

# Sitios de Cría del *Aedes aegypti* en la Provincia de Limón, Costa Rica

# Breeding sites of *Aedes aegypti* in the province of Limón, Costa Rica

Rodrigo Marín Rodríguez<sup>1</sup>, Mariela Díaz Ríos<sup>2</sup>, Yaricsa Álvarez Gutiérrez<sup>3</sup>

1. Doctor en Medicina. Coordinador Programa de Control de Vectores. Ministerio de Salud, Costa Rica. rodrigmarin@gmail.com

2. Doctora en Medicina. Jefa Unidad Rectoría. Región Central Este, Costa Rica. mediazrios@gmail.com

3. Bachiller. Coordinadora y Analista Laboratorio Entomología. Región Huetar Atlántica, Costa Rica. yaricsa2009@hotmail.com

Recibido: 26 abril 2012      Aceptado: 20 de junio 2012

## RESUMEN

En Costa Rica el dengue constituye la principal enfermedad de transmisión vectorial. Su control requiere un conocimiento integral de su vector *Aedes aegypti*, el cual utiliza gran variedad de recipientes artificiales para su cría.

**Objetivos:** Identificar y describir los principales sitios de cría del *A. aegypti* en la provincia de Limón.

**Materiales y Métodos:** El muestreo se realizó por el personal del programa de control de vectores durante el año 2011; de forma simultánea en los seis cantones que conforman la provincia de Limón.

**Resultados:** Se identificó la presencia de *A. aegypti* en los seis cantones de la provincia de Limón. Los sitios de cría más frecuentes fueron las llantas, los tarros o depósitos inservibles, los baldes y los tanques.

**Conclusiones:** La proliferación del *A. aegypti* está directamente relacionado con el hombre, sus malos hábitos, y por la calidad de los servicios de salud de protección y mejoramiento del ambiente humano. Estos resultados demuestran que el abordaje del control del *A. aegypti* debe ser integral.

**Palabras clave:** Densovirinae (*Aedes aegypti*), Dengue, Costa Rica (fuente: DeCS, BIREME).

## ABSTRACT

Dengue is the main disease due to vectorial transmission in Costa Rica. Its control requires comprehensive knowledge of its vector which uses a wide variety of artificial containers for breeding.

**Objectives:** To identify and describe *Aedes aegypti* breeding sites present in the Limon province of Costa Rica.

**Materials and methods:** this survey was carried out during the year 2011 by personnel of the Vector Control Program working simultaneously in six municipalities of the studied region.

**Results:** We identified the presence of *Aedes aegypti* in six municipalities in the province of Limon. The most frequent breeding sites were tires, cans or unusable deposits, buckets and tanks.

**Conclusions:** Proliferation of *Aedes aegypti* is directly related to man, his bad habits, and to the quality of health care models regarding protection and improvement of the human environment. These results show that the approach to control *Aedes aegypti* must be comprehensive.

**Key words:** Densovirinae, *Aedes aegypti*, Dengue, Costa Rica (source: MeSH, NLM).

El dengue es un problema de salud pública que ha afectado a Costa Rica desde su reemergencia en 1993, con repercusiones no sólo en el ámbito de la salud, sino también en el laboral, económico y social. (1,2) Es una enfermedad transmitida por el *Aedes aegypti*, el cual se reproduce en depósitos de agua, por lo que el hábitat humano juega un papel muy importante para que se dé el ciclo de transmisión (existen cuatro serotipos). Datos históricos del Ministerio de Salud sobre la presencia del *A. aegypti* revelan que en Costa Rica se detectaron 104 (1 %) localidades infestadas de un total de 11 360 encuestadas durante la Campaña de Erradicación del *Aedes aegypti* la cual comienza el 20 de abril de 1949 y culmina logrando la eliminación del mosquito en 1955. En 1961 durante la 13 Conferencia Sanitaria Panamericana, realizada en Washington, Costa Rica fue declarada libre del vector (1).

