

INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL "PEDRO KOURÍ"

Incidencia de *Aedes (S) aegypti* y otros culícidos en el municipio Playa, Ciudad de La Habana

Lic. Lucita Aguilera,¹ Lic. Marcelino González,² Lic. María del Carmen Marquetti,¹ Téc. Juan L. Capín³ y Téc. Carlos Fustes⁴

RESUMEN

Se realizó un análisis sobre la incidencia de los culícidos presentes en el municipio Playa, Ciudad de La Habana, durante la etapa intensiva de la campaña anti-*aegypti* de junio-julio de 1997, con los requerimientos de esta. *Culex quinquefasciatus* fue la especie predominante con un total de 269 focos, se colectó en todos los consejos populares y en todos los tipos de depósitos, excepto en depósitos de barro. La segunda especie en abundancia fue *Aedes aegypti* con 199 focos, seguida por *Aedes mediovittatus* con 67. Los consejos populares Almendares-Sierra, Ampliación-Almendares y Miramar fueron los que contribuyeron con los mayores valores de infestación de culícidos al municipio, predominaron *Aedes aegypti* en el primero y *Cx. quinquefasciatus* en el segundo. Los depósitos artificiales, tanques bajos y otros depósitos fueron los que aportaron la mayor cantidad de focos de mosquitos en el municipio. *Cx. quinquefasciatus* prefirió los depósitos artificiales, mientras que *A. aegypti* los tanques bajos. La mayoría de los depósitos positivos fueron colonizados por una sola especie (92,7 % del total), mientras que 7,3 % correspondió a focos mixtos, y se encontró que *Cx. quinquefasciatus* y *A. aegypti* fueron las especies más asociadas.

Descriptor DeCS: AEDES; CULEX; INCIDENCIA; VECTORES DE ENFERMEDADES.

En la actualidad, los países con enfermedades endémicas transmitidas por vectores realizan considerables esfuerzos para incluir la lucha antivectorial entre las actividades de atención primaria de salud. En el Caribe esta lucha está orientada casi exclusivamente contra *Aedes aegypti* por ser el más importante, y tal vez el único transmisor en esta región, de varias arbovirosis como el dengue y la fiebre amarilla urbana, lo que le confiere gran importancia desde el punto de vista médico y epidemiológico, además de constituir molestia pública.¹⁻³

En Cuba, en ocasión de la gran epidemia de dengue hemorrágico ocurrida en 1981, se estableció un Programa Nacional de Erradicación de *A. aegypti*, considerado en la actualidad como uno de los más exitosos en el mundo porque logró disminuir notablemente las densidades de este vector y erradicarlo en gran parte del territorio nacional. Sin embargo, a pesar de los considerables esfuerzos que el gobierno cubano continúa realizando en este sentido, siguen ocurriendo reinfestaciones de este mosquito en varios municipios de Ciudad de La Habana y otros sitios aislados del país; esto se debe

¹ Licenciada en Biología. Departamento Control de Vectores. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí".

² Licenciado en Biología. Unidad Municipal de Higiene y Epidemiología del municipio Playa, Ciudad de La Habana.

³ Técnico en Entomología. Unidad Municipal de Higiene y Epidemiología del municipio Playa, Ciudad de La Habana.

⁴ Técnico en Higiene. Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, Ciudad de La Habana.

sobre todo a la presencia de algunos factores como las deficiencias en los servicios públicos básicos como el abasto de agua y la recolección de desechos sólidos, lo que lógicamente ocasiona el aumento en el número de criaderos generados por la actividad humana, además del deterioro en las actividades de saneamiento ambiental y el escaso conocimiento existente sobre la ecología de los culícidos urbanos. De esto se ha acumulado alguna información en estudios realizados en el nivel de laboratorio, pues en la práctica lo que se prioriza es el control sin previo estudio ecológico, por la necesidad de preservar la salud humana.

