

Sitios de Cría del *Aedes Aegypti* en la Región Pacífico Central de Costa Rica

Breeding site *Aedes Aegypti* in the Región Pacífico Central. Costa Rica

Rodrigo Marín Rodríguez¹; Mariela Díaz Ríos²

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.

Recibido 06 setiembre 2012

Aprobado 30 noviembre 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 *Ae. aegypti* en la Región Pacífico Central.

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 cantones que conforman la Región Pacífico Central.

Resultados: Se identificó la presencia de *Ae. aegypti* en todos los cantones de la Región Pacífico Central. Los sitios de cría más frecuentes fueron, los tarros o depósitos inservibles, los baldes, las llantas, bebederos de animales y los tanques.

Conclusiones: La proliferación del *Ae. 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 *Ae. aegypti* debe ser integral.

Palabras clave: *Aedes*, Dengue, Saneamiento, Entomología, Costa Rica (fuente: DeCS, BIREME)

ABSTRACT

Introduction: 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 in the Central Pacific Region of Costa Rica.

Materials and Methods: This survey was carried out by personnel of the vector control program working simultaneously, during the year 2011, in municipalities of the studied region.

Results: We identified the presence of *Ae. Aegypti* in all municipalities in the Central Pacific Region of Costa Rica. The most frequent breeding sites were cans or unusable deposits, buckets, tires, troughs for animals and tanks.

Conclusions: Proliferation of *Ae. 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 *Ae. aegypti* must be comprehensive.

Keywords: *Aedes*, Dengue, Sanitation, Entomology, Costa Rica (source: MeSH/NLM)

El dengue es una enfermedad febril aguda 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 de Dengue 1- 4.

En octubre de 1993, se presentaron los primeros casos de dengue en Costa Rica, en el litoral del Pacífico, específicamente en los cantones de Puntarenas (Región Pacífico Central) y Liberia (Región Chorotega).

Desde 1993 al 2011 se reportaron en el país, 242 218 casos de Dengue, de ellos 845 fueron dengue hemorrágico o grave, con 22 fallecidos por esta enfermedad. Han circulado los cuatro serotipos del dengue, convirtiéndose en la principal enfermedad de transmisión vectorial de Costa Rica. Las Regiones que más casos de Dengue han reportado históricamente en el país son las Regiones Pacífico Central, Chorotega y Huetar Atlántica por ese orden las que acumulan el 80,4 % de la carga de la enfermedad en el país (1).

El objetivo de esta investigación fue identificar y describir los principales sitios de cría del *Ae. aegypti* en la Región Pacífico Central, que ha sido 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 Región Pacífico Central está integrada por ocho cantones: Aguirre, Esparza, Garabito, Montes de Oro, Parrita y Puntarenas de la Provincia de Puntarenas y por los cantones Orotina y San Mateo de la Provincia de Alajuela.

Figura 1. Mapa Región Pacífico Central



Comprende las islas del Golfo de Nicoya, pues el acceso a ellas se logra principalmente desde Puntarenas. Es una región con características climáticas húmedas y lluviosas, por ende, las playas y las colinas inmediatas a la costa presentan una mayor biodiversidad. Existen, por lo tanto, bosques tropicales de transición de bosque tropical seco a bosque tropical lluvioso. Estos ecosistemas son el hábitat de numerosas especies de plantas y de animales, que se hallan protegidas en varias áreas silvestres. También se incluye en esta zona la Isla del Coco, que aunque dista casi 600 Km del puerto de Puntarenas, pertenece jurisdiccionalmente a la provincia.

Los principales atractivos de esta región son: de tipo costero y áreas silvestres protegidas. En cuanto a la costa está constituida por múltiples y hermosas playas, varias de éstas se encuentran a menos de 2 horas de San José, por lo que se llega rápidamente a ellas. En cuanto a las áreas silvestres, se cuenta con refugios de vida silvestre, parques nacionales y reservas biológicas. Otros atractivos importantes son de carácter cultural y recreativo. A éstos se le debe sumar los distintos eventos organizados y especialmente deportivos que distinguen a esta Región. Cabe destacar la belleza escénica de la costanera en el trayecto que enlaza el sector de Caldera con la zona de Quepos y Manuel Antonio. El clima es el típico de un bosque tropical, caluroso

y húmedo, con una temperatura entre 22° y 32 ° C, y cuenta con temporadas, la seca abarca los meses de Diciembre a Abril y la época con más precipitaciones la encontramos de Mayo a Noviembre.

