

INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL "PEDRO KOURÍ"

## Sucesión ecológica de las especies de mosquitos en el municipio Boyeros, Ciudad de La Habana 1994-1996

Lic. Lucita Aguilera,<sup>1</sup> Lic. Mayra Reyes,<sup>2</sup> Lic. María del Carmen Marquetti,<sup>1</sup> Lic. Vivian Valdés<sup>2</sup> y Lic. Agustín Navarro<sup>3</sup>

### RESUMEN

Se realizó un análisis sobre la incidencia de culícidos en el municipio Boyeros, provincia Ciudad de La Habana, durante 1994-1996, mediante los requerimientos del *programa nacional de erradicación*, de *Aedes aegypti*. Se detectaron un total de 13 especies de mosquitos, se destacó *Aedes mediovittatus* como la especie dominante durante los 3 años estudiados, seguida por *Culex quinquefasciatus* y se reportó la presencia por primera vez en el territorio de la especie *Aedes albopictus*. Los Consejos Populares Wajay, Santiago de las Vegas y Armada fueron los que aportaron los mayores valores de infestación de culícidos al municipio, por lo que necesitaban mayor atención por parte de los operarios de la campaña. Se encontró que los depósitos preferidos por los culícidos para cría en este municipio fueron las larvitrapas, seguidos por los tanques bajos en 1994 y 1995 y por otros depósitos en 1996. *A. mediovittatus* prefirió las larvitrapas, mientras que *Cx. quinquefasciatus* los tanques bajos, excepto en 1996 donde se encontró mayormente en otros depósitos. Se destacó que 93 % del total de depósitos positivos encontrados fueron colonizados por una sola especie, mientras que 7 % presentó larvas pertenecientes a 2 especies ó más *A. mediovittatus* y *C. quinquefasciatus* resultaron las especies más asociadas, sobre todo en el depósito tanque bajo.

**Descriptor DeCS:** PROGRAMAS NACIONALES DE SALUD; AEDES.

La transmisión de enfermedades nuevas o reemergentes se ve facilitada en el mundo moderno por el creciente turismo, el intercambio de productos de origen animal y vegetal entre países, y la resistencia de algunas cepas bacterianas a los antibióticos.<sup>1</sup>

Cuba no escapa a esta situación de peligro actual pues cuenta en su entomofauna con un amplio grupo de dípteros hematófagos, entre los que se encuentran los mosquitos, capaces de transmitir numerosas enfermedades al hombre y a los animales como son la fiebre amarilla, el dengue y dengue hemorrágico, la malaria, la filariosis, entre otras.<sup>2</sup>

El conocimiento de los sitios de cría residuales de los culícidos que comparten o no los mismos hábitats en el ecosistema urbano, que pudieran ser afectados por la acción de los insecticidas y otras medidas de control usadas en la lucha antivectorial,

resulta imprescindible para conocer su dinámica poblacional. Bisset y Marquetti<sup>3</sup> demostraron un reemplazo interespecífico de *Cx. quinquefasciatus* en los sitios de cría habituales de *Ae. aegypti*, y esta tendencia se mantuvo hasta los primeros años de la década de los 90. A partir de 1993 se ha observado un incremento de la especie *Ae. mediovittatus* en los sitios habituales ocupados por *Cx. quinquefasciatus* en el municipio Boyeros, y en ocasiones se han encontrado cohabitando ambas especies (Valdés, R. Vigilancia entomológica de *Aedes aegypti* y otros culícidos en el municipio Boyeros 1988-1993 [Tesis de Maestría] Instituto "Pedro Kourí", 1995). En este trabajo el propósito fue ampliar los conocimientos acerca de la sucesión ecológica de especies de culícidos en los depósitos presentes en el ecosistema urbano del municipio Boyeros durante el trienio 1994-1996.

<sup>1</sup> Licenciada en Biología. Departamento de Control de Vectores. Instituto de Medicina Tropical " Pedro Kourí".

<sup>2</sup> Licenciada en Biología. Unidad Municipal de Higiene y Epidemiología, municipio Boyeros, Ciudad de La Habana.

<sup>3</sup> Licenciado en Biología. Departamento Nacional de Control de Vectores. Ministerio de Salud Pública. Cuba.