El municipio Playa es uno de los de Ciudad de La Habana donde históricamente han persistido poblaciones residuales de *A. aegypti*, con bajos valores de positividad, pero ocurrió un incremento notable en el mes de junio de 1997. Esto condujo a la aplicación inmediata de la fase de ataque intensivo durante los meses de junio y julio de ese año.

El objetivo de este trabajo consistió en determinar la incidencia de *A. aegypti* y otros culícidos durante la fase intensiva de junio-julio de 1997 en el municipio Playa, Ciudad de La Habana, así como realizar una revisión sobre los sitios de cría preferidos por las especies presentes.

MÉTODOS

El trabajo se realizó en el municipio Playa, ubicado al noroeste de la provincia Ciudad de La Habana, con una extensión de 37 km² y una densidad de 4 954 habitantes/km². Limita al norte con el mar Caribe, al este con el municipio Plaza de la Revolución, al sur con los municipios Cerro, Marianao, Lisa y al oeste con el municipio Bauta. Está dividido en 8 consejos populares correspondientes a Santa Fé, Jaimanitas, Cubanacán-Náutico, Ampliación-Almendares, Almendares-Sierra, Miramar, Ceiba-Kolhy y Buenavista, y presenta un total de 98 circunscripciones.

Se llevó a cabo la verificación completa del municipio, efectuada por los operarios de la campaña, durante los meses de junio y julio de 1997, período en que se realizó un ataque intensivo de erradicación de *A. aegypti*. Se inspeccionó 100 % de los locales y viviendas y se aplicó tratamiento extradomiciliario con ULV e intradomiciliario con motomochila, con la utilización de una mezcla de cipermetrina 0,2 % y vapona 1 %; tratamiento

perifocal, que sólo se realizó en el mes de julio, mediante aspersores con fentión (baytex) y tratamiento focal con temefos (abate) 1 %. A los depósitos que pudieran constituir criaderos reales o potenciales, se les realizó flameo con alcohol para garantizar la destrucción de los huevos que pudieran quedar adheridos en las paredes. Estos tratamientos se aplicaron de forma simultánea en todos los consejos populares del municipio, incluidos aquellos que eran negativos a *A. aegypti*, con el objetivo de evitar la dispersión de esta especie hacia estas áreas, producto de la presión de los tratamientos en los consejos positivos. Paralelamente se desarrolló un amplio programa de actividades de educación sanitaria a la población, mediante los medios de comunicación masiva como la radio, la televisión, etc. y los médicos de la familia, lo que propició la colaboración activa de la comunidad en la lucha contra este mosquito vector.

Se identificaron 10 tipos de depósitos de cría de los culícidos, según Armada y Trigo⁴ que incluyeron: tanques elevados; tanques bajos; depósitos de barro; barriles, toneles y tinas; depósitos artificiales (latas, floreros, botellas, bañaderas, etc.); árboles y plantas; cisternas; gomas; otros depósitos (desagües, fosas, charcos, etc.) y bebederos de animales.

De cada depósito positivo se extrajeron todas las larvas posibles, según la metodología del Programa Nacional.⁵ Los datos fueron recogidos en el modelo 1880 y la identificación de las larvas se llevó a cabo en el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología de Ciudad de La Habana.

Para el procesamiento estadístico de los datos se utilizó la prueba de diferencia de proporciones para 2 muestras dependientes e independientes, se tomaron como datos el número de focos de una especie de culícido y el número de focos de las restantes especies de menor abundancia. En todos los casos se consideró un nivel de significación de $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS

Según la verificación completa realizada en el municipio Playa durante los meses de junio y julio de 1997, se detectaron 7 especies de mosquitos pertenecientes a 3 géneros:

Aedes aegypti Linnaeus, 1762.

Aedes mediovittatus Coquiliet, 1906.

Aedes taeniorhynchus Wiedemann, 1821.

Aedes scapularis Rondani, 1848.

Culex quinquefasciatus Say, 1823.

Culex nigripalpus Theobald, 1901.

Psorophora confinnis Lynch-Arribazalga, 1891.