En la tabla 1, se muestran datos demográficos de la Región Pacífico Central (RPC) 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. Cuatro de estos cantones (Garabito, Aguirre, Parrita y Orotina) se ubican entre los diez cantones de mayor tasa de crecimiento poblacional anual en el periodo 2000-2011.

Tabla 1: Datos demográficos e inspectores de Salud de la Región Pacífico Central de Costa Rica.

Cantones	Población	Número viviendas	Extensión territorial (Km ²)	Número inspectores Salud 1
Puntarenas	115 009	39 095	2030,79	41
Esparza	28 643	10 223	221,81	10
Aguirre	26 892	9 695	550,04	6
Orotina	20 341	7 368	141,92	7
Garabito	17 311	10 096	314,6	3
San Mateo	6 136	2 461	125,9	0
Parrita	16 010	6 190	478,79	3
Montes de Oro	12 950	7 368	244,76	8
Totales	243.292	92.496	4108.61	78

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 todos los cantones de la Región, simultáneamente durante todo el año 2011. En el caso del cantón de San Mateo fue visitado por los funcionarios del cantón de Orotina ya que no cuenta con funcionarios de control de vectores. Los datos tanto de San Mateo como Orotina salen unificados en el cantón de Orotina.

Todas las localidades de la región fueron muestreadas y visitadas en su totalidad al menos una vez cada seis 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 *Ae. aegypti*. 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 y por inspectores, número que varía en cada Cantón, aunque el número de inspectores nunca fue menor a tres por cantón.

La información se recogió en los formularios Hojas de Trabajo de Campo (Lineamientos Control del Dengue. Ministerio Salud, 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.

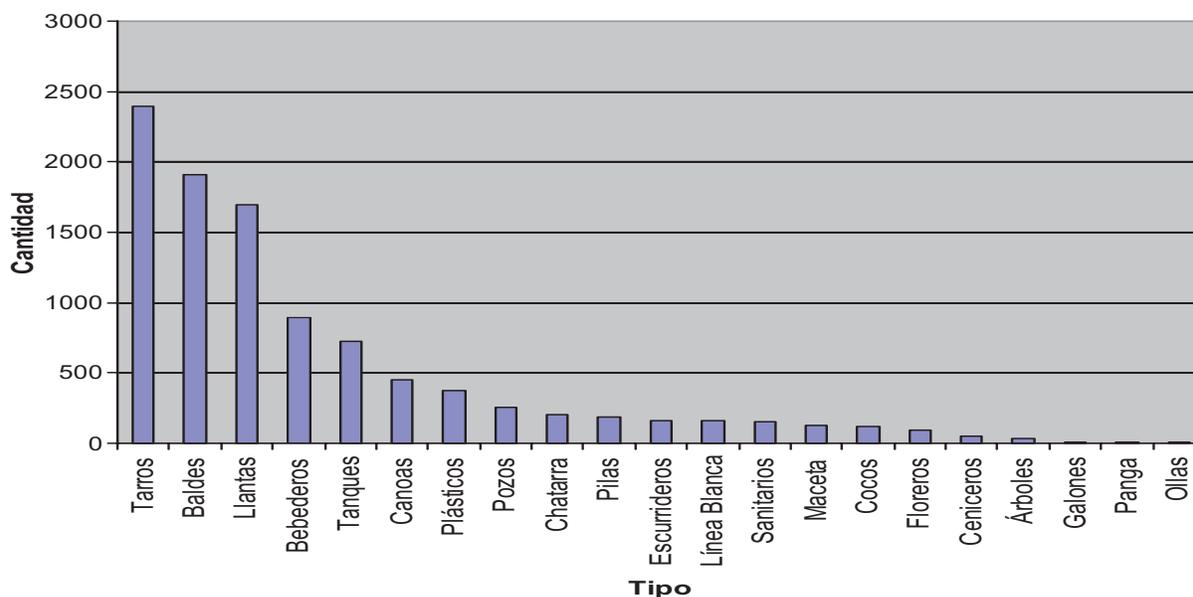
Se calcularon índices entomológicos y porcentajes de criaderos positivos más frecuentes. El programa de control de vectores de la Región Pacífico Central proporciona el listado de viviendas. Depósito o sitio de cría se refiere a cualquier contenedor natural o artificial que pueda acumular agua. La presencia de al menos una larva de *Ae. aegypti* en cualquiera de los depósitos permitió designar al contenedor correspondiente como positivo.