## MÉTODOS

El trabajo se realizó por verificación completa del municipio Boyeros, llevado a cabo por los operarios de la campaña *anti-aegypti* 1994 - 1996.

Este municipio se encuentra ubicado al sur de la provincia Ciudad de La Habana, cuenta con una población de 185 085 habitantes y un área superficial de 134,2 km<sup>2</sup> de la cual 92,5 km<sup>2</sup> corresponden a zona urbana y 41,7 km<sup>2</sup> a zona rural. Limita al norte con los municipios Cerro y 10 de Octubre, al sur con la provincia La Habana, al este con el municipio Arroyo Naranjo y al oeste con los municipios Marianao y la Lisa. Está dividido en 7 Consejos Populares, correspondientes a Armada, Cadpevila, Boyeros, Calabazar, Wajay, Santiago de las Vegas y Nuevo Santiago, con un total de 122 circunscripciones, de las cuales 102 son urbanas y 20 rurales.

Los depósitos de cría de los culícidos fueron identificados según *Armada* y *Trigo*<sup>4</sup> en 10 tipos: tanque elevado; tanque bajo; depósito de barro; barriles, toneles y tinas; depósitos artificiales (latas, floreros, botellas, canales en el techo, cubos, etc.); árboles y plantas; cisternas; gomas, otros depósitos (vertederos, desagües, fosas, charcos, arrozales, etc.) y las larvitrapas que constituyen la unidad funcional del sistema de vigilancia para larvas de *Ae. aegypti*. Además, se consideraron los criaderos naturales como otras fuentes de cría, en los que se incluyeron los ríos, arroyos, micropresas, lagunas naturales, lagunas de oxidación de aguas residuales y lagunatos.<sup>2</sup>

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

Para el análisis estadístico de los datos se utilizaron las pruebas chi cuadrado ( $\chi^2$ ) de bondad de ajuste y de una muestra, la prueba de comparación de proporciones y la prueba de la probabilidad exacta de Fisher. En todos los casos se consideró un nivel de significación de  $\alpha = 0,05$ .

## RESULTADOS

En la verificación completa realizada en el municipio Boyeros en los 3 años estudiados se

revisaron 4 728 017 depósitos, se detectaron 7 901 positivos, en los cuales se encontraron 13 especies de mosquitos pertenecientes a 4 géneros:

*Aedes aegypti* Linnaeus, 1762.  
*Aedes albopictus* Skuse, 1894.  
*Aedes mediiovittatus* Coquillett, 1906.  
*Aedes scapularis* Rondani, 1848.  
*Anopheles albimanus* Wiedemann, 1821.  
*Anopheles crucians* Wiedemann, 1828.  
*Culex quinquefasciatus* Say, 1823.  
*Culex nigripalpus* Theobald, 1903.  
*Culex erraticus* Dyar et Knab, 1906.  
*Culex corniger* Theobald, 1903.  
*Culex chidesteri* Dyar, 1921.  
*Culex atratus* Theobald, 1901.  
*Psorophora confinnis* Lynch-Arribazalga, 1891.

Del total de depósitos positivos encontrados, 93 % fue colonizado por una sola especie, mientras que 7 % presentó larvas pertenecientes a 2 especies o más.

En la tabla 1 se muestra el número de focos de culícidos por especie en cada uno de los Consejos Populares que conforman el municipio, durante los años estudiados. Se aprecia que el Consejo de mayor positividad en 1994 fue Wajay con 1 066 focos, que representa 48,7 % del total en ese año, además de poseer la mayor riqueza de especies ( $S = 8$ ), mientras que en 1995 el Consejo Santiago de las Vegas fue el que presentó la mayor cantidad de focos (704), seguido por Wajay (569), este último y Armada fueron los de mayor riqueza de especies ( $S = 5$ ). La mayor positividad en 1996 correspondió al Consejo Armada, seguido por Wajay (1 055 y 490 focos, respectivamente), la riqueza de especie fue mayor en el Consejo Armada con un valor de 9.

