

## PROYECTOS DE INVESTIGACION FINANCIADOS POR EL I. I. Q. B.

DISTRIBUCION DE *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae)  
EN GUATEMALA, SEGUIMIENTO A UNA COLONIZACION DE 1995Monroy Carlota<sup>1</sup>, Tabaru Yuichiro<sup>2</sup>, Antonieta Rodas<sup>1</sup>, Mildred Mejía<sup>1</sup>,  
Reginaldo Pichilla<sup>3</sup>, Heberto Mauricio<sup>3</sup>, y Miguel Pérez<sup>3</sup>

## I. SUMARIO

En Guatemala se descubrieron poblaciones establecidas de *Aedes albopictus* (Sukuse) por primera vez en 1995 en la región del caribe, Puerto Barrios y Puerto Santo Tomás de Castilla, departamento de Izabal.

En 1997 se investigó la distribución geográfica y la prevalencia estacional de esta especie en Guatemala. Se colectaron larvas y pupas de criaderos artificiales adentro y afuera de las casas por muestreo al azar, en época seca (marzo) y en época lluviosa (agosto). La distribución de esta especie se encontró limitada a la misma área de 1995. Esta situación es muy diferente a la de Estados Unidos, donde esta especie se ha expandido consistentemente su distribución. En Guatemala, en áreas urbanas *Ae. albopictus* se reproduce en recipientes pequeños con agua y presenta una mayor densidad de población que *Ae. aegypti* en época lluviosa. No se capturaron especímenes en localidades fronterizas con México, Honduras y El Salvador, ni en los puertos del Océano Pacífico, ni la Carretera del Atlántico hacia la ciudad capital. Este fenómeno puede deberse a la competencia con *Ae. aegypti* (L.) en Guatemala.

## II. INTRODUCCION

El mosquito tigre asiático, *Ae. albopictus* (Sukuse) tiene la capacidad de transmitir los virus del Dengue (Shroyer, 1986). En Guatemala, Ogata y Samayoa (1996) reportaron las primeras colonias de esta especie

en la región caribeña en las localidades de Puerto Barrios y Puerto Santo Tomás de Castilla, Departamento de Izabal. En Estados Unidos, se descubrieron las primeras colonias establecidas de este mosquito, en Texas en 1985 (Sprenger y Wuitiranyagool, 1986) y el siguiente año en el estado de Florida (Peacock et al. 1988). Actualmente se ha dispersado a por lo menos 25 estados más (Moore et al. 1992. Ah v Navar. 1997). O'Mcara et al. (1995) reportaron el fenómeno de declinación de *Ae. aegypti* después de la introducción de *Ae. albopictus* en Florida. La presencia de *Ae. albopictus* en Guatemala fue reportada en relación a su potencial para transmitir la fiebre del Dengue y otras enfermedades tropicales. La vigilancia de ésta especie para determinar su movimiento dentro del país es un factor importante en el control de la misma. En el presente estudio, se investigaron las mismas localidades que fueron estudiadas en 1995; además se investigaron las fronteras de Guatemala con México, El Salvador y Honduras y algunos puertos del Pacífico.

## AREAS DE ESTUDIO

## Vigilancia en el Departamento de Izabal:

La vigilancia se realizó en 26 localidades en época seca (marzo) en Puerto Barrios (15°41'N), Puerto Santo Tomás de Castilla (15°39'N) y otros pueblos en el departamento de Izabal y además en 14 localidades rurales en la época lluviosa en los dos primeros lugares.

## Vigilancia en la carretera del Atlántico hacia la ciudad de Guatemala:

La búsqueda se realizó en las poblaciones a la orilla del camino a lo largo de la Carretera del Atlántico, desde Puerto Barrios hasta la ciudad capital de Guatemala (14°35'N) únicamente en la estación seca. Hay 297 kilómetros de distancia de Puerto Barrios al centro de la ciudad de Guatemala medido por odómetro. Se

<sup>1</sup> Escuela de Biología, Facultad de CCQQ y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala - USAC.

