

Criaderos de *Aedes aegypti* en la ciudad de Asunción, Paraguay durante los años 2011-2014

Aedes aegypti breeding site in the city of Asunción, Paraguay in the 2011-2014 periods

Sanabria E¹, Rodríguez N², Samudio M³, Martínez N¹, Torales M¹, Aguayo N¹

RESUMEN

Introducción: Las poblaciones propensas a sufrir la aparición del dengue y otras enfermedades transmitidas por el *Aedes aegypti* en aquellas que no cuentan con un adecuado sistema de eliminación de residuos (desechos sólidos) y el suministro de agua potable es deficiente, lo cual contribuye a la aparición de los criaderos del mosquito vector. **Objetivo:** Describir los tipos de criaderos de *Aedes aegypti* en la ciudad de Asunción en el periodo 2011-2014. **Metodología:** Estudio observacional descriptivo sobre los criaderos registrados en la base de datos del Servicio Nacional de Erradicación del Paludismo del levantamiento larval de *Aedes aegypti* en Asunción en el periodo 2011-2014. **Resultados:** Se denotó el predominio de criaderos inservibles, representando entre el 58% y el 72% del total de criaderos positivos encontrados, seguidos de los criaderos útiles (26% y el 40%), y por último los criaderos naturales ($\leq 2\%$). Los criaderos útiles, inservibles y naturales exhiben una homogeneidad en los diferentes años analizados, representada por floreros, bebedero con agua para los criaderos considerados de utilidad para el ciudadano; neumáticos usados, cubetas descartables y desechos sólidos para los criaderos inservibles y axilas de hojas en lo que respecta a criaderos naturales. **Conclusión:** La información obtenida podrá optimizar las decisiones y acciones del control vectorial del *Aedes aegypti* en lo referente a la focalización de los criaderos y su posterior disposición final por parte de la comuna o entidades responsables.

Palabras clave: Dengue; *Aedes aegypti*; Criaderos

ABSTRACT

Introduction: The populations prone to dengue and other diseases transmitted by *Aedes aegypti* are those that do not have an adequate waste disposal system (solid waste) and the drinking water supply is deficient, which contributes to the emergence of mosquito vector breeding containers. **Objective:** To describe the types of *Aedes aegypti* breeding site in the city of Asunción in the 2011-2014 period. **Methodology:** Observational descriptive study on breeding sites registered in the database of the National Malaria Eradication Service of the larval survey of *Aedes aegypti* in Asunción in the 2011-2014 period. **Results:** There was a predominance of unusable breeding sites, representing between 58% and 72% of the total number of positive breeding, followed by the useful breeding site (26% and 40%), and finally the natural breeding sites ($\leq 2\%$). The useful, unusable and natural breeding places exhibit a homogeneity in the different years analyzed, represented by vases, drinker with water for the breeding site considered useful for people; used tires, disposable buckets and unserviceable solid waste for useless hatcheries and leaf armpits for natural breeding site. **Conclusion:** The information obtained will allow optimizing decisions and actions on *Aedes aegypti* vector control in relation to the targeting of breeding sites and their subsequent final disposal by the commune or responsible entities.

Keywords: Dengue; *Aedes aegypti*; Breeding site

INTRODUCCIÓN

El dengue es una enfermedad viral transmitida por mosquito, el *Aedes aegypti*. A nivel mundial dos quintas partes de la población viven en riesgo de ser infectada por dengue y más de 100 países han sido afectados por epidemias de dengue o dengue hemorrágico, cada año ocurren más de 50 millones de casos de dengue y dengue hemorrágico, de los cuales 500.000 casos hospitalizados y 20.000 defunciones, el 95% de los casos

corresponden a niños¹.

En América circulan los cuatro serotipos de dengue y en algunos casos la circulación es simultánea². En la mayoría de las ciudades de América Latina, la urbanización rápida y desorganizada así como la proliferación de barrios pobres ofrecen los materiales de desecho y los envases ideales para que

Recibido el 25 de abril de 2017, aceptado para publicación el 27 de junio de 2017

¹Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Asunción, Paraguay

²Universidad María Serrana, Asunción, Paraguay.

Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Asunción

Correspondencia: Edgar Sanabria: edgsanabria@gmail.com

el *Aedes aegypti* se reproduzca³.

El mantenimiento del dengue como endemia envuelve factores sociales y de infraestructura por lo cual su combate parece ser una tarea difícil⁴. La ciudad de Asunción con un desarrollo estructural desordenado y en algunas zonas con problemas para la provisión de agua potable y disposición final de la basura, representa una ciudad adecuada para la proliferación del *Aedes aegypti*.

En el Paraguay la primera y extensa epidemia de dengue registrada ocurrió entre los años 1988 y 1989, con un total de 41.990 casos en todo el país⁵, en el año 2013 se confirmaron un total de 131.314 casos de dengue⁶.

Entre los más importantes vectores de organismos patógenos causantes de enfermedades en el hombre se encuentran los mosquitos⁷. El *Aedes aegypti* es encontrado en regiones tropicales y subtropicales y es considerado un mosquito cosmopolita⁸.

Los ambientes urbanizados, que presentan una elevada densidad de población humana, con una gran concentración de casas y baja cobertura vegetal denotan la alta frecuencia de *Aedes aegypti*⁹.

La presencia del vector es debida a la proliferación de criaderos y es fundamental establecer la tipificación y distribución de estos recipientes para tomar las medidas correspondientes para su eliminación. Si estas variables de tipo de criaderos y su distribución se complementan con datos de características socioeconómicas, ambientales y epidemiológicas de la ciudad de Asunción se puede determinar la vulnerabilidad a las enfermedades transmitidas por vectores de los distintos barrios que conforman la capital del Paraguay.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional descriptivo de los criaderos registrados en la base de datos del levantamiento larval de *Aedes aegypti* del Departamento de Entomología del Servicio Nacional de Erradicación del Paludismo (SENEPA) correspondiente a la ciudad de Asunción en el periodo 2011 al 2014.

Criterios de inclusión: Planillas de datos que contenían tipos de criaderos positivos a larvas de *Aedes aegypti* de la ciudad de Asunción en el periodo de estudio del 1 de enero de 2011 hasta el 31 de diciembre de 2014 y que contenían la información necesaria para el estudio.

Muestreo: No probabilístico por conveniencia, se seleccionaron las planillas de datos sobre criaderos positivos

conforme cumplan los criterios de inclusión de manera a obtener la información necesaria.

Los criaderos positivos (recipientes con agua que contenían en su interior larvas de *Aedes aegypti*) fueron discriminados según la categorización utilizada por el Departamento de Entomología.

Se utilizó el *software Qgis 2.8.0* para la elaboración de mapas de distribución de criaderos útiles, inservibles y naturales en la ciudad de Asunción.

Los datos de criaderos positivos registrados en planillas de levantamiento larval de *Aedes aegypti* utilizadas por los auxiliares de entomología en los trabajos de campo fueron codificadas y transcritas en las planillas de electrónicas *Excel 2010* en español para *Windows 7* para su análisis descriptivo.

Se realizó un pre-test de 20 planillas de la base de datos correspondiente al periodo 2011 al 2014 a fin de evaluar si los instrumentos (planillas de levantamiento larval) contenían la información necesaria para el estudio.

Se solicitó la autorización del uso de la base de datos de SENEPA explicando que los datos personales y direcciones no serían divulgados en el estudio.

RESULTADOS

El total de criaderos positivos a larvas de *Aedes aegypti* tipificados en los 4 años fue de 6.589, con un mínimo de 1039 en el año 2012 y un máximo de 2580 en el año 2014. Tabla 1.

En todos los años los criaderos considerados inservibles presentan un mayor porcentaje (58% al 72%) seguidos por los criadero útiles representados por un 32 % a 40%, al final se encuentran los criaderos de origen natural de 1% a 2%. Tabla 1.