En esta tabla 1 se observa además, que las especies *Ae. mediiovittatus*, *Cx. quinquefasciatus* y *Cx. nigripalpus* fueron las de mayor abundancia y se colectaron en todos los Consejos Populares del municipio durante los 3 años de estudio. En 1994 la especie más abundante en todos los Consejos Populares, excepto Capdevila, fue *Ae. mediiovittatus*, la mayor cantidad de focos se encontró en el Consejo Wajay, mientras que en 1995 el número de focos de esta especie aumentó en los Consejos Calabazar y Santiago de las Vegas y disminuyó en Wajay ( $p < 0,05$ ). Durante 1996 se observaron

TABLA 1. Número y porcentaje de focos por consejos populares en el municipio Boyeros durante 1994-1996

Especies	Consejos populares							Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
Año 1994								
<i>A. mediovittatus</i>	99	44	146	129	109	152	774	1453
<i>A. scapularis</i>							1	1
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	52	70	26	100	71	74	235	628
<i>Cx. nigripalpus</i>	4	3	2	8	1	3	18	39
<i>Cx. corniger</i>				1	6		10	12
<i>Cx. erraticus</i>		1						1
<i>An. albimanus</i>		2			1	1	9	13
<i>An. crucians</i>							1	1
<i>P. confinnis</i>	6		4	3	7		18	38
Total	161	120	178	241	189	231	1066	2186
% del Total	7,36	5,5	8,1	11,02	8,6	10,6	48,7	
Año 1995								
<i>A. mediovittatus</i>	115	35	207	278	124	104	412	1275
<i>A. albopictus</i>	20							20
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	134	281	75	408	142	93	145	1278
<i>Cx. nigripalpus</i>	10	4	3	17	6	1	1	42
<i>Cx. corniger</i>					4			4
<i>An. albimanus</i>	3	7		1			2	13
<i>P. confinnis</i>						1	9	10
Total	282	327	285	704	276	199	569	2642
% del Total	10,6	12,3	10,7	26,6	10,4	7,5	21,5	
Año 1996								
<i>A. aegypti</i>	1							1
<i>A. mediovittatus</i>	509	185	63	90	58	89	357	1351
<i>A. albopictus</i>	27	25						52
<i>A. scapularis</i>							1	1
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	449	176	39	98	63	70	125	1020
<i>Cx. nigripalpus</i>	33	24	2	2	3	5	4	73
<i>Cx. corniger</i>	2							2
<i>Cx. chidesterei</i>	2							2
<i>An. albimanus</i>	17	3					2	22
<i>P. confinnis</i>	15	3			2	2	1	23
Total	1055	416	104	190	129	166	490	2550
% del Total	41,3	16,3	4,07	7,4	5,05	6,5	19,2	

Consejos Populares: I Armada; II Capdevila; III Calabazar; IV Santiago de las Vegas; V Nuevo Santiago; VI Boyeros; VII Wajay.

cambios significativos ( $p < 0,05$ ) con el aumento del número de focos en los Consejos Armada y Capdevila y la disminución en Calabazar y Wajay. En cuanto a *Cx. quinquefasciatus*, se aprecia un aumento de su positividad en los Consejos Capdevila y Santiago de las Vegas y una disminución en Boyeros y Wajay durante 1995; mientras que en 1996 aumentó en el Consejo Armada y disminuyó en Santiago de las Vegas y Nuevo Santiago. También en la tabla 1 se destaca la presencia del mosquito *Ae. albopictus*, reportado por primera vez en el Consejo Armada en 1995, el cual mantuvo y aumentó su infestación durante 1996.

En la tabla 2 se aprecia el orden de abundancia de las 3 especies que presentaron el mayor número de focos durante 1994 -1996 en relación con el resto de las especies, se observa que *Ae. mediovittatus* fue la de mayor porcentaje de positividad, seguida por *Cx. quinquefasciatus* y *Cx. nigripalpus* ( $p < 0,05$ ).

En cuanto a la utilización de los depósitos de cría en el municipio durante la etapa estudiada se encontró que las larvitrampas fueron las que aportaron la mayor cantidad de criaderos de culícidos ( $p < 0,05$ ), seguidas por los tanques bajos en 1994 y 1995 ( $p < 0,05$ ) y por otros depósitos en 1996 ( $p < 0,05$ ) (tabla 3). *Ae. mediovittatus* se colectó en todos los tipos de recipientes con una mayor frecuencia de positividad en larvitrampas ( $p < 0,05$ ), mientras que *Cx. quinquefasciatus*

prefirió los tanques bajos excepto en 1996 donde se encontró sobre todo en otros depósitos ( $p < 0,05$ ). Los depósitos que aportaron la menor cantidad de focos de mosquitos en el municipio durante los años estudiados fueron: árboles y plantas, depósitos de barro, tanques elevados y cisternas.