<sup>2</sup> Japan International Cooperation Agency - JICA

<sup>3</sup> Departamento de Vigilancia de Malaria, Ministerio de Salud Pública, Guatemala.

muestreó a 7 km (San Manuel), a 12 km (Agua Caliente), a 50 km (Morales), a 70 km (Los Andes), a 80 km (Guacamayo), 89 km (Los Amates), a 100 km (Gualán), a 130 km (Rio Hondo), a 158 km (Teculután), a 210 km (El Progreso) y en la ciudad de Guatemala.

**Vigilancia en localidades porteñas del Océano Pacífico:** Se investigaron 2 localidades del Puerto de San José (13°50'N), 1 del Puerto Quetzal y 1 del Puerto de Iztapa departamento de Escuintla, en época seca y lluviosa. Se inspeccionaron 52 casas y 121 recipientes en ambas épocas.

**Vigilancia en las fronteras de entrada a Guatemala:** Se estudiaron 3 poblaciones en Tecún Umán (14°40'N), limitadas por México, en el departamento de San Marcos, 4 poblaciones por Honduras (14°30'-14°50'N), 5 por El Salvador (13°45'-14°25'N). en Marzo y Agosto. En total se visitaron 187 casas y se inspeccionaron 412 recipientes en ambas estaciones.

### III. MATERIALES Y METODOLOGÍA

La investigación consistió en muestrear 20 casas seleccionadas al azar en cada localidad, excepto en las poblaciones situadas a la orilla de la Carretera al Atlántico. Se colectaron larvas y pupas del mosquito de criaderos artificiales: llantas de hule, pilas, toneles, bebederos para animales domésticos, floreros, botes desechables plásticos y metálicos por muestreo al azar, usando pequeñas redes de captura para peceras. En las poblaciones situadas a la orilla del camino se colectaron larvas y pupas únicamente de aguas estancadas en llantas usadas en los "pinchazos" (puestos de reparación de llantas). Se capturó un máximo de 10 larvas o pupas con pipeta plástica en cada criadero, se fijaron en etanol al 70% y llevaron al laboratorio para su identificación. La condición del agua y el ambiente de los lugares de colecta se registraron en una boleta para su análisis. Se decidió limitar el número de muestras (10 larvas/ recipiente) debido a que el número de mosquitos varía mucho en cada recipiente y no era nuestro propósito conocer el número total de mosquitos. Se excluyeron otras especies de mosquitos del muestreo y análisis.

Se comparó la preferencia o selección de los sitios de reproducción entre *Ae. albopictus* y *Ae. aegypti*: ru-

ral vrs urbana, sol vrs sombra, limpio vrs sucio, grande vrs pequeño.

### IV. RESULTADOS Y DISCUSION

#### 1. Investigación en el Departamento de Izabal:

La Tabla 1 muestra los resultados de la investigación en época seca en la región del Caribe, en el Departamento de Izabal. A pesar de que la investigación se extendió a 26 localidades comparada con 15 localidades de Ogata y Samayoa (1996), se identificó *Ae. albopictus* en 9 localidades del área rural de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla. No se encontraron nuevos sitios positivos en esta investigación en época seca. *Ae. aegypti* se encontró en 13 de las 26 localidades y la existencia de las dos especies solamente en 6 localidades.

Se dividieron las localidades en dos categorías: rural y urbana, Ogata y Samayoa (1996) las dividieron en tres categorías: rural, suburbana y urbana. En la Tabla 1 se dividen en las dos categorías para comparar los datos. Ambas especies prefieren el área urbana que la rural: *Ae. albopictus* 304 vs 75, *Ae. aegypti* 857 vrs 32, respectivamente.

En 1997, se colectaron 1187 larvas y pupas, 893 (75.2%) de *Ae. aegypti* y 294 (24.8%) de *Ae. albopictus*. Ogata y Samayoa en junio 1995 colectaron 77.6% y 22.4. de *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus* respectivamente. No se encontró una diferencia significativa entre los dos datos. 74.5% de *Ae. albopictus* y 69.8% de *Ae. aegypti* fueron colectados en el área urbana. Un 55.6% de las localidades urbanas y un 23.5% de localidades rurales tenían *Ae. albopictus*. Para *Ae. aegypti* la preferencia fue 77.8% para localidades urbanas y 29.4% para rurales. Un 67.4% de *Ae. albopictus* y 48.4% de *Ae. aegypti* fueron colectados en recipientes al sol en la época seca. No se encontró una diferencia marcada entre criaderos limpios y sucios.