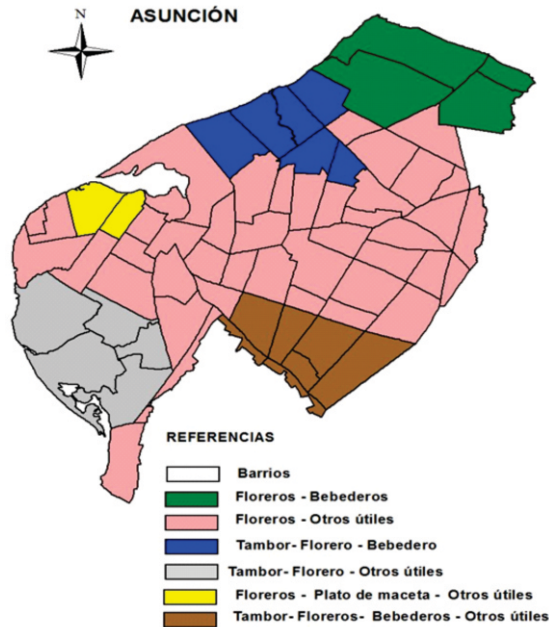
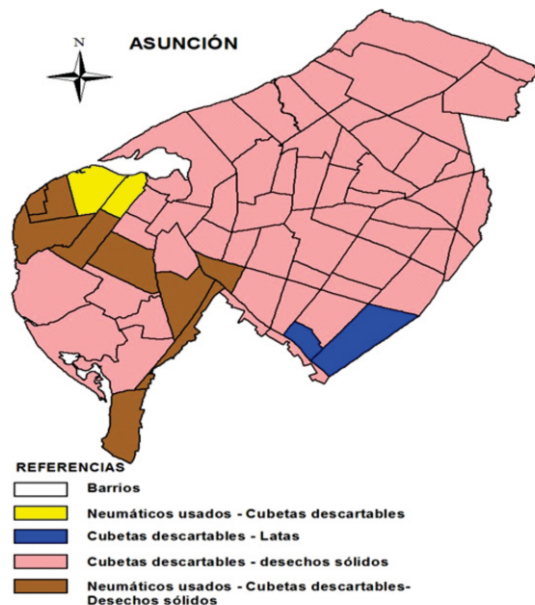
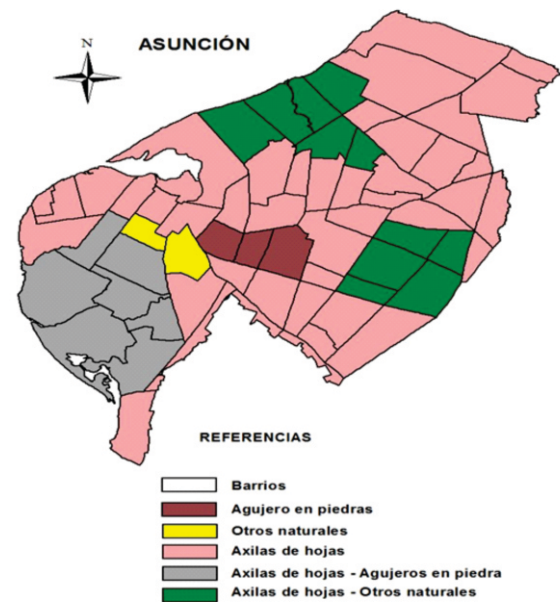
Con relación a la distribución de criaderos útiles (Mapa 1), se observó mayor presencia de los floreros con agua y otros útiles entre los cuales se encuentran las piscinas y los registros, seguidos por los bebederos con agua.

En la distribución de criaderos inservibles por estratos de barrios en la ciudad de Asunción (Mapa 2), las cubetas descartables y los desechos sólidos inservibles denotaron un predominio sobre los demás criaderos, seguidos por los neumáticos en desuso.

La distribución de criaderos naturales (Mapa 3) denotó a las axilas de hojas y agujeros en árbol como los criaderos preponderantes.

