

POLICLÍNICO UNIVERSITARIO "IGNACIO AGRAMONTE" DE CAMAGÜEY

Infestación de *Aedes (St.) aegypti* en bebederos de animales en un área de salud

Lorenzo Diéguez Fernández,¹ Sonia María Cabrera Fernández² y Ricardo Rodríguez de la Vega³

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: *Aedes aegypti*, importante vector del dengue/dengue hemorrágico, tiene al ambiente urbano como sitio preferencial para su desarrollo, el cual es muy inestable y le brinda numerosos recursos para su supervivencia. **OBJETIVOS:** evaluar el aporte entomopidemiológico que brindan los bebederos de animales, en la infestación de *Ae. aegypti* en un área de salud urbana de la provincia de Camagüey. **MÉTODOS:** se determinó el total de bebederos positivos desglosado según el tipo de animal que lo utiliza, así como el porcentaje de bebederos positivos indicado como índice recipiente específico (IR_e). Se determinó además el total de bebederos con presencia de pupas, así como el total de estas por tipo de depósito, cada uno fue caracterizado. **RESULTADOS:** se apreció que los bebederos aportaron 4,62 % de positividad, con un índice recipiente específico equivalente a 0,74 %, de ellos 6 eran utilizados por gallinas, 5 por conejos y 1 por monos y perros, respectivamente. Fueron detectadas 6 pupas (0,46 pupa/bebedero). **CONCLUSIONES:** estos receptáculos que se caracterizaron por encontrarse ubicados en el exterior de las viviendas, y la mayoría a la sombra, a pesar de no aportar un número importante de focos deben tenerse en cuenta para el diseño de las estrategias de control, lo que contribuirá a garantizar la no existencia de huevos residuales del vector en las viviendas.

Palabras clave: *Aedes aegypti*, ecología, control de vectores, Cuba.

INTRODUCCIÓN

La reemergencia que se opera en el mundo del dengue/dengue hemorrágico, y que tuvo sus inicios en la década de los sesenta, ha provocado importantes epidemias en Venezuela y varias islas del Caribe, incluidos Puerto Rico y Jamaica,¹ por lo que resultan diversas las estrategias implementadas para tratar de lograr la erradicación del vector. Sin embargo, por causa de la existencia de factores que derivan en un significativo aumento de enfermos, así como de las poblaciones del mosquito transmisor sobre todo en el ambiente urbano,² hace que la actual situación entomopidemiológica sea difícil y compleja, principalmente para las comunidades más pobres.³

Las enfermedades de transmisión vectorial constituyen hoy día un serio reto para los programas de salud de numerosos países tropicales, en este sentido se destaca el dengue que afecta a millones de personas en el mundo.

Ante esta alarmante situación, la Organización Panamericana de la Salud ha señalado la imperiosa necesidad de revisar toda la información acumulada y disponible de *Aedes aegypti*, para como punto de partida, tomar las iniciativas más acertadas en el control de la especie, sobre todo considerando que la más importante alternativa, es tratar de controlar y presuntamente erradicar el vector, el cual ha logrado incrementar su abundancia en el ambiente urbano; hecho que derivó en algunos brotes epidémicos en los últimos años en Cuba, como

¹ Licenciado en Biología. Máster en Entomología Médica y Control de Vectores. Policlínico Universitario "Ignacio Agramonte" (PUIA). Camagüey, Cuba.

² Especialista en Medicina General Integral. PUIA. Camagüey, Cuba.

³ Licenciado en Biología. Máster en Didáctica de la Biología. Fundación Canaria Rafael Clavijo. Hospital Universitario de Canarias. San Cristóbal de La Laguna. Tenerife, Islas Canarias. España.

son los ejemplos de Santiago de Cuba y Ciudad de La Habana.⁴

Ae. aegypti es una especie que ha logrado adaptarse de manera impresionante, a las nuevas y cada vez más difíciles situaciones que el hombre le impone en sus diferentes ambientes, y con ello busca alternativas para depositar sus huevos y perpetuar la especie, al colonizar una gran variedad de hábitat tanto naturales como artificiales.⁵

En la provincia de Camagüey hay numerosos hogares con una notable presencia de animales considerados de compañía, así como de especies de corral que sirven para su propio consumo; existen incluso otros que exhibidos en jaulas en lugares públicos, sirven para ser admirados por su rareza o exotismo.

