

***Aedes albopictus* y sus sitios de cría en la provincia de Limón, Costa Rica**

***Aedes albopictus* and its breeding sites in the province of Limón, Costa Rica**

Dr. Rodrigo Marín Rodríguez,^I Dr. Mariela Díaz Ríos,^{II} Bach. Yaricsa Álvarez Gutiérrez^{III}

^I Programa Nacional de Control de Vectores. Ministerio de Salud, Costa Rica.

^{II} Unidad Rectoría. Región Central Este, Costa Rica.

^{III} Laboratorio Entomología. Región Huetar Atlántica, Costa Rica.

RESUMEN

Introducción: *Aedes albopictus* es un mosquito originario del sudeste asiático y vector del dengue, la fiebre amarilla, virus Chikungunya, y otros arbovirus.

Objetivos: identificar la presencia del *Aedes albopictus* y describir sus principales sitios de cría en la provincia de Limón.

Métodos: todas las localidades de la provincia fueron muestreadas y visitadas en su totalidad, al menos una vez cada 2 meses por parte del personal de manejo integrado de vectores. En cada visita se buscaban todos los recipientes con agua, con presencia o no de larvas de *Aedes albopictus*. Se tomaron muestras por cada tipo de recipiente donde se encontraron larvas.

Resultados: se identificó la presencia de *Aedes albopictus* en el cantón de Pococí, no así en los 5 cantones restantes de la provincia de Limón. Se observó que los sitios de cría son variados, los depósitos artificiales constituyeron 50 %, mientras los naturales 39,28 % del total de positivos.

Conclusiones: se demuestra la presencia del *Aedes albopictus* en el cantón de Pococí y se describen sus principales sitios de cría.

Palabras clave: *Aedes albopictus*, dengue, depósitos, sitios de cría, Costa Rica.

ABSTRACT

Introduction: *Aedes albopictus*, a mosquito native to Southeast Asia, is the vector of dengue, yellow fever, chikungunya fever and other arboviruses.

Objectives: identify the presence of *Aedes albopictus* and describe its main breeding sites in the province of Limón.

Methods: all areas in the province were sampled and visited in their entirety at least once every two months by personnel from the Integrated Vector Management Program. Visits included inspection of all water containers, irrespective of whether they contained *Aedes albopictus* larvae. Samples were taken from each type of container where larvae were found.

Results: the presence of *Aedes albopictus* was identified in the municipality of Pococí, not in the other 5 municipalities in the province. It was found that there was a wide variety of breeding sites, 50 % of which were artificial and 39.28 % natural.

Conclusions: presence of *Aedes albopictus* was identified in the municipality of Pococí and its main breeding sites described.

Key words: *Aedes albopictus*, dengue, containers, breeding sites, Costa Rica.

INTRODUCCIÓN

El dengue es un problema de salud pública que ha afectado a Costa Rica desde su reemergencia en 1993, con repercusiones no solo en el ámbito de la salud, sino también en el laboral, económico y social.¹⁻³ El vector del dengue en Costa Rica es *Aedes aegypti*,^{1,2,4} pero *Aedes albopictus* aunque no se ha relacionado con la trasmisión de esta enfermedad en las Américas, es el segundo vector del dengue en Asia^{3,5,6} y potencialmente podría transmitir los virus de la fiebre amarilla, Chikungunya y de la encefalitis equina venezolana, entre otros.^{3,5}

Varios autores plantean que en áreas donde cohabitan *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus*, este último puede potencialmente servir como vector de mantenimiento de los serotipos del virus dengue en zonas endémicas, con la posibilidad de que aparezcan nuevos focos por trasmisión vertical.^{6,7}

En América continental la primera introducción de *Ae. albopictus* fue en EE. UU. en 1985³ y en Brasil 1986.⁸ Posteriormente, ha invadido México donde fue detectado en 1988, y a otros países de la región como Guatemala, El Salvador, Honduras, Colombia, Panamá y Costa Rica.^{3,4,6} Su llegada puede producirse durante el transporte de personas o de mercancías con restos de agua acumulada; pueden ser neumáticos usados o plantas ornamentales como es el caso del bambú de la suerte *Dracaena sanderiana*.^{6,7}