Las muestras 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. Dicha información se envió al laboratorio regional de entomología de la Región Pacífico Central, donde se realizó la identificación taxonómica de las larvas mediante el uso de claves dicotómicas especializadas (2). Las pupas colectadas no se identificaron por lo que no se recoge la información en este estudio.

Del total de depósitos positivos 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 de la Dirección Regional de la Región Pacífico Central en la Ciudad de Puntarenas, Costa Rica.

RESULTADOS

En el año 2011 (figura 2), las muestras positivas por *Ae. aegypti* en la Región Pacífico Central, fueron 10 016, y los depósitos positivos o sitios de cría más frecuentes encontrados fueron los tarros 2 394 (23,9 %), las llantas 1693 (16,9 %), los baldes 996 (9,94 %) los bebederos 894 (8,92 %), y los tanques 723 (7,21 %).

Figura 2. Depósitos positivos por *Aedes aegypti* en Región Pacífico Central. Costa Rica, 2011.

Fuente: Elaboración propia

Se observa en este estudio que las llantas se ubican en el tercer lugar en cuanto a la positividad por detrás de los tarros y los baldes, diferente a estudios similares realizados en la provincia de Limón en Costa Rica entre los años 2008 y 2011 (1, 3, 4).

En estudio similar en el 2011 realizado en la provincia de Limón (1) las llantas fueron las más frecuentes y los tarros se ubicaron en tercer lugar diferente en cuanto al orden, pero similar en cuanto a la ubicación de tarros, baldes, llantas, y tanques entre los cinco sitios de cría más frecuentes.

Llama la atención la ubicación de los bebederos de animales como el cuarto sitio de cría más frecuente, desplazando incluso a los tanques de almacenamiento de agua al quinto lugar. Estudios similares en Limón Costa Rica en el 2011 (1), ya ubican a los bebederos dentro de los sitios de cría preferentes al igual que estudios realizados en Ciudad de la Habana, Cuba en los años 2006 y 2007 (5, 6)

A pesar de no ubicarse entre los cinco más frecuentes, las canoas 452, plásticos 378 y los pozos 257 también son de suma importancia desde el punto de vista entomológico.

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

Cantón	Total Muestras positivas	Tipo de Depósitos más frecuentes y cantidad por Cantón					
		Llantas	Tarros	Tanques	Baldes	Plásticos	Bebederos
Aguirre	466	68	154		103	66	20
Parrita	428	88	107	50	68		20
Garabito	710	194	92		156	117	18
Orotina	1020	238	284	114	190	58	
Puntarenas	2095	404	526	135	479		108
Esparza	212	37	47		32	10	27
Montes De Oro	5085	664	1184	398	879		673
Total	10.016	1693	2394	697	1907	251	866

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

Las tarros fueron el principal depósito positivo en seis de los siete cantones de Región Pacífico Central (tabla 2), evidenciando problemas de recolección de desechos y/o poca cultura de reciclaje. Resultados similares encontramos en estudios de autores en otros países (7). En estudios realizados en la provincia de Limón en dos años siempre se ubicaron dentro de los cinco principales en el 2008 (3) fue el principal sitio de cría mientras en el 2011(1) fue el tercero más utilizado.

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

Entre baldes y tanques se concentra el 26,25 % de los depósitos positivos de la región. En estudios similares realizados en la provincia de Limón en Costa Rica en los años 2008 y 2011 también se evidencian a estos dos depósitos con un 20,9 % (3) y un 25,43 % (1) respectivamente.

Llama la atención la problemática con los plásticos (dentro de los cinco más frecuentes en 4 cantones) que los habitantes utilizan para proteger pertenencias de las frecuentes lluvias los cuales forman bolsas de agua al no mantenerse bien estirados, depósito que se observó entre los más frecuentes en estudio anterior realizado en Limón (1), detallándose inclusive en estudios de otros autores (8).

El total de muestras positivas correspondiente al cantón de Esparza es muy bajo lo que evidencia que no se está enviando lo normado al laboratorio regional de entomología, situación similar aunque en menor grado se presenta en Aguirre y Parrita.