Sin embargo, diez años después en 1971 se encuentra en Puntarenas, repitiendo en 1977, lográndose en ambos periodos, negativizar el vector en la provincia. En la década de los ochenta se detecta nuevamente en varias localidades de la provincia de Puntarenas y en otras localidades fuera de esta, en 1981 se localiza en Liberia y en 1983 en Isla Uvita de Limón lográndose negativizar el país en 1991. En 1992 se reintroduce el vector y a inicios de 1993 el mosquito se detectó prácticamente en todo el territorio nacional, situación que aún persiste a pesar de los múltiples esfuerzos para controlarlo.

El objetivo de esta investigación fue identificar y describir los principales sitios de cría del *A. aegypti* en la provincia de Limón, que es una de las más afectadas por el Dengue en los últimos años y además recomendar estrategias para disminuir la densidad vectorial y la incidencia de la enfermedad.

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.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La provincia de Limón está conformada por seis cantones (Pococí, Guácimo, Siquirres, Matina, Limón Cantón Central y Talamanca). Está ubicada en el extremo oriental del país. Limita al norte con la República de Nicaragua, al noreste con el Mar

Caribe, al oeste con Heredia, Cartago y San José, al suroeste con Puntarenas y al sureste con Panamá. Tiene un clima tórrido con una temperatura anual promedio de 25,5° C. Las marcas históricas de temperatura en Limón son de 11 ° C y de 35 ° C. Las precipitaciones anuales en promedio son de 3 000 – 4 000 mm.

Al sur de la provincia, en la Cordillera de Talamanca están las cumbres más altas del país, entre las que destaca el cerro Chirripó, punto culminante de la geografía costarricense a 3 809 metros de altura sobre el nivel del mar. En la tabla 1, se muestran datos demográficos de Limón y el número de inspectores de salud destacados por cantón, quienes tienen la responsabilidad de realizar las visitas domiciliarias y la recolecta de las muestras de larvas.

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

Cantones	Población	Número viviendas	Extensión territorial (Km <sup>2</sup> )	Nº de inspectores de Salud I
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.

El muestreo entomológico se realizó por el personal de Manejo Integrado de Vectores en los seis cantones de la provincia, simultáneamente durante todo el año 2011. Cada cantón poseía una brigada de operarios comandada por un jefe de brigada y por inspectores, número que varía en cada Cantón, aunque el número de inspectores nunca fue menor a ocho por cantón. Todas las localidades de la provincia fueron muestreadas y visitadas en su totalidad al menos una vez cada dos meses durante el estudio. El número de viviendas o localidades por muestrear variaba en cada cantón, pero en promedio diariamente fue de treinta casas por funcionario (este número pudo variar a menor o mayor dependiendo 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 *Aedes aegypti*.

Se tomaron muestras por cada tipo de recipiente donde se encontraron larvas.

La información se recogió en los formularios Hojas de Trabajo de Campo (Ministerio de Salud. Lineamientos Nacionales para el Control del Dengue Costa Rica, 2010) donde 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 calcularon índices entomológicos y porcentajes de criaderos positivos más frecuentes. El programa de control de vectores de la provincia de Limón proporciona el listado de viviendas.

Depósito se refiere a cualquier contenedor natural o artificial que pueda acumular agua. La presencia de al menos una larva de *A. aegypti* en cualquiera de los depósitos permitió designar al contenedor correspondiente como positivo. Se recogieron en viales con alcohol al 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 envió al laboratorio regional de entomología de la provincia de Limón, donde se realizó la identificación taxonómica de las larvas mediante el uso de claves dicotómicas especializadas. Las pupas colectadas no se identificaron por lo que no se recoge la información en este estudio.