Nuevamente se visitó el departamento de Izabal en la época lluviosa (Agosto) y se muestreó en 14 localidades cercanas a las 9 localidades donde se colectó *Ae. albopictus* en marzo. No se encontró ningún sitio de expansión.

La Tabla 2 muestra la diferencia de los principales criaderos (sitios de reproducción) en ambas épocas de las dos especies *Ae. albopictus* y *Ae. aegypti*. *Ae.*

*albopictus* se colectó más en llantas de hule, botes de metal y unos pocos en grandes recipientes como pilas y toneles, en la época seca. En la época lluviosa *Ae. albopictus* fue abundante en recipientes con agua sin uso, encontrados alrededor de las casas, así como en llantas de hule y bebederos de animales. Por otro lado, *Ae. aegypti* fue común en toneles, llantas de hule y botes de metal durante la época seca; y en toneles y recipientes sin uso en la época lluviosa.

O'Mara y Gettman (1992), Ogata y Samayoa (1996), reportaron que las llantas usadas son los principales sitios de reproducción de *Ae. albopictus*.

En total se colectó mayor número de *Ae. albopictus* que *Ae. aegypti* en la época lluviosa en las áreas urbanas de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla, departamento de Izabal. Esto indica que la densidad de población de *Ae. albopictus* en las localidades encontradas es superior a la de *Ae. aegypti*.

## 2. Investigación de dispersión hacia la ciudad capital de Guatemala

Se investigó la dispersión de *Ae. albopictus* de Puerto Barrios a la capital de Guatemala a lo largo de la carretera al Atlántico usando el método de Ogata. Únicamente a 12 km (Agua Caliente) del punto de partida se pudo colectar *Ae. albopictus* la misma localidad que aparece en los datos de Ogata y Samayoa. No se observó dispersión de *Ae. albopictus* en los dos años. *Ae. aegypti* habita en los "pinchazos" hasta la ciudad de Guatemala.

## 3. Investigación en las fronteras de entrada a Guatemala

Después de investigar 15 fronteras de entrada en las localidades de México, Honduras y El Salvador además de 4 puertos en el Océano Pacífico, no se colectó ningún ejemplar de *Ae. albopictus*, pero la colecta de *Ae. aegypti* si fue abundante en todos los lugares visitados. Ibañez-Bernal y Martínez-Campos (1994) reportaron la existencia de *Ae. albopictus* en el

Tabla 1. DISTRIBUCION DE *Aedes albopictus* y *Aedes aegypti* EN EPOCA SECA EN EL DEPARTAMENTO DE IZABAL 1997.

Localidades	Rural		1995	Localidades	Urbana		1995
	Ae. albo/	Ae Aegy	Ae. albo		Ae. albo/	Ae Aegy	Ae. albo
Agua C.	27	10	X	B.Progreso	65	159	X
El Corozo	10	0	X	B.Frontera	20	0	X
Chiclero	0	0	ng	B.Tragua	58	154	X
Esperanza	0	0	-	B.Estrecho	53	222	X
N.Palestina	0	0	-	Livingston	0	39	-
La Cocona	0	0	ng	Morales	0	6	ng
Q.Pescuezo	12	1	X	Los Amates	0	53	ng
Las Escobas	26	0	X	Gualán	0	0	ng
P. de Palma	0	0	-	San Andrés	23	45	X
Las Pavas	0	0	ng	Río Dulce	0	185	X
C.del Diablo	0	0	-				
Sta. Marta	0	0	-				
Mariscos	0	0	-				
San Felipe	0	0	-				
Quiriguá	0	8	-				
Mayuelas	0	13	-				

X: positivo; ng: negativo; -: no investigado en 1991

área norte de México. En la Reunión anual con entomólogos mexicanos, el 2 de octubre en la frontera de Tecún Umán ellos demostraron la existencia de *Ae. albopictus* en el estado de Monterrey, México, frontera con Texas, Estados Unidos pero no existen datos de colecta en las fronteras del estado de Chiapas, México con Guatemala. En Guatemala, el periódico Prensa Libre (1997) reportó la existencia de *Ae. albopictus* en Honduras y enfatizó que el gobierno de Honduras había empezado la fumigación en las fronteras de entrada a Guatemala y El Salvador lo que no se pudo constatar durante la ejecución de ese trabajo.

