2):159-61.
 8. Pérez Viguera I. Los ixódidos y culicidos de Cuba. Su historia natural y médica. La Habana: Universidad de La Habana; 1956. p. 579.
 9. García I. Fauna cubana de mosquitos y sus criaderos típicos. La Habana: Academia de Ciencias de Cuba; 1977. p. 136.
 10. Bisset JA, Marquetti MC, Suarez S, Rodríguez M, Padmamabha M. Application of the pupal/demographic-survey methodology in an area of Havana, Cuba, with low densities of *Aedes aegypti* (L). Ann Trop Med Parasitol. 2006;100 (Suppl.1): S45-S51.
 11. Marquetti MC, Bisset JA, Leyva M, García A, Rodríguez M. Comportamiento estacional y temporal de *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* en La Habana, Cuba. Rev Cubana Med Trop. 2008;60:1.
 12. Marquetti MC, Leyva M, Bisset JA, García A. Recipientes asociados a la infestación por *Aedes aegypti* (L) en el municipio Lisa, Habana, Cuba. Rev Cubana Med Trop. 2009;61(3):232-8.
 13. Armada GA, Trigo J. Manual para supervisores responsables de brigada y visitadores. Cuba: MINSAP; 1981.
 14. González R. Culicidos de Cuba. La Habana: Editorial Científico Técnica; 2006. p. 184. ISBN 959-05-0413-2.
 15. OMS. Manual on practical entomology in Malaria. Part.II. Geneva: OMS; 1975.
 16. Calderón-Arguedas O, Troyo A, Solano ME. Diversidad larval de mosquitos (Diptera: Culicidae) en contenedores artificiales procedentes de una comunidad urbana de San José, Costa Rica. Parasitol Latinoam. 2004;59:132-6.
 17. Marín R, Marquetti MC, Álvarez Y, Gutiérrez JM, González R. Especies de mosquitos (Diptera:Culicidae) y sus sitios de cría en la región Huetar Atlántica, Costa Rica. Rev Biomedica. 2009;20:15-23.
 18. Reiter P, Nathan MB. Guías para la evaluación de la eficacia del rociado especial de insecticidas para el control del vector del dengue *Aedes aegypti*. WHO/CDS/CPE/PVC/2001.1; 2001.
 19. Perich MJ, Dávila G, Turner A, García A, Nelson M. Behaviour of resting *Aedes aegypti* Culicidae: Diptera) and its relation to ultra low volume adulticide efficacy in Panama City, Panama. J Med Entomol. 2000;37:4.
 20. Morrison AC, Zielinski-Gutiérrez E, Scott TW, Rosenberg R. defining challenges and proposing solutions for control of the virus vector *Aedes aegypti*. Public Library Science Med. 2008;5:362-6.
 21. Marín R, Marquetti MC, Díaz M. Índices larvales de *Aedes aegypti* antes y después de intervenciones de control en Limón, Costa Rica. Rev Cubana Med Trop. 2009;61(2):156-61.
 22. Rojas J, Soca LA, Mazzarri PM, Sojo M, Poleo A. Estudio bioecológico de *Aedes aegypti* en el ecosistema urbano del estado de Mérida, Venezuela. Años 1996-1998. Kasmera. 2003;31:7-19.
 23. Zapata-Peniche A, Manrique-Saide PC, Rebollar-Téllez EA, Che-Mendoza A, Dazul-Manzanilla F. Identificación de larvas de mosquitos (Diptera: Culicidae) de Mérida, Yucatán, México y sus principales criaderos. Rev Biomed. 2007;18:3-17.
 24. Instituto Meteorología. Sumario del Clima en Cuba [citado Ene 2009]; 2006. Disponible en: <http://www.sld.cu/red/tiempo/index.php>
 25. Instituto Meteorología. Sumario del clima en Cuba [citado Mar 2009]; 2007. Disponible en: <http://www.sld.cu/red/tiempo/index.php>
- Recibido: 7 de octubre de 2009. Aprobado: 13 de enero de 2010. Dra. *María del Carmen Marquetti*. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri" Autopista Novia del Mediodía Km 6 ½ e/ Carretera Central y Autopista Nacional. AP 601 Marianao 13. Ciudad de La Habana, Cuba. Fax: 5372020633, 2046051. Correo electrónico: marquetti@ipk.sld.cu; vectores.cmhe@dmscomfy.sld.cu