En la tabla 4 se relacionan los diferentes tipos de asociaciones entre culícidos detectados en los recipientes que constituyeron focos mixtos en el municipio Boyeros entre 1994 y 1996, se encontró que en 498 de éstos cohabitaron 2 especies y en 25 se reportó la coexistencia de 3 especies. Se observa que *Ae. mediovittatus* y *Cx. quinquefasciatus* fueron las especies más asociadas, y aportaron la mayor cantidad de focos mixtos (309). Es de notar que ambas especies aparecen cohabitando en todas las categorías de depósitos excepto árboles y plantas, prefieren el tanque bajo seguido por las gomas y los depósitos artificiales (106, 48 y 46 focos, respectivamente) ( $p < 0,05$ ). Las especies que siguen a éstas en orden de asociación fueron *Cx. quinquefasciatus* y *Cx. nigripalpus* en tanques bajos y *Ae. mediovittatus* y *Ae. albopictus* en depósitos artificiales ( $p < 0,05$ ).

En cuanto a los 25 focos mixtos con 3 especies cohabitando, la mayoría correspondió a *Cx. quinquefasciatus*, *Ae. mediovittatus* y *Cx. nigripalpus* con 11 focos, preferentemente en gomas, seguidas por 6 focos de *Ae. mediovittatus*, *Cx. quinquefasciatus* y *Ae. albopictus* sobre todo en tanques bajos y depósitos artificiales.

**TABLA 2.** Intervalos de confianza de la positividad para las especies más abundantes en el municipio Boyeros

Especies/Años	1994	1994 - 1996	
		1995	1996
Intervalos de confianza en porcentajes			
<i>A. mediovittatus</i>	(66,44-68,45)	(46,34-50,18)	(51,02-54,93)
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	(26,84-30,68)	(46,45-50,38)	(38,09-41,93)
<i>Cx. nigripalpus</i>	(1,27-2,43)	(1,15-2,14)	(2,25-3,58)

TABLA 3. Frecuencia de positividad de culicidos en los diferentes depósitos durante 1994-1996

Especies/depósitos	Tb	Te	Da	Od	Año 1994		AyP	Db	C	Lt	Cn	Total
					T	G						
<i>A. mediovittatus</i>	231	10	79	37	41	139	1	8	6	899	2	1453
<i>A. scapularis</i>						1						1
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	186	1	68	97	73	70	1	2	1	47	82	628
<i>Cx. nigripalpus</i>	12		7	5	5	2				4	4	39
<i>Cx. corniger</i>			2	3	2	4				1		12
<i>Cx. erraticus</i>											1	1
<i>An. albimanus</i>	5			3	1				1		3	13
<i>An. crucians</i>				1								1
<i>P. confinnis</i>	12		8	17	1							38
<b>Total</b>	<b>446</b>	<b>11</b>	<b>164</b>	<b>163</b>	<b>123</b>	<b>216</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>951</b>	<b>92</b>	<b>2186</b>
Año 1995												
<i>A. mediovittatus</i>	218	7	115	32	64	150	4	5	5	667	8	1275
<i>A. albopictus</i>	4		12		1					3		20
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	422	7	190	175	145	140		3	13	116	67	1278
<i>Cx. nigripalpus</i>	19	1	9	3	3	6					1	42
<i>Cx. corniger</i>			1		2	1						4
<i>An. albimanus</i>	2		2								9	13
<i>P. confinnis</i>	1					1				3	5	10
<b>Total</b>	<b>666</b>	<b>15</b>	<b>329</b>	<b>210</b>	<b>215</b>	<b>298</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>789</b>	<b>90</b>	<b>2642</b>
Año 1996												
<i>A. aegypti</i>										1		1
<i>A. mediovittatus</i>	128	1	132	53	31	111	13	2	8	864	8	1351
<i>A. albopictus</i>		1	34	2		4	4	4		3		52
<i>A. scapularis</i>										1		1
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	194	2	155	248	67	111	5	7	13	73	145	1020
<i>Cx. nigripalpus</i>	16		7	28	6	2				1	13	73
<i>Cx. corniger</i>			2	2			1					5
<i>Cx. chidesteri</i>				2								2
<i>An. albimanus</i>			1	15						1	5	22
<i>P. confinnis</i>	2		3	15		2					1	23
<b>Total</b>	<b>340</b>	<b>4</b>	<b>334</b>	<b>365</b>	<b>104</b>	<b>230</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>994</b>	<b>172</b>	<b>2550</b>