Del total de depósitos positivos solo se tomaron para este trabajo los cinco más frecuentes por cantón. 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 año 2011, las muestras positivas por *A. aegypti* en Limón, fueron 12 805, y los depósitos positivos más frecuentes encontrados fueron las llantas 2 166 (16,9 %), los tanques 1 784 (13,93 %), los tarros 1 690 (13,19 %) y los baldes 1 473 (11,50 %).

Las llantas fueron el principal depósito positivo en

cuatro de los seis cantones de Limón (tabla 2), donde este depósito se ubicaba segundo en frecuencia por detrás de los diversos y primero dentro de los específicos.

**Tabla 2. Depósitos positivos por *Aedes aegypti* según cantones en Limón. Costa Rica, 2011**

Cantón	Muestras positivas	Depósitos positivos					
		Llantas	Tarros	Tanques	Baldes	Plásticos	Bebederos
Pococí	4.456	794	710	450	449	387	
Guacimo	1.344	231	138	131	114	114	
Siquirres	1.310	313	187	166	131		101
Matina	1.574	313	199	235	219		142
Limón	2.450	344	268	439	349		167
Talamanca	1.671	171	188	398	176	119	
<b>Total</b>	<b>12.805</b>	<b>2.166</b>	<b>1.690</b>	<b>1.819</b>	<b>1.438</b>	<b>620</b>	<b>410</b>

Fuente: Base de datos de Laboratorio Regional de Entomología RHA. Resultados de la investigación

En todos los cantones las llantas, los tanques, los tarros y los baldes se encontraron entre los cinco depósitos positivos más frecuentes (tabla 2).

Entre baldes y tanques se concentra el 25,43 % de los depósitos positivos de la provincia (tabla 2).

En todos los cantones los tarros o recipientes inservibles también se ubican entre los cinco más importantes evidenciando problemas de recolección de desechos y/o poca cultura de reciclaje.

Llama la atención la problemática con los plásticos (dentro de los cinco más frecuentes en tres cantones) que los habitantes utilizan para proteger pertenencias de las frecuentes lluvias los cuales forman bolsas de agua al no mantenerse bien estirados.

Así mismo los bebederos de animales se ubican entre los cinco más importantes de 3 cantones a diferencia de estudio similar en el 2009 realizado en la provincia de Limón, donde apenas fue del 4.23%.

## DISCUSIÓN

En este estudio se evidencia la presencia del mosquito *A. aegypti* en todos los cantones de la provincia de Limón, lo que aumenta las probabilidades de transmisión del Dengue y Dengue Grave con el riesgo de muertes por esta enfermedad (2, 3).

Se observa que los sitios de cría son variados, pero muy similares en todos los Cantones al igual que los resultados de estudios realizados por otros autores

dentro y fuera de Costa Rica (1-8).

En cuanto a los recipientes utilizados por *A. aegypti* para su cría en las localidades estudiadas se encontró que los depósitos de almacenamiento de agua como tanques, baldes, los tarros y llantas fueron los más frecuentes, lo que coincide con otros autores de estudios realizados en Costa Rica (Limón, San José), y en otros países de la región (Cuba, El Salvador, Islas del Caribe, Brasil) (2-5, 7-9).

A pesar de la acción indirecta de las medidas de control desarrolladas por los funcionarios de Manejo Integrado de Vectores contra el *A. aegypti*, que incluye tratamiento focal con Temephos al 1 % y Pastillas de Natural DT, en los recipientes que contengan agua y que no se puedan destruir o modificar, y la destrucción o modificación del resto, el tratamiento adulticida intra y extradomiciliario, así como la aplicación de medidas legales y saneamiento ambiental (2, 3), se observa una dispersión de este mosquito en toda la provincia de Limón.

Esta dispersión pudo verse favorecida por factores climáticos, presencia de sitios de cría, factores como la falta de acceso permanente al agua potable, problemas con la recolección de basura no tradicional, mal manejo de las llantas de desecho y posiblemente poca cultura de reciclaje. Similar a estudios de otros autores (1-5, 9,10).