El primer reporte de la posible presencia de *Ae. albopictus* en Costa Rica aparece en un periódico de este país en 1998, especificando la posible presencia del mosquito en la Virgen de Sarapiquí, provincia de Heredia, al norte del país.³

El primer reporte publicado de la presencia del *Ae. albopictus* en la provincia de Limón se realizó en 2009, específicamente en el Cantón de Siquirres, colectándose en cascarones de cocos.⁴

Identificar los sitios de cría de los mosquitos, resulta imprescindible para conocer su dinámica poblacional y poder ejercer control sobre los mosquitos vectores en momentos de transmisión de enfermedades.

El objetivo de esta investigación consistió en describir los principales sitios de cría de *Ae. albopictus* y su distribución geográfica en la provincia de Limón.

MÉTODOS

Descripción del área de estudio

La provincia de Limón se encuentra ubicada en el extremo oriental del país. Limita al noreste con el mar Caribe, al oeste con Heredia, Cartago y San José, al suroeste con Puntarenas y al sureste con Panamá (Fig. 1). Se divide en 6 cantones (divisiones administrativas y territoriales dotadas de cierta autonomía política): Pococí, Siquirres, Guácimo, Matina, Limón (con el mismo nombre que la provincia) y Talamanca. Posee una extensión de 9 188 km² (tabla 1) El clima es cálido y húmedo con una temperatura anual promedio de 25,5 °C. Las marcas históricas de temperatura registradas oscilan entre 15 y 35 °C.

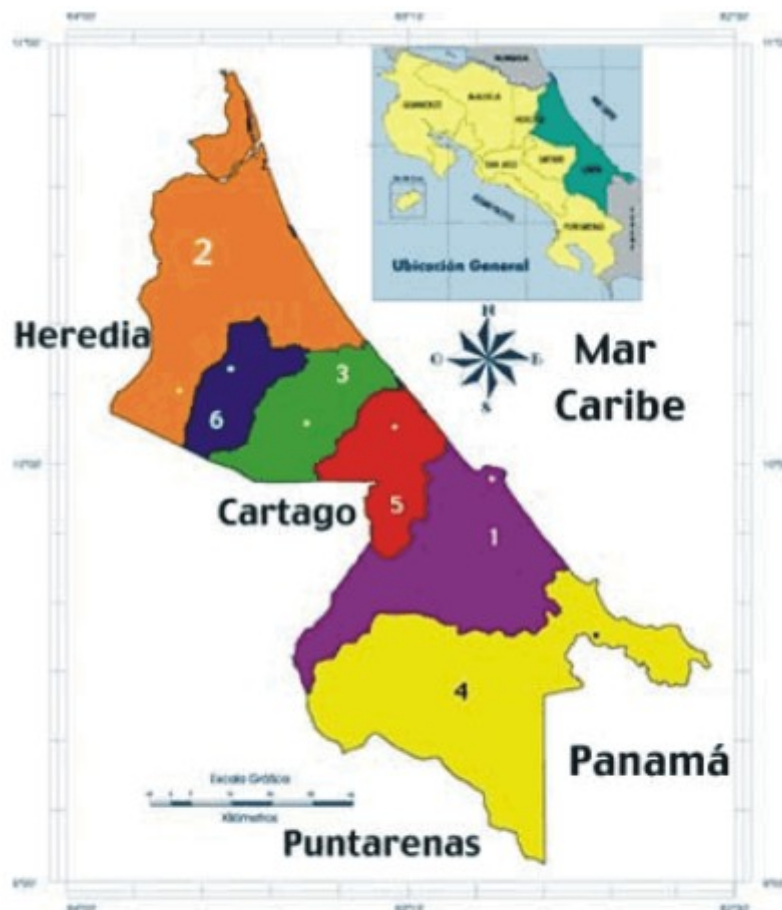


Fig. 1. Mapa de la provincia de Limón (1. Limón, 2. Pococí, 3. Siquirres, 4. Talamanca, 5. Matina, 6. Guácimo).

Tabla 1. Datos demográficos e inspectores de Salud, Limón. Costa Rica, 2011

| Cantones | Población | Número viviendas | Extensión territorial (km ²) | Número de inspectores de salud 1 |
|-----------|-----------|------------------|------------------------------------------|----------------------------------|
| Guácimo | 41 386 | 13 732 | 576 | 10 |
| Limón | 94 420 | 29 760 | 1 766 | 30 |
| Matina | 37 735 | 11 749 | 773 | 20 |
| Pococí | 125 847 | 40 861 | 2 403 | 24 |
| Siquirres | 56 853 | 18 418 | 860 | 8 |
| Talamanca | 30 713 | 9 952 | 2 809 | 22 |
| Totales | 386 954 | 124 528 | 9 188 | 114 |

Fuente: INEC. Datos del X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, 2011.

Muestreo y procesamiento de la información

El muestreo entomológico se realizó por el personal de manejo integrado de vectores en los 6 cantones de la provincia, simultáneamente durante los meses de julio de 2011 a febrero de 2012.

Todas las localidades de la provincia fueron muestreadas y visitadas en su totalidad al menos una vez cada 2 meses durante el estudio. El número de viviendas o localidades por muestrear variaba en cada cantón, pero en promedio diariamente fue de 30 casas por funcionario (este número pudo variar a menor o mayor, en dependencia del tipo de vivienda que prevaleció en el lugar por muestrear).

En las visitas se buscaban todos los recipientes con agua, con presencia o no de larvas de *Ae. albopictus*, lo que hizo que el esfuerzo de muestreo fuera elevado. Se tomaron muestras por cada tipo de recipiente donde se encontraron larvas.

Cada cantón poseía una brigada de operarios comandada por un jefe de brigada, número que varía en cada Cantón, pero el número de inspectores nunca fue menor que 8 por cantón.

La información se recogió en los formularios *hojas de trabajo de campo* (Lineamientos Nacionales para el Control del Dengue, 2010), en los cuales se reflejaron los diferentes parámetros de importancia para determinar los índices entomológicos; como son totales de viviendas existentes, viviendas inspeccionadas, cerradas, renuentes a la visita y positivas al mosquito, así como el tipo de depósito donde se hallaron las muestras larvales.

Se identificaron los criaderos positivos más frecuentes. El listado de viviendas fue proporcionado por el programa de control de vectores de la provincia de Limón.

Depósito o sitio de cría se refiere a cualquier contenedor natural o artificial que pueda acumular agua. La presencia de al menos una larva de *Ae. albopictus* en cualquiera de los depósitos permitió designar al contenedor correspondiente como positivo.

Las muestras se recogieron en viales con alcohol 70 %, donde se colocó una etiqueta con información sobre localidad, manzana, dirección del local, tipo de depósito, fecha de colecta, nombre del colector, etc. Esta información se completó en el laboratorio con la identificación de la muestra, según la clave,⁹ y luego se enviaron al Laboratorio de Entomología del Departamento de Parasitología de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica para el control de calidad. Las pupas colectadas no se identificaron. Parte de los especímenes colectados e identificados están resguardados en el laboratorio de entomología para la región, situado en el Edificio Regional de Control de Vectores de la Región Huetar Atlántica en la Ciudad de Limón, Costa Rica.

RESULTADOS

En el período de estudio se analizaron por el Laboratorio de Entomología de la Provincia de Limón 7 990 muestras de larvas provenientes de todos los cantones de la provincia, de las cuales solo 28 muestras resultaron positivas por *Ae. albopictus* para 0,35 % del total de muestras analizadas (tabla 2). Tal y como se observa en la tabla 2, solo en el cantón de Pococí se encontraron muestras positivas de *Ae. albopictus*.

Tabla 2. Muestras evaluadas y positivas por *Aedes albopictus* por cantón en la provincia de Limón

| Cantones | Muestras evaluadas | Muestras positivas por <i>Aedes albopictus</i> |
|-----------|--------------------|------------------------------------------------|
| Guácimo | 772 | 0 |
| Limón | 1 387 | 0 |
| Matina | 1 036 | 0 |
| Pococí | 3 188 | 28 |
| Siquirres | 662 | 0 |
| Talamanca | 945 | 0 |
| Totales | 7 990 | 28 |

Datos del Laboratorio Regional Entomología Provincia de Limón.

En el cantón de Pococí, 0,87 % de las muestras examinadas resultó positivo por *Ae. albopictus*.

Durante el estudio se encontraron 11 tipos diferentes de sitios de cría del *Ae. albopictus* (tabla 3), destacando la preferencia por depósitos artificiales.

El bambú fue el depósito más frecuente utilizado como sitio de cría del *Ae. albopictus*.

Hay 3 muestras positivas por *Ae. albopictus* donde no se consignó el depósito y aparecen en la tabla 3 como que no especificaron el tipo.

En 13 localidades del cantón de Pococí se encontraron al menos 1 depósito positivo por larvas de *Ae. albopictus*, siendo la localidad de Roxana donde más se localizaron al encontrarse 7 bambús positivos (Fig. 2).

Tabla 3. Cantidad y tipo de depósitos positivos por *Aedes albopictus*

| Tipos de depósitos | Cantidad de depósitos positivos | Tipo de depósito |
|--------------------------|---------------------------------|------------------|
| Bambú | 7 | natural |
| Huecos de árbol | 2 | natural |
| Cáscaras de coco | 2 | natural |
| Baldes | 2 | artificial |
| Bebedores de animales | 2 | artificial |
| Llantas | 2 | artificial |
| Chatarra línea blanca | 2 | artificial |
| Chatarra mecánica | 2 | artificial |
| Tarros | 2 | artificial |
| Tanques de agua | 1 | artificial |
| Bota de hule | 1 | artificial |
| No especificaron el tipo | 3 | No registrado |
| Total | 28 | - |

Datos del Laboratorio Regional Entomología Provincia de Limón.



Datos del Laboratorio Regional Entomología Provincial de Limón.

Fig. 2. Depósitos positivos de *Aedes albopictus* por localidad.

DISCUSIÓN

En este estudio se evidencia la presencia del mosquito *Ae. albopictus* en varias localidades del cantón de Pococí en la provincia de Limón, no así en otros cantones durante el período del estudio, diferente a resultados de otros trabajos publicados donde sí se encontró en otro cantón de la provincia de Limón.⁴

Se observa que los sitios de cría del *Ae. albopictus* son variados, los depósitos artificiales constituyeron 50 %, mientras los naturales 39,28 % del total de positivos. Resultados similares encontraron otros autores en el país¹⁰ y en países de la región.^{5,11-13}

El depósito específico más utilizado fue el bambú. En estudios similares de otros autores las llantas, tanques y los tarros son los específicos más frecuentes, no apareciendo el bambú dentro de los depósitos positivos.^{10,12,13} Las cáscaras de coco aparecen dentro de los depósitos positivos más habituales, similar al estudio realizado en la provincia de Limón en 2009.⁷

A pesar de la acción indirecta de las medidas de control desarrolladas por los funcionarios de *manejo integrado de vectores* contra el *Ae. aegypti*, se ha observado una dispersión paulatina del *Ae. albopictus* en varias localidades del cantón de Pococí, a diferencia del resto de los Cantones de la Provincia de Limón, donde no se reportó la presencia de este mosquito en el período del estudio.

Esta dispersión pudo verse favorecida por factores climáticos, presencia de sitios de cría y lo planteado por diferentes autores acerca de que su control se hace excesivamente difícil por vivir más lejos de las viviendas, lo que implica una cobertura más extensa que las de *Ae. aegypti*.^{11,12}

Se observa que *Ae. albopictus* no ha podido desplazar a *Ae. aegypti* de sus sitios de cría habituales, al encontrar apenas 0,35 % (28 muestras positivas por *Ae. albopictus*) de las 7 990 muestras evaluadas en el período de estudio.

Con este trabajo se brindan conocimientos sobre la distribución espacial de *Ae. albopictus* en el cantón de Pococí de la provincia de Limón.

Es conveniente realizar estudios similares anualmente para evaluar el comportamiento del *Ae. albopictus*, su densidad vectorial, sus sitios de cría y su relación con el *Ae. aegypti*. Sería recomendable realizar un estudio donde se demuestre o descarte la relación del *Ae. albopictus* con el mantenimiento del virus del dengue en la naturaleza y del mantenimiento de la transmisión en el cantón de Pococí.

Debido a la importancia del *Ae. albopictus* como vector de enfermedades, y su presencia en el país, el programa de *manejo integrado de vectores* de Costa Rica debe mantener a este dentro de los vectores prioritarios del programa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Morice TA, Marín RR, Ávila AM. El dengue en Costa Rica evolución histórica, situación actual y desafíos. En: La Salud Pública en Costa Rica. Estado actual, retos y perspectivas. San José: Universidad de Costa Rica, editor; 2010. p. 197-217.
2. 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): 1-10.
3. Calderón O, Avendaño A, Troyo A, López W. Expansion of *Aedes albopictus* skull in Costa Rica. Rev Ibero-Latinoam. Parasitol. 2010;69(2): 220-2.

4. Marín R, Marquetti MC, Álvarez Y, Gutiérrez J, González R. Especies de mosquitos (Diptera: Culicidae) y sus sitios de cría en la Región Huetar Atlántica, Costa Rica. *Rev Biomed.* 2009;20:15-23.
5. Carvajal J, Moncada L, Rodríguez M, Pérez L, Olano V. Caracterización preliminar de los sitios de cría de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae) en el municipio de Leticia, Amazonas, Colombia. *Rev Biomed.* 2009;29(3):413-23.
6. Cuéllar M, Velásquez O, González R, Morales C. Detección de *Aedes albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) en la ciudad de Cali, Valle del Cauca, Colombia. *Biomédica.* 2007;27:273-9.
7. Gratz NG. Critical review of the vector status of *Aedes albopictus*. *Med Vet Entomol.* 2004;18:215-27.
8. Forattini OP. Identificação de *Aedes (Stegomyia) albopictus* no Brasil. *Rev Saúde Pública.* 1986;20:244-5.
9. González R. *Culícidos de Cuba*, 2da ed. La Habana: Editorial Científico Técnica; 2006. p. 184. ISBN 959-05-0413-2.
10. Barquero L, Castro F, Fernández R. Detección del mosquito *Aedes albopictus* en la Región Brunca, Costa Rica, 2008. *Rev. Colegio Microbiólogos y Químicos Clínicos de Costa Rica.* 2009;15:12-4.
11. Marquetti MC, Valdés V, Aguilera L. Tipificación de hábitats de *Aedes albopictus* en Cuba y su asociación con otras especies de culícidos, 1995-1998, *Rev. Cubana de Med Trop.* 2000;52(3):170-4.
12. Valdés V, Marquetti MC, Pérez K, González R, Sánchez L. Distribución espacial de los sitios de cría de *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) en Boyeros, Ciudad de La Habana, Cuba. *Rev Biomed.* 2009;20:72-80.
13. Marquetti MC, Fuster C, Jean I. The first report of *Aedes (Stegomyia) albopictus* in Haití. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2012;107(2):279-81.

Recibido: 7 de junio de 2012.

Aprobado: 7 de mayo de 2013.

Rodrigo Mariin Rodríguez. San Antonio de Belén, Residencial Paso de las Garzas, avenida 5, casa 209, Costa Rica. Teléf.: (506) 8831-4186, (506) 8846-0621. Correo electrónico: rodrigmarin@gmail.com