Tabla 1. Distribución porcentual de los tipos de criaderos de *Aedes aegypti* en la ciudad de Asunción entre los años 2011 y 2014

CRIADEROS POSITIVOS	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
	1755	1039	1215	2580
CRIADEROS ÚTILES	33%	40%	32%	26,5%
CRIADEROS INSERVIBLES	66%	58%	66%	72%
CRIADEROS NATURALES	1%	2%	2%	1,5%

Mapa 1. Distribución espacial de criaderos útiles de *Aedes aegypti* en la ciudad de Asunción entre los años 2011 y 2014**Mapa 2.** Distribución espacial de criaderos inservibles de *Aedes aegypti* en la ciudad de Asunción entre los años 2011 y 2014**Mapa 3.** Distribución espacial de criaderos naturales de *Aedes aegypti* en la ciudad de Asunción entre los años 2011 y 2014

DISCUSIÓN

La comparación entre los 4 años (2011 al 2014) denota que los criaderos inservibles se encuentran en mayor proporción con respecto a los criaderos útiles y naturales, superando el 50 por ciento en todos los casos. Este resultado es similar al obtenido por Marquetti et al.¹⁰ en Cuba, en el cual se determinaron 50 tipos de recipientes que fueron utilizados por el vector del dengue, la mayoría correspondieron a depósitos artificiales inservibles con un 57,5 %, así también Chang et al.¹¹ identificaron 35 tipos de recipientes, totalizando los inservibles un 54,28 %.

Según Malta et al.¹² la preferencia de los recipientes artificiales como criaderos radica en que los mismos se encuentran libres de predadores.

Entre estos criaderos inservibles se encuentran los desechos sólidos inservibles, las cubetas descartables y los neumáticos en desuso. Estudios Argentina^{13,14}, Brasil^{15, 16} y EE.UU.¹⁷ consideraron a los neumáticos usados como importantes sitios de cría del *Aedes aegypti*.

A los criaderos inservibles le siguen los criaderos útiles, aquellos recipientes que no se pueden eliminar por la utilidad que le dan los dueños de las viviendas. En Asunción presentan un porcentaje no mayor al 40%, en Cuba¹⁸ el resultado fue similar con un 42,5% de criaderos útiles; el hecho de que no puedan ser desechados y que presenten larvas de mosquitos en su interior, revela un desconocimiento y posiblemente una desidia en lo relacionado a la inspección de criaderos potenciales por parte de la ciudadanía.

Por último se encuentran los criaderos naturales con un porcentaje no mayor al 2 por ciento, en Argentina¹⁸ se denotaron criaderos naturales en un 3%.

Es difícil establecer un mapa de riesgo de criaderos ya que todos los estratos de barrios presentan criaderos positivos en todos los años y exhibe una homogeneidad en la ciudad de Asunción representada por floreros con agua, bebedero con agua para los criaderos considerados de utilidad para el ciudadano; cubetas descartables y desechos sólidos inservibles y neumáticos usados para la criaderos inservibles y axilas de hojas en lo que respecta a criaderos considerados naturales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Dengue and dengue haemorrhagic. Geneva: WHO; 2008. Scientific Publication, 17.
2. Organización Panamericana de la Salud. Dengue [Internet]. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud. [Citado 2016 Ene 05]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9469%3A2014-dengue&catid=6648%3Amedia-center-fact-sheets&Itemid=40721&lang=es
3. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Plan detallado para la próxima generación: prevención y control del dengue. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud; 1999.
4. Pires J, Magalhães R, Souza R. Análise espacial da ocorrência de dengue e condições de vida na cidade de Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Cad Saúde Pública. 2009; 25(5):1025-1034.
5. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (Paraguay). Estrategia de gestión integrada: historia del dengue [Internet]. Asunción: MSPyBS. [Citado 2015 Jul 10]. Disponible en: <http://www.mspbs.gov.py/dengue/>
6. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (Paraguay). Proyecto apoyo al plan contra el Dengue [Internet]. Asunción: PNUD, 2016. [Citado 2016 Jul 16]. Disponible en: http://www.py.undp.org/content/paraguay/es/home/operations/projects/democratic_governance/PlanContraDengue.html
7. Calderón-Arguedas O, Troyo A, Solano ME, Avendaño A, Beier JC. Urban mosquito species (Diptera: Culicidae) of dengue endemic communities in the Greater Puntarenas area, Costa Rica. Rev Biol Trop. 2009; 57(4):1223-34.
8. Nazaré M, Correa F. Atlas de culicídeos en la Amazonia Brasileira. Belén: Instituto Evandro Chagas; 2007.
9. Nunes de Lima T, Alves Honorio N, Lourenço de Oliveira R. Freqüência e distribuição espacial de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* (Diptera, Culicidae) no Rio de Janeiro, Brazil. Cad Saúde Pública Rio de Janeiro. 2006; 22(10):2079-2084.