En la tabla 1 se muestra el número de focos por especie en el municipio durante los meses estudiados. Se observa que, en general, la especie predominante fue *Cx. quinquefasciatus*, con 269 focos ($Z = 3,11$; $p < 0,001$), que representan 44,3 % del total seguida por *A. aegypti* con 199 focos ($Z = 8,31$; $p < 0,001$) (32,9 %) y *A. mediovittatus* con 67 focos ($Z = 4,78$; $p < 0,001$) (11,6 %). Se aprecia además, que en el mes de junio el número de focos totales fue superior al de julio, con 389 focos, que constituyen 64,1 % del total registrado en los 2 meses de estudio; esto se debe a que en la medida en que la aplicación de los tratamientos focal y adulticidas iniciados en junio fueron avanzando, comenzó a notarse un descenso de las poblaciones de los culícidos presentes en el área tratada. A estos tratamientos se añadió el perifocal aplicado sólo durante julio, lo que ayudó a este efecto en gran medida.

En la tabla 2 se aprecia el número de focos de culícidos por consejo popular en el municipio durante los meses de estudio, la mayoría corresponde al Consejo Almendares-Sierra ($Z = 3,92$; $p < 0,001$), seguido por Ampliación-Almendares, Miramar y Santa Fé ($Z = 1,85$; $p < 0,05$), los cuales difieren significativamente con el resto de los consejos pero no entre sí. La mayor cantidad de focos de *Cx. quinquefasciatus* correspondió al consejo Ampliación-Almendares. Se observó que los consejos populares Almendares-Sierra y Buenavista fueron los de mayor proporción de focos de *A. aegypti* en relación con *Cx. quinquefasciatus* ($Z = 1,65$; $p < 0,05$), seguido por Miramar ($Z = 1,34$; $p < 0,05$). Los consejos populares Jaimanitas, Santa Fé y Cubanacán-Náutico se mantuvieron negativos al vector del dengue, donde este fue erradicado desde 1995, 1987 y 1993 respectivamente. Cubanacán-Náutico fue el de menor número de focos de culícidos en general ($Z = 3,18$; $p < 0,001$).

Se encontró que, en cuanto a la utilización de los depósitos de cría en el municipio durante la etapa estudiada, los depósitos artificiales, tanques bajos y otros depósitos fueron los que aportaron

TABLA 1. Total de focos de las especies de culícidos presentes en el municipio Playa, Ciudad de La Habana, junio-julio 1997

Meses	1	2	3	4	5	6	7	Total
Junio	147	167	31	10	18	10	6	389
Julio	52	102	36	16	-	11	1	218
Total	199	269	67	26	18	21	7	607

1: *Aedes aegypti*, 2: *Culex quinquefasciatus*, 3: *Aedes mediovittatus*, 4: *Culex nigripalpus*, 5: *Aedes taeniorhynchus*, 6: *Aedes scapularis*, 7: *Psorophora confinnis*.

TABLA 2. Total de focos de culícidos por Consejo Popular en el municipio Playa, Ciudad de La Habana, junio-julio 1997

Especie	A-S	A-A	M	C-K	B	J	S. Fé	C-N
<i>A. aegypti</i>	107	20	44	9	19			
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	48	75	44	19	7	39	31	6
<i>A. mediovittatus</i>	11	7	3	4	2	22	15	3
<i>Cx. nigripalpus</i>	2	3	6	3		4	7	1
<i>A. taeniorhynchus</i>			2			3	13	
<i>A. scapularis</i>						8	13	
<i>P. confinnis</i>						3	4	
Total	168	105	99	35	28	79	83	10

A-S: Almendares-Sierra, A-A: Ampliación-Almendares, M: Miramar, C-K: Ceiba-Kolhy, B: Buenavista, J: Jaimanitas, S. Fé: Santa Fé, C-N: Cubanacán-Náutico.