Tb: tanque bajo; Te: tanque elevado; Da: depósitos artificiales; Od: otros depósitos; T: tinajas; G: gomas; A y P: árboles y plantas; Db: depósitos de barro; C: cisternas; Lt: larvitrapas; Cn: criaderos naturales.

TABLA 4. Asociaciones entre culicidos en los depósitos presentes en el municipio Boyeros 1994-1996

Especies/depósitos	Tb	Te	Da	Od	T	G	A y P	Db	C	Lt	Cn	Total
I y II	106	3	46	33	25	48		5	7	33	3	309
I y III	2		2		2	5					1	12
I y IV						2					1	3
I y V	1	1	18	5	1	6	5	3	1	1		42
I y VI										1		1
I y VII											1	1
I y VIII	2	1	2								1	6
II y IX						1					1	2
II y VIII	5		1		1	1				1		9
II y III	28	1	14	12	7	6		1	1	1	5	76
II y VII	4			4	2	1					1	12
II y V	2		1	1	1	1	1					6
II y IV	2			1	1							3
II y X			1	1	1							2
II y VI				1	1							1
III y VIII	1										2	3
III y IV	1								1			2
III y V				1		1						2
IV y X				1								1
IV y VIII			1	1								1
IV y VII					3							3
IX y VII											1	1
I, II y III	1			2	2	4					2	11
I, II y VIII	2											2
I, II y V	3		2	1								6
I, III y V									1			1
I, II y IV				1	1							2
I, II y VII	1				1							2
I, IV y VII	1											1
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>6</b>	<b>88</b>	<b>67</b>	<b>42</b>	<b>76</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>37</b>	<b>19</b>	<b>523</b>

I: *A. mediovittatus*; II: *Cx. quinquefasciatus*; III: *Cx. nigripalpus*; IV: *P. confinnis*; V: *A. albopictus*; VI: *A. aegypti*; VII: *An. albimanus*; VIII: *Cx. corniger*; IX: *Cx. atratus*.

Tb: tanques bajos; Te: tanque elevado; Da: depósitos artificiales; Od: otros depósitos; T: tinajas; G: gomas; A y P: árboles y plantas; Db: depósitos de barro; C: cisternas; Lt: larvitrapas; Cn: criaderos naturales.

## DISCUSIÓN

Al analizar los resultados obtenidos en el municipio Boyeros, se puede concluir que los Consejos Populares Wajay, Armada y Santiago de las Vegas fueron los que aportaron el mayor número de focos de culícidos en el período estudiado, así como la mayor riqueza de especies, lo que obedece a sus características ecológicas y condiciones higiénico-sanitarias; como son el deficiente abasto de agua, dificultades en la recogida de basura que ha originado gran cantidad de microvertederos que sirven de criaderos a los mosquitos, la existencia de extensas áreas semirurales donde se ubican granjas avícolas y porcinas que sirven de atrayente, criaderos habituales como lagunas, lagunatos, etc., gran cantidad de zanjas de aguas albañales y plantas de tratamiento que no reciben el adecuado mantenimiento y se convierten en verdaderos criaderos de mosquitos; así como la presencia de solares yermos y descuidados, numerosas zanjas de aguas albañales a cielo abierto y acumulación del agua pluvial y albañal en las calles por causa del mal funcionamiento del sistema de alcantarillado.

*Winch*<sup>5</sup> apuntó que las deficiencias en las tareas de recolección de basuras tienen como consecuencia la acumulación de recipientes que favorecen la transmisión del dengue hemorrágico. Por otra parte, *Barrera* y otros<sup>6</sup> observaron que las deficiencias en los servicios públicos, sobre todo en el abasto de agua potable y la recogida de desechos sólidos influyen notablemente en la prevalencia de los vectores del dengue.