CONCLUSIÓN

Este trabajo expone datos sobre criaderos con presencia de larvas de *Aedes aegypti* en el momento de inspección de la vivienda. La disponibilidad de esta información implica una herramienta para la toma de decisiones sobre las estrategias a ser utilizadas para la correcta eliminación de estos recipientes.

Es fundamental que exista una estrecha relación entre los responsables de la salud pública, municipalidad y ciudadanía en general para lograr minimizar la infestación del vector por medio de la eliminación de criaderos. El quiebre de este relacionamiento representa un factor preponderante para la aparición de enfermedades vectoriales como el dengue.

10. Marquetti C, Suarez S, Bisset J, Leyva M. Reporte de hábitats utilizados por *Aedes aegypti* en Ciudad de La Habana. Rev Cubana Med Trop. 2005; 57(2):159-61.
11. Chang Camero Y, Lugo Mendosa J, Barceló Rodríguez Greta, Martínez García J, Chao Sautie ML. Depósitos observados con larvas de *Aedes aegypti* durante el uso operacional del biolarvicida Bactivec. Rev Cubana Med Trop. 2013; 65(1): 90-98.
12. Malta Varejão J, Biral dos Santos C, Ricas Rezende H, Bevilacqua L, Falqueto A. Criadouros de *Aedes aegypti* em bromelias nativas na Cidade de Vitoria, ES. Rev Soc Bras Med Trop. 2005; 38(3): 238-240.
13. Borda CE, Rea MFJ, Rosa JR, Mosqueda LA, Sario H. Vector de la fiebre amarilla urbana y el dengue en la ciudad de Corrientes, Argentina. Reunión de Comunicaciones Científicas y Tecnológicas de la UNNE Libro de comunicaciones. 1999; 3:1.
14. Stein M, Oria G, Almirón WR. Principales criaderos para *Aedes aegypti* y culicídeos asociados, Argentina. Rev Saúde Pública. 2002; 36(5): 627-630.
15. Lopes J, Da Silva MAN, Borsato AM, Oliveira VDRB de, Oliveira FJ de A. *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* L e a culicídeo fauna associada em área urbana da região sul Brasil. Rev Saúde Pública. 1993; 27:326-33.
16. Lópes J. Ecología de mosquitos (Diptera: Culicidae) em criadouros naturais e artificiais de área rural do Norte do Estado do Paraná, Brasil: v colecta de larvas em recipientes artificiais instalados em mata ciliar. Rev Saúde Pública. 1997; 31(4):370-377.
17. Focks DA, Sackett SR, Bailey DL, Dame DA. Observations on container breeding mosquitoes in New Orleans, Louisiana, with an estimate of population density of *Aedes aegypti* (L). Am J Trop Med Hyg. 1981; 30:1329-35.
18. Costa F, Fattore G, Abril M. Diversity of containers and buildings infested with *Aedes aegypti* in Puerto Iguazú, Argentina. Cad Saúde Pública. 2012; 28(9):1802-1806.