TABLA 3. Número de focos de culícidos por depósitos en el municipio Playa, Ciudad de La Habana, junio-julio 1997

Especies	TB	TE	DA	OD	Tinas	Gomas	A y P	DB	C	BA
<i>Aedes aegypti</i>	90	17	54	3	27	4	1	1	2	
Culex <i>quinquefasciatus</i>	58	10	104	40	24	18	4		9	2
Aedes <i>mediovittatus</i>	16	1	29	3	5	9	2		2	
Culex <i>nigripalpus</i>	8	1	9	1	2	3	2			
Aedes <i>taeniorhynchus</i>	4			14						
<i>Aedes scapularis</i>	1		3	16	1					
Psorophora <i>confinnis</i>			1	4	2					
Total	177	29	200	81	61	34	9	1	13	2

TB: tanque bajo, TE: tanque elevado, DA: depósitos artificiales, OD: otros depósitos, A y P: árboles y plantas, DB: depósitos de barro, C: cisternas, BA: bebederos de animales.

TABLA 4. Total de focos mixtos de especies de culícidos por depósito en el municipio Playa, Ciudad de La Habana, junio-julio 1997

Especies	TB	TE	DA	OD	T	G	A y P	Total
<i>A. aegypti</i>								
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	6	1	9	3				19
<i>Cx. quinquefasciatus</i>								
<i>Cx. nigripalpus</i>	6		2			1	1	10
<i>Cx. quinquefasciatus</i>								
<i>A. mediovittatus</i>			1			4		5
<i>A. mediovittatus</i>								
<i>A. taeniorhynchus</i>	1							1
<i>Cx. quinquefasciatus</i>								
<i>A. scapularis</i>				2				2
<i>A. scapularis</i>								
<i>P. confinnis</i>			1	3	1			5
<i>A. taeniorhynchus</i>								
<i>P. confinnis</i>				1				1
<i>A. mediovittatus</i>								
<i>Cx. nigripalpus</i>							1	1

TB: tanque bajo, TE: tanque elevado, DA: depósitos artificiales, OD: otros depósitos, T: tinajas, G: gomas, A y P: árboles y plantas.

mayor cantidad de criaderos de culícidos (200, 177 y 81 respectivamente) ($Z = 2,54$; $p < 0,001$), y se correspondieron con las preferencias de *Cx. quinquefasciatus* (tabla 3). El depósito más utilizado por *A. aegypti* fue el tanque bajo ($Z = 3,55$; $p < 0,001$), seguido por los depósitos artificiales y las tinajas. *A. mediovittatus*, tercera especie en abundancia, se encontró mayormente en depósitos artificiales, tanques bajos y gomas ($Z = 4,99$; $p < 0,001$), que no difieren entre sí pero presentan una diferencia altamente significativa con el resto de los depósitos.

Del total de depósitos positivos encontrados en el municipio en los meses que correspondieron a este estudio, 92,7 % fue colonizado por una sola

especie, mientras que 7,3 % correspondió a focos mixtos con larvas pertenecientes a 2 especies ($Z = 39,26$; $p < 0,001$). *A. aegypti* y *Cx. quinquefasciatus* fueron las especies más asociadas, aportando la mayor cantidad de focos mixtos¹⁹ ($Z = 1,72$; $p < 0,05$) (43,2 %), de los cuales 9 focos (20,4 %) se encontraron en depósitos artificiales, seguidos por *Cx. quinquefasciatus* y *Cx. nigripalpus* con 10 focos (22,7 %) (tabla 4).

DISCUSIÓN

Según estudios realizados por González (datos no publicados) el municipio Playa ha mantenido

infestaciones residuales de *A. aegypti* desde la implantación del Programa Nacional de Erradicación de este vector en 1981 hasta la actualidad, lo que evidencia su amplia permanencia histórica en esta zona. Este autor señala que con el establecimiento de este programa, se logró reducir y mantener muy bajos valores de infestación de esta especie en el municipio, y algunas áreas alcanzaron la condición de erradicado. Las zonas donde no ha sido posible la total eliminación de este vector, se consideran de riesgo epidemiológico y corresponden a los consejos populares: Almendares-Sierra, Ampliación-Almendares y Miramar.