La especie dominante en el municipio en los años estudiados fue *Ae. mediovittatus*, que fue clasificado por *Pérez Viguera*<sup>7</sup> como un mosquito rural según sus hábitos, mientras que *Gutsevich* y *García*<sup>8</sup> resaltaron su importancia en el medio urbano. *Bisset* y otros<sup>9</sup> observaron que bajo el impacto de las técnicas aplicadas por la campaña anti-*aegypti* en la ciudad de Güines, La Habana, este mosquito comenzó a ocupar el hábitat urbano y *Valdés* observó un incremento de esta especie en el municipio Boyeros a partir de 1990 hasta 1993, último año de su estudio, y llegó a ser dominante en las áreas urbanas de este territorio.

El aumento de la abundancia de *Ae. mediovittatus* en el Consejo Armada durante el último año estudiado, enfatiza la tendencia de esta especie cada vez más a establecerse en áreas urbanizadas.

En cuanto a los depósitos preferidos por los culícidos, se encontró que la larvitrapa fue la que aportó el mayor número de focos de mosquitos en el municipio en el trienio 1994-1996, lo cual difiere de los resultados encontrados en este mismo municipio hasta 1993 por *Valdés* y con lo reportado

por otros autores en varios municipios de Ciudad de La Habana como 10 de Octubre, Plaza de la Revolución, Playa y Marianao, donde los tanques bajos, depósitos artificiales y otros depósitos han constituido el grupo de mayor positividad a mosquitos. Esto pudo deberse a que en la etapa estudiada el plan de inspección a larvitrapas fue cumplido en 98,5 %, mientras que la verificación de viviendas y locales sólo en 76 %, lo cual se debió fundamentalmente a que a partir de la aparición del mosquito *Ae. albopictus* en octubre de 1995, la mayor parte de la fuerza laboral de la campaña se concentró en los Consejos Populares Armada y Capdevila con el propósito de controlarlo y erradicarlo, las labores de vigilancia se efectuaron sólo mediante larvitrapas en el resto del municipio.

*Fuentes* y otros<sup>10</sup> reportaron que *Ae. mediovittatus* aumentó su presencia en las larvitrapas en relación con años anteriores, en un estudio realizado en la zona de Mariel. Resultados similares encontró *Alonso* (Actividad de *Aedes mediovittatus* en el área urbana del municipio Güira de Melena en el trienio 1991-1993 [Tesis de Maestría] 1994) en Güira de Melena y *Valdés* en el municipio Boyeros, quienes demostraron que *Ae. mediovittatus* fue la especie dominante en este tipo de depósito. Esta especie ha sido reportada como especialista en la utilización de huecos de árboles por *Pérez Viguera*<sup>7</sup>, sin embargo, *García*<sup>2</sup> reveló su tendencia a expandirse paulatinamente hacia otros tipos de depósitos como tanques bajos, gomas y depósitos artificiales, además de su predilección por las larvitrapas.

Los resultados de este trabajo coinciden con los de estos autores y confirman la tendencia de esta especie de colonizar nuevos hábitats del ecosistema urbano; así como su rápido establecimiento en los criaderos habitualmente ocupados por *Cx. quinquefasciatus* y se convirtió en la especie dominante en este municipio en los últimos años.

Las mayores asociaciones en este estudio correspondieron a las especies *Ae. mediovittatus* y *Cx. quinquefasciatus*, seguida por *Ae. mediovittatus* y *Ae. albopictus*. *García*<sup>2</sup> planteó que *Ae. mediovittatus* convivía con *Cx. quinquefasciatus* y *Ae. egypti* en las proximidades de las habitaciones humanas y *Valdés* destacó que *Ae. mediovittatus* y *Cx. quinquefasciatus* fueron las especies más asociadas en el municipio Boyeros durante 1988-1993, y existía un predominio de *Ae. mediovittatus* en los depósitos habituales de puesta y cría de *Cx. quinquefasciatus* a partir de 1990.