Se muestreó para conocer la distribución en 218 casas en las poblaciones fronterizas con los tres países y puertos en época lluviosa (julio y agosto) pero tampoco se colectó *Ae. albopictus*.

**RECONOCIMIENTOS** Este estudio fue concluído como parte del "Proyecto de Investigación de Enfermedades Tropicales", bajo la Cooperación Técnica entre Guatemala y Japón GJET-144.

**V. REFERENCIAS**

1. Ali Arshed y Jai K. Navar (1997): Inversion, spread, and vector potencial of *Ae. albopictus* in the USA and its control possibilities. Med. Entomol. Zool. 48:1-9

2. Ogata. K. and A. L. Samavoa (1996): Discovery of *Aedes albopictus* in Guatemala J. Amec. Mosq. Cont. Assoc. 12: 503-506

3. Anonymous (1995) Supermosquito; *Aedes albopictus* en Guatemala New Letter in the Prensa Libre, Agosto 2.1995

4. Anonymous (1997) Supermosquito; *Aedes albopictus* en Honduras New Letter in the Prensa Libre. Junio 6.1997

5. Ibañez-Bernal and C. Martínez-Gomes (1994) *Aedes albopictus* in Mexico. J.Am. Mosq. Control Assoc. 10: 231-232

6. Moore. C.G., D. Francy, D. Eliason and T.P. Monath (1988) *Aedes albopictus* in the United States: rapid spread of a potential disease vector. J. Am. Mosq. Control Assoc. 4: 356-361

7. O'Meara.G.F.. and A.D. Gettman. (1992) The asian Tiger Mosquito in Florida. Univ. Florida. Mosq. Control Fact Sheet. FMEL, Vero Beach. Fl.: 1-4

8. O'Meara, G.F., L.F. Evans. Jr., A.D. Gettman and J.P. Cuda(1995) Spread of *Aedes albopictus* and decline of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in Florida J. Med. Entomol. 32: 554-562

9. Schoyer, D.A. (1986) . *Aedes albopictus* and arboviruses: A concise review of the literature J.Am.Mosq. Control Assoc.2: 424-428

10. Sprenger. D. and T. Wuitiranyagool (1986): The discovery and distribution of *Aedes albopictus* in Harris Contry, Texas. J. Am. Mosq. Cont.Assoc. 2: 217-219

**Tabla 2. COMPARACION ENTRE AMBAS ESPECIES (*Ae. albopictus* & *Ae. aegypti*), EN EPOCA LLUVIOSA Y EPOCA SECA, ENCONTRADAS EN LOS PRINCIPALES RECIPIENTES EN LOCALIDADES RURALES DEL DEPARTAMENTO DE IZABAL.**

Recipientes	No.	Epoca Seca		Epoca Lluviosa		
		<i>Aedes albopictus</i>	<i>Aedes aegypti</i>	No.	<i>Aedes albopictus</i>	<i>Aedes aegypti</i>
Pilas	172	3(1.7)	22(1.7)	87	7 (8.0)	5(5.7)
Toneles	119	5(4.2)	41(34.5)	109	12(11.0)	23(21.1)
Llantas hule	51	14(27.5)	23~45.1)	17	12(70.	(17.6)
Botes plástic.	77	4(5.2)	9(11.6)	33	3(9.1)	3(9.1)
Rec.metálicos	14	8(57.1)	8(57.1)	4	1(25.0)	3(75.0)
Bebederos p/ animales	16	2(12.5)	4(25.0)	11	6(54.5)	3(27.3)
Basureros c/ agua	6	1(16.7)	3(50.0)	28	23(82.2)	10(35.7)
Total	455	37,8.1)	110(24.2)	289	64(22.1)	50(17.3)