Los resultados de este estudio demostraron que estos 3 consejos populares eran los que aportaban los mayores valores de infestación de culícidos al municipio, fue de especial interés el consejo Almendares-Sierra por contribuir con la mayoría de los focos de *A. aegypti* en los meses estudiados y ser el consejo históricamente más problemático en cuanto a la presencia de criaderos residuales de esta especie.

En el mes de junio, el número de focos de *A. aegypti* fue elevado en las zonas donde esta especie estaba presente y aparecieron focos de este vector en consejos populares que se encontraban negativos como Buenavista y Ceiba-Kolhy. Entre los posibles factores que pueden haber provocado esta situación están el deficiente abasto de agua en algunas áreas del municipio, que favorece el aumento del número de depósitos destinados a su recolección; el saneamiento ambiental deficiente por causa de las afectaciones frecuentes en la recogida de desechos sólidos, que propició la proliferación de microvertederos; las frecuentes obstrucciones en las redes de alcantarillado por causa de que esta es insuficiente y se encuentra en malas condiciones, además del mal estado de las fosas. *Winch*⁶ y *Barreras*⁷ demostraron la influencia de estos factores en la prevalencia del vector del dengue y de culícidos en general, y por ende en la transmisión de esta enfermedad.

La especie dominante en el municipio durante los meses de junio y julio de 1997 fue *Cx. quinquefasciatus*, se colectó en todos los consejos populares y en todos los tipos de depósitos, excepto en depósitos de barro. Esto enfatiza la gran plasticidad ecológica de esta especie, que le

proporciona su extraordinaria capacidad adaptativa e invasora en relación con los más diversos y posibles hábitats que el hombre le brinda.^{8,9} La segunda especie en abundancia fue *A. aegypti*, se registró en todos los tipos de depósitos, excepto en bebederos de animales, con los más altos valores de infestación en tanques bajos y depósitos artificiales, sitios reportados por la literatura como sus hábitats usuales en el área del Caribe.¹⁰⁻¹² En varios municipios de Ciudad de La Habana como 10 de Octubre, Plaza de la Revolución, Boyeros, Marianao y Playa, se han reportado estos depósitos como preferidos por esta especie (Carús, 1993; González; 1994; Valdés, 1995; Marquetti y otros 1996, González, 1996) (datos no publicados).

Bisset y *Marquetti*¹³ demostraron que al inicio de la etapa intensiva del Programa Nacional de Erradicación de *A. aegypti* en 1981, existía un predominio de este vector en el área urbana, en relación con otros culícidos como *Cx. quinquefasciatus*, y destacaron que en la medida en que se avanzaba con los tratamientos larvales y adulticidas aplicados en esta etapa, ocurrió una disminución notable en las poblaciones de *A. aegypti* y un aumento en las de *Cx. quinquefasciatus*, el cual comenzó entonces a ocupar los lugares habituales de puesta y cría de *A. aegypti*. Esto evidenció un reemplazo interespecífico entre estas 2 especies, lo que muy probablemente no ocurre por competencia directa sino por factores como la presión de selección de insecticidas sobre *A. aegypti* y la tolerancia fisiológica que presenta *Cx. quinquefasciatus* a estos. *Service*¹⁴ ubica a *A. aegypti* dentro de los estrategias r, los cuales se caracterizan por ser pobres competidores en ambientes estables, pero si por cualquier motivo las densidades poblacionales de *A. aegypti* comienzan a aumentar, este volverá a ocupar sus depósitos habituales desplazando a *Cx. quinquefasciatus* hacia otros depósitos de cría, porque en ambientes inestables como lo es el ecosistema urbano,¹⁵ estos estrategias se convierten en fuertes competidores. Sin embargo, al ser ambas especies componentes del mismo nicho, se puede explicar su coexistencia durante ciertos intervalos y esto coincide con los resultados encontrados en este estudio.