En cuanto a la asociación encontrada en este estudio entre *Ae. mediovittatus* y *Ae. albopictus*, se observa una tendencia de esta última a desplazar a las especies nativas del lugar: *Ae. mediovittatus* y

*Cx. quinquefasciatus*, fenómeno que se debe seguir estudiando si ocurriera el establecimiento exitoso de la especie y al conocerse las bajas infestaciones de *Ae. aegypti* en el país, única especie que pudiera brindarle competencia. Hoy día esta especie permanece en lugares suburbanos de este municipio, pero es de destacar su mayor presencia en recipientes artificiales y de uso antrópico en relación con criaderos naturales, lo cual pudiera explicar su posible colonización del ecosistema urbano del municipio.

#### SUMMARY

An analysis was made on the incidence of Culicidae in Boyeros municipality, City of Havana from 1994 to 1996 based on the requirements of the national program for eradication of *Aedes aegypti*. A total of 13 species was detected in which *Aedes mediovittatus* predominated during 3 years of study, followed by *Culex quinquefasciatus* whereas for the first time *Aedes albopictus* species was found in the territory. People's Councils Wajay, Santiago de las Vegas and Armada exhibited the highest values of infestation by Culicidae in the municipality, therefore, they required that anti-*Aedes* program, operators paid more attention to this situation. It was found that depots preferred by Culicidae for breeding were larval traps followed by low tanks in 1994 and 1995 and by other reservoirs in 1996. *A. mediovittatus* preferred larval traps whereas *Cx. quinquefasciatus* preferred low tanks except in 1996 when this species was mostly found in other tanks. 93% of all test-positive reservoirs found were colonized by only one species, whereas 7% presented larvae from 2 species or more. *A. mediovittatus* and *C. quinquefasciatus* were the most related, above all in low tanks.

**Subject headings:** NATIONAL HEALTH PROGRAMS; AEDES.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO. Dengue haemorrhagic fever control program in Singapore: a case study on the successful control of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* using mainly environmental measures as part of integrated vector control. Geneva. WHO/VBC/86/928.1986.
2. García Avila I. Fauna cubana de mosquitos y sus criaderos típicos. Academia de Ciencias de Cuba. 1977.
3. Bisset J, Marquetti MC. Comportamiento relativo de las densidades larvales de *Aedes (S) aegypti* y *Culex (C) quinquefasciatus* durante la etapa intensiva de la campaña anti-aegypti. Rev Cubana Med Trop 1983;35 (2): 176-80.
4. Armada GA, Trigo J. Manual para supervisores, responsables de brigada y visitadores. MINSAP, Ciudad de La Habana, Cuba. 1981.
5. Winch PJ, Barrientos G, Puigseruer-Castro E, Manzano L, Lloyd LS, Mendez JF. Variation in *Aedes aegypti* larval indice over a one year period in a neighborhood of Mérida, Yucatán, México. J Am Mosq Cont Assoc 1992;8:193-5.
6. Barrera R, Navarro JC, Mora JD, Domínguez D, González JE. Deficiencias en los servicios públicos y cría de *Aedes aegypti* en Venezuela 1992. Bol Of Sanit Panam 1995;118 (5):410-23.
7. Pérez Viguera I. Los ixódidos y culícidos de Cuba. Su historia natural y médica. Universidad de La Habana, Cuba. 1956.
8. Gutsevich AV, García I. Nuevas especies de mosquitos (culicidae) para Cuba. Torreia nueva serie. 1969;13:1-8.
9. Bisset J, Marquetti MC, González B, Mendizabal ME, Navarro A. La abundancia larval de mosquitos urbanos durante la campaña de erradicación de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) y del dengue en Cuba 1981- 1982. Rev Cubana Med Trop 1985;37(2):161-8.
10. Fuentes O, Pérez R. Análisis del sistema de vigilancia por larvitrapas en el municipio Mariel 1984-1990. Rev Cubana Med Trop 1990;42(2):254-6.

Recibido: 2 de febrero del 2000. Aprobado: 21 de marzo del 2000.  
Lic. Lucita Aguilera. Instituto de Medicina Tropical " Pedro Kourí"  
Apartado 601, Marianao 13, Ciudad de La Habana, Cuba. Correo electrónico: ipk @ciipk. sld.cu