DISCUSIÓN

En este estudio se evidencia la presencia del mosquito *Ae. aegypti* en todos los cantones de la Región Pacífico Central, lo que aumenta las probabilidades de transmisión del Dengue y Dengue Grave con el riesgo de muertes por esta enfermedad (1).

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, 3, 4, 8-15).

En cuanto a los recipientes utilizados por *Ae. aegypti* para su cría en las localidades estudiadas se encontró que los 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 (1, 3, 4, 6, 9-12).

Se demuestra que la proliferación del *Ae. 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, 6, 7, 9, 13-15).

El almacenamiento de agua, ya sea por deficiencias en la frecuencia en su suministro o por circunstancias culturales favorece la infestación por *Ae. aegypti*, este problema constituye uno de los factores a tener en cuenta en los programas de control de esta especie, porque esto favorece al aumento de baldes y tanques en las viviendas.

Se evidencia que el control del *Ae. aegypti* debe hacerse de manera integral con énfasis en la coordinación intersectorial debido a la variedad y multicausalidad de los sitios de cría (16).

RECOMENDACIONES

Es necesario reforzar los componentes de Cambio Conductual y Manejo Ambiental dentro de la Estrategia de Gestión Integrada (16).

Fortalecer el programa de manejo integrado de vectores para poder intensificar las acciones de control vectorial sobre los principales depósitos positivos de cada cantón.

Las Áreas Rectoras de Salud deben hacer cumplir el reglamento sobre llantas de desecho Decreto #33745-S, ya que las llantas están presentes en todos los cantones de la Región **entre** los cinco sitios de cría preferidos por el *Ae. aegypti*.

En la Región Pacífico Central se deben realizar con frecuencia estudios similares que documenten los principales sitios de cría del *Ae. aegypti*, facilitando la toma de decisiones y el control.

Reforzar y mejorar el equipamiento de la Unidad Regional de Entomología de la Región Pacífico Central.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Azálea Espinoza Aguirre y al Dr. Henry Wasserman Taitelbaun funcionarios de la Dirección de Vigilancia de la Salud del Ministerio de Salud, a Walter Alfaro Alpízar, Berny Morgan Carranza y Randall Calvo López funcionarios de control de vectores por su ayuda desinteresada y sobre todo por la paciencia.

REFERENCIAS

1. Marín R, Díaz M. Sitios de Cría del *Aedes aegypti* en la Provincia de Limón. Costa Rica, 2011. Rev Costarric Salud

Pública 2012; 21:15-18.

2. González R. Culicidos de Cuba, 2da edic. Editorial Científico Técnica. 2006.

3. 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 Med Trop* 2009; 61(2):1-10.

4. Marín, R., Marquetti, M.C.: Especies de mosquitos (Diptera: Culicidae) y sus sitios de cría en la Región Huetar Atlántica, Costa Rica. *Rev Biomed* 2009; 20:15-23.

5. Marquetti MC, Bisset J, Portillo R, Rodríguez M, Leyva M. Factores de riesgo de infestación pupal con *Aedes aegypti* dependientes de la comunidad en un municipio de Ciudad de La Habana. *Rev Cubana Med Trop* 2007; 59 (1):46-51.

6. 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, Cub. *Rev Panam Salud Pública* 2006; 19 (6):379-384.

7. 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; 7:400-404.

8. 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):159-161.

9. Calderón 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.

10. Calderón 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; 59:132-136.

11. Troyo A, Calderón O, Fuller D, 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; 33:76-78.

12. Hayes J, García E, Flores R, et al. Risk factors for infection during a severe dengue outbreak in El Salvador in 2000. *Am J Trop Med Hyg* 2003; 69:629-633.

13. Badii MH, Landeros J, Cerna E, Abreu JL. Ecología e historia del dengue en las Américas. *Daena: Internacional J Good Consciente*. 2007; 2:309-333.

14. Mena N, Troyo A, Bonilla R, Calderón-Arguedas O: Factores asociados con el Dengue en Costa Rica. *Rev. Panam. Salud Pública* 2011; 29 (4):234-242.

15. Marquetti MC, Bisset J, Leyva M. Recipientes asociados a la infestación por *Aedes aegypti* en el municipio Lisa, Ciudad de la Habana, Cuba. *Rev Cubana Med Trop* 2009; 61 (3):232-238.

16. 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.