En todos los casos antes mencionados, hay disponibles 2 tipos de utensilios, que son aprovechados por los mosquitos para realizar la oviposición cuando el hombre los descuida, estos son los casos de los bebederos de agua y comederos; en el caso de los primeros según investigaciones ejecutadas, constituyen un factor de interés a considerar para las acciones que se acometen contra *Ae. aegypti*.⁶

Hoy día se trabaja fuertemente en identificar aquellos factores de riesgo que dependen en buena medida de la comunidad, para poder visualizar mejor la productividad que brindan los depósitos positivos al vector. En este sentido el índice pupal según Bisset y otros, combinado con otros datos entomológicos, climáticos y serológicos, pueden dar una idea más real del riesgo epidemiológico que brinda una población de *Ae. aegypti*.⁷

Estudios previos realizados en el Caribe, demostraron lo importante que resulta evaluar la significación sociológica de los depósitos por casa, lo que junto a los estudios ecológicos permitirá el desarrollo de un programa de erradicación exitoso.⁸

Por tal razón, en esta investigación, para contribuir a enriquecer los datos de que podrá disponer el Programa de Control de Vectores de Cuba, se determinó el aporte entomológico que en un área de salud urbana de la provincia de Camagüey, brindan los bebederos de animales a la infestación de *Ae. aegypti* que se está reportando, y con ello determinar su papel epidemiológico.

MÉTODOS

La presente investigación se llevó a cabo en el Área de Salud del Policlínico Universitario

“Ignacio Agramonte” de Camagüey, en el período comprendido desde el mes de diciembre de 2006 hasta noviembre de 2007, para esto se realizó la inspección intradomiciliar y peridomiciliar de 100 % del universo de viviendas y locales (7 429), agrupadas en 143 manzanas, de las cuales 6 son terrenos baldíos.

Cada vivienda fue revisada en ciclos de trabajo, cuya duración varió entre 11 y 22 d en dependencia de la programación realizada, se inspeccionó y trató según el caso, todos los probables depósitos disponibles para *Ae. aegypti*. Se colectó la mayor cantidad posible de ejemplares por muestras larvianas y pupales en aquellos que resultaron ser positivos a la especie.

En la clasificación de los depósitos se siguió el criterio de los ejecutivos de *Armada y Trigo*,⁹ que incluye 11 tipos fundamentales. Las larvas extraídas de cada depósito positivo se fijaron en pequeños frascos con alcohol 70 %, se hicieron acompañar de etiquetas de focos en las que se precisa el tipo de depósito, lugar de la colecta y fecha, entre otros aspectos.

Todo el material biológico fue identificado en el Laboratorio de Entomología Médica Municipal de Camagüey Ciudad, siguiendo el criterio de clasificación de *González*.¹⁰

Con estos resultados se determinó el total de bebederos positivos desglosado según el tipo de animal que lo utiliza, así como el porcentaje de bebederos positivos indicado como *índice recipiente específico* (IR_c). Se determinó además el total de bebederos con presencia de pupas, y el total de estas por tipo de depósito. Posteriormente se procedió a la investigación del foco, para eso se llevó un “Expediente de investigación de manzana positiva”, que incluyó la ubicación del depósito, sus características particulares y total de depósitos específicos inspeccionados, entre otros aspectos, con lo cual se caracterizó cada tipo de bebedero.

RESULTADOS

De los 281 depósitos positivos a *Ae. aegypti* que se reportaron en toda el área de salud 13 se correspondieron con bebederos de animales, que representa 4,71 %; 4 fueron los grupos de animales que utilizaron los bebederos para consumir

agua: las gallinas, conejos, perros y monos. Se destacan los destinados a las gallinas que aportaron la mayor focalidad (46 %), seguida por los utilizados por los conejos con 38 % de positividad, respectivamente (fig.).

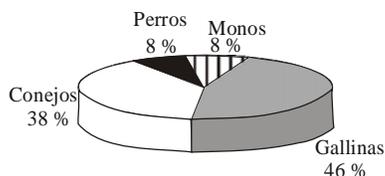


Fig. Abundancia relativa según tipo de bebedero detectado positivo a *Aedes aegypti*, en el área de salud del Policlínico Universitario "Ignacio Agramonte" de Camagüey, diciembre 2006-noviembre 2007.

Todos los bebederos encontrados como positivos en el estudio se hallaban en el exterior de las viviendas, a una distancia que nunca excedió los 5 m.

En la tabla 1 se puede observar que los bebederos ocuparon numéricamente el cuarto lugar, y reportaron un IR_e equivalente a 0,74.

Las características más distinguibles según el tipo de depósito se muestran en la tabla 2, se des-

tañan los de metal que contenían agua de acueducto con 53,8 %.

En los bebederos de gallinas se detectaron 4 pupas de *Ae. aegypti* para un promedio de 0,66 pupas/bebedero, mientras que en los de monos se hallaron 2 pupas para un promedio de 2 pupas/bebedero. La mayor presencia de bebederos se corresponde con los de gallinas (53,85 %), seguido por los de perros (37,59 %) (tabla 3).

Se debe mencionar que la frecuencia del abasto de agua en el área es variable, se recibe con una frecuencia que oscila entre 2 a 3 d como promedio.

TABLA 1. Relación de los 4 depósitos de mayor positividad a *Aedes aegypti*, en el área de salud del Policlínico Universitario "Ignacio Agramonte" de Camagüey, diciembre 2006-noviembre 2007

Depósito	Total muestreados	Total positivos	IR_e
Tanques bajos	2 967	59	1,98
Tanques elevados	1 219	15	1,23
Cubos	9 315	14	0,15
Bebederos de animales	1 753	13	0,74

Índice recipiente específico (IR_e): relaciona el total de depósitos específicos positivos, entre el total de depósitos específicos inspeccionados.

TABLA 2. Características generales de los bebederos de animales detectados positivos a larvas de *Aedes aegypti*, en el área de salud del Policlínico Universitario "Ignacio Agramonte" de Camagüey, diciembre 2006-noviembre 2007

Animal que lo utiliza	Total bebederos muestreados	Total bebederos positivos	Bebederos positivos con agua de acueducto	Bebederos positivos con agua de pozo	Bebederos positivos con agua de pozo y acueducto	Materiales que conforman los bebederos		
						Metal	Barro	Cemento
Gallinas	944	6	-	4	2	6	-	-
Conejos	131	5	5	-	-	-	5	-
Perro	659	1	1	-	-	1	-	-
Monos	19	1	1	-	-	-	-	1
Total	1 753	13	7	4	2	7	5	1

TABLA 3. Relación según tipo de bebederos, positividad, total de pupas y promedio pupas/depósito, en el área de salud del Policlínico Universitario "Ignacio Agramonte" de Camagüey, diciembre 2006-noviembre 2007

Tipo de bebedero	Total muestreados	Total positivos	% de positividad	Número de pupas	Número de pupas/depósito	% del total de bebederos inspeccionados
Gallinas	944	6	0,63	4	0,66	53,85
Conejos	131	5	3,81	0	0,00	7,47
Perro	659	1	0,15	0	0,00	37,59
Monos	19	1	5,26	2	2,00	1,09
Total	1 753	13	0,74	6	0,46	-

DISCUSIÓN

Guzmán y Kourí indicaron que el dengue y su forma clínica más grave, el hemorrágico, se ha hecho endémico en alrededor de 100 países,⁴ lo cual está muy estrechamente relacionado con la presencia de poblaciones de *Ae. aegypti*, principal vector de la enfermedad en las Américas, cada vez mejor adaptadas a las nuevas condiciones ambientales; se demuestra incluso que el mosquito se relaciona mucho con la conducta de las personas,³ las que pueden de manera importante favorecer su presencia e incluso su diseminación.

Ae. aegypti tiene al ambiente urbano como sitio preferencial para desarrollarse, el cual por ser muy inestable y disponer de numerosos recursos renovables, obliga a conocer casi al detalle su estructura y funcionamiento, junto a los factores que la comunidad necesita satisfacer de manera creciente,⁸ y que pudieran estar relacionadas con el establecimiento de la especie, pues solo así se podrán elaborar e implementar acciones más adecuadas para el control antivectorial.

Estudios desarrollados en Ciudad de La Habana por *Marquetti* y otros,⁶ reportaron un IR_e para los bebederos de animales que alcanzó 0,71 %, en contraste, en nuestra experiencia este porcentaje prácticamente se duplicó. Sin embargo, el promedio de pupas/bebedero fue muy superior en el estudio habanero en comparación con el camagueyano. Estos datos denotan una variabilidad en cuanto a la explotación que hace el vector del sitio de cría, y debe estar en relación directa con los factores ecológicos asociados a la especie, junto a la disponibilidad de este receptáculo en el lugar donde se desarrolla el mosquito.

La presencia de patios es considerada también un importante factor, que favorece la infestación de las viviendas por *Ae. aegypti*, porque existe suficiente espacio para almacenar agua en numerosos depósitos, muchos de los cuales pueden llenarse de agua cuando llueve, a lo que hay que agregar la amplia acción ejercida por el hombre en este lugar, el cual puede propiciar condiciones higiénico-sanitarias favorables al vector. Estudios desarrollados por *Mazine* y otros¹¹ así como *Teng* y otros,¹² lo corroboran.

La presencia de viviendas con patio es elevada en el territorio camagueyano, por lo que existe

suficiente terreno para la cría de animales de corral y con ello, la presencia de depósitos para almacenar agua con diferentes usos, entre los que se encuentran los bebederos de animales, que deben recibir atención priorizada por parte de los campañistas, así como de los moradores de las viviendas. Deben tratar de mantenerlos limpios y sobre todo contribuir a garantizar la permanencia de los tratamientos (focal y flameo) realizados a cada depósito, por parte del personal especializado en vigilancia y lucha antivectorial, porque si no son cuidadosamente atendidos, se convertirán en potenciales sitios de cría del mosquito.

En otras experiencias desarrolladas en el continente, se pudo observar igualmente diferentes porcentajes de positividad en este tipo de depósito.¹³⁻¹⁵

El hecho de que los bebederos positivos todos se encontraban en el exterior coincide con anteriores experiencias desarrolladas por *Focks* y otros,¹⁶ en los que la mayor positividad a *Ae. aegypti* fue allí observada y a cortas distancias, contrario a lo observado por *Pattamaporn* y *Stickman*,¹⁷ así como *Ishak*,¹⁸ que reportaron la mayor abundancia de criaderos en el interior de las viviendas.

Varios trabajos han demostrado que *Ae. aegypti*, en el ambiente urbano, utiliza con mucha frecuencia pequeños recipientes artificiales, gomas y bebederos de animales, entre otros. La presencia de los últimos en nuestra área no resultó ser muy alta (0,10 bebederos/vivienda), sin embargo respecto a la positividad llegaron a ocupar el cuarto puesto, a diferencia del estudio habanero en el que fueron segundos. En ello deben estar influyendo factores humanos, porque en las grandes ciudades hay una fuerte tendencia a tener animales de compañía y, por tanto, la disponibilidad de estos depósitos es mayor, unido al hecho de que altos niveles de urbanización también favorecen la presencia de la especie.

Por ello y coincidiendo con *Marquetti* y otros,⁶ dentro de los programas de educación comunitaria destinados a la incorporación activa y consciente de la población al proceso de vigilancia y lucha antivectorial, es necesario la introducción de mensajes educativos dirigidos a propiciar por parte de la familia, la limpieza y el recambio de agua de los bebederos de animales la mayor cantidad de

veces y en la mayor brevedad posible, por resultar atractivos para las puestas de las hembras, con lo cual se contribuye a disminuir la permanencia de poblaciones remanentes de *Ae. aegypti*.

A esto se hace necesario agregar que se requiere solucionar de manera priorizada los problemas higiénicos-ambientales que cada vez son más crecientes en la población, pues con sus indisciplinas sociales favorece la disponibilidad de abundantes recipientes artificiales, que son colonizados por la especie con notable éxito.

Respecto a la producción pupal que resultó ser baja, junto a los tipos de bebederos en los que fue detectada la presencia de ese estado de desarrollo, está en correspondencia con la pobre diversidad que caracteriza el ecosistema urbano, donde se produce una elevada repetitividad en los recipientes positivos.¹⁹

Se hace necesario por tanto mejorar la atención que le debe brindar la familia a los bebederos dirigidos a los animales presentes en sus viviendas, pues si numéricamente no resultan ser tan importantes como otros depósitos, cuando se descuidan pueden convertirse en sitios de cría aportadores de poblaciones remanentes de *Ae. aegypti*.

De igual manera se requiere ampliar la utilidad de la vigilancia pupal en nuestras condiciones, para valorar su empleo como herramienta dirigida a mejorar las intervenciones de control, y determinar los depósitos de mayor peligrosidad en una localidad dada, porque como en Cuba las estrategias antivectoriales son de manera intensiva y extensiva, a diferencia de otros países, se producen generalmente bajas densidades vectoriales durante casi todo el año.

***Aedes* (St.) *aegypti* infestation of troughs for animals in a health area**

ABSTRACT

INTRODUCTION: *Aedes aegypti*, important vector of dengue/hemorrhagic dengue, prefer the urban environment for its very unstable development since it provides it with a number of possibilities for its survival. **OBJECTIVES:** to evaluate the entomological and epidemiological contributions of troughs for animals to *Ae. aegypti* infestation in an urban health area in Camagüey province, Cuba. **METHODS:** the total number of troughs positive to the mosquito, broken down by type of animal using it, as well as the percentage of positive troughs taken as specific reservoir index were estimated. Also, all the troughs containing

pupas and the total number of pupas per type of trough were determined; each of them was characterized. **RESULTS:** it was observed that troughs represented 4.62 % of positive sites, with a specific reservoir index equals to 0.74 %; 6 troughs were used by chicken, 5 by rabbits and one by monkeys and the other by dogs. Six pupas were detected (0.46 pupa/trough). **CONCLUSIONS:** these reservoirs that are mainly placed outdoors in shady areas, though they did not give rise to a substantial number of foci, one must be taken into account to designing new control strategies, which will help in assuring the non-existence of residual eggs in dwellings.

Key words: *Aedes aegypti*, ecology, vector control, Cuba.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OPS. Plan continental de ampliación e intensificación del combate al *Aedes aegypti*. Informe de un grupo de trabajo. OPS/HCP/HCT/90/97; 1997. p. 27.
2. Orozco N, Díaz IM, Cañete A, Martínez Y. Incidencia de dengue en niños y adolescentes. Rev Cubana Med