SUMMARY

An analysis was made on the incidence of Culicidae present in Playa Municipality, Havana City, during the intensive stage of the anti-aegypti campaign from June to July, 1997, according to its requirements. *Culex quinquefasciatus* was the predominant species with a total of 269 focuses. It was collected in all the People's Councils and in every type of repository, excepting clay repositories. The second most abundant species was the *Aedes aegypti* with 199 focuses, followed by *Aedes mediiovittatus* with 67. The Almendares-Sierra, Ampliación-Almendares and Miramar People's Councils showed the highest values of Culicidae infestation in the municipality. The *Aedes aegypti* prevailed in the first and *Cx. quinquefasciatus* in the second. The artificial repositories, low tanks and other repositories had the highest number of mosquito focuses in the municipality. The *Cx. quinquefasciatus* preferred the artificial depositories, whereas the *A. aegypti* preferred the low tanks. Most of the positive depositories were colonized by only one species (92.7% of the total). 7.3% corresponded to mixed focuses. It was found that *Cx. quinquefasciatus* and *A. aegypti* were the most associated species.

Subject headings: AEDES; CULEX; INCIDENCE; DISEASE VECTORS.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. Vector control in international health. 1972.
2. Varma MG. Geographical distribution of arthropod borne disease and their principal vectors. WHO/VBD/967, 1989.
3. OPS. Dengue y dengue hemorrágico en las Américas: guías para su prevención y control. Washington DC, 1995:209 (Publicación Científica No. 548, 1995).
4. Armada JA, Trigo J. Manual para supervisores responsables de brigadas y visitadores. la Habana, MINSAP, 1981.
5. Departamento Nacional de Control de Vectores. Normas Nacionales para el Control de Vectores. Ciudad de La Habana, MINSAP, 1977;164 pp.
6. Winch PJ, Barrientos-Sánchez G, Puigserver-Castro E, Manzano-Cabrera L, Lloyd LS, Méndez-Galván JF. Variation in *Aedes aegypti* larval indices over a one year period in a neighborhood of Mérida, Yucatán, México. J Am Mosq Cont Assoc 1992;8: 193-5.
7. Barreras R, Navarro JC, Mora Rodríguez JD, Domínguez D, González García JE. Deficiencias en servicios públicos y cría de *Aedes aegypti* en Venezuela. Bol Ofic Sanit Panam 1995;18(5):410-6.
8. Mattingly PF. The urban mosquito hazard today. Bull World Health Organ 1963; (Suppl 135):54.
9. Scorza JV. Observaciones bionómicas sobre *Culex pipiens fatigans* Wied, 1829 de Venezuela. Universidad de los Andes, Mérida, México 1972;230 pp.
10. Focks DA, Kloter KD, Carmichael GT. The impact of sequential ultra-low volumen ground aerosol applications of malathion on the population dynamics of *Aedes aegypti* (L.) Am J Trop Med Hyg 1987;36(3):636-47.
11. Chadee DD. *Aedes aegypti* surveillance in Tobago, West Indies (1983-1988). J Am Mosq Cont Assoc 1990;6(1):148-50.
12. Nathan MB, Knudsen AB. *Aedes aegypti* infestation characteristics in several Caribbean countries and implications for community based integrated control. J Am Mosq Cont Assoc 1991;7(3):400-4.
13. Bisset JA, Marquetti MC. Comportamiento relativo de las densidades larvales de *Aedes (S) aegypti* y *Culex quinquefasciatus* durante la etapa intensiva de la campaña anti-aegypti. Rev Cubana Med Trop 1983;35(2):176-80.
14. Service MW. Some ecological considerations basic to the biocontrol of Culicidae and other medically important insects. Integrated mosquito control methodologies, London, 1985;2:9-27.
15. Levins R. Evolution in changing environments. New Jersey: Princeton University, 1968:

Recibido: 25 de febrero de 1998. Aprobado: 23 de marzo de 1992.
Lic. Lucita Aguilera. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". Apartado 601. Marianao 13, Ciudad de La Habana, Cuba.
Correo electrónico: ciipk@ipk.sld.cu