Se demuestra que la proliferación del *Aedes aegypti* está directamente relacionado con el hombre, sus malos hábitos, y por la calidad de los servicios de salud de protección y mejoramiento del ambiente humano a los que tiene acceso la población tales como agua potable de forma permanente y adecuado manejo de desechos tradicionales y no tradicionales (1, 4, 9-11).

## RECOMENDACIONES

En la Provincia de Limón se requieren más estudios que se combinen con el efecto de aumentos de sitios de cría provocados por urbanización descontrolada, factores ambientales, de conducta de la comunidad y situación de servicios básicos, para evaluar el auténtico efecto de la presencia de *A. aegypti*.

Es necesario reforzar los componentes de Cambio Conductual y Manejo Ambiental dentro de la Estrategia de Gestión Integrada (13).

Intensificar las acciones de control vectorial sobre los principales depósitos positivos de cada cantón.

Urge así mismo una estrategia integrada para favorecer la eliminación de las llantas de desecho en la Provincia de Limón (2 166 llantas de desecho positivas por *Aedes aegypti*), las cuales constituyeron

el depósito positivo más frecuente.

## AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Azalea Espinoza Aguirre y al Dr. Henry Wasserman Taitelbaun funcionarios de la Dirección de Vigilancia de la Salud del Ministerio de Salud por su ayuda desinteresada y sobre todo por la paciencia.

## REFERENCIAS

1. Badii MH, Landeros J, Cerna E, Abreu JL. Ecología e historia del dengue en las Américas. Daena: Internacional J Good Consciente. 2007; 2:309-33.
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 de Medicina Tropical, 2009; 61(2): 1-11.
3. Marín R., Marquetti MC. Especies de mosquitos (Diptera: Culicidae) y sus sitios de cría en la Región Huetar Atlántica, Costa Rica. Rev. Biomed 2009; 20:15-23.
4. Calderón-Arguedas O, Solano ME, Troyo A. Sitios potenciales para la multiplicación de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en relación con las características de las viviendas de la comunidad "La Carpio", San José, Costa Rica, durante la estación seca de 2003. Rev Costarric Salud Pública. 2003;12(23):22-30.
5. Calderón-Arguedas O, Troyo A, Solano M. Diversidad larval de mosquitos (Diptera: Culicidae) en contenedores artificiales procedentes de una comunidad urbana de San José, Costa Rica. Parasitol Latinoamer FLAP. 2004; 59:132-6.
6. Marquetti MC, Suárez S, Bisset J, Leyva M. Reporte de hábitats utilizados por *Aedes aegypti* en Ciudad de la Habana, Cuba. Rev Cubana Med Trop. 2005; 57:2.
7. Troyo A, Calderón-Arguedas O, Fuller DO, et al. Seasonal profiles of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) larval habitats in an urban area of Costa Rica with a history of mosquito control. J Vector Ecol. 2008; 33:76-88.
8. Hayes J, García E, Flores R, Suárez G, et al. Risk factors for infection during a severe dengue outbreak in El Salvador in 2000. Am J Trop Med Hyg. 2003; 69:629-33
9. 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
10. Mena N, Troyo A, Bonilla R, Calderón-Arguedas O. Factores asociados con la incidencia de Dengue en Costa Rica. Rev Panam Salud Pública 2011; 29(4):234-42.
11. Bisset JA, Marquetti MC, Portillo R, Rodríguez MM, Suárez S, Leyva M. Factores ecológicos asociados con la presencia de larvas de *Aedes aegypti* en zonas de alta infestación del municipio Playa, Ciudad de la Habana, Cuba. Rev Panam Salud Pública. 2006; 19(6):379-84.
12. San Martín JL, Brathwaite-Dick O. La estrategia de gestión integrada para la prevención y el control del dengue en la región de las Américas. Rev Panam Salud Pública 2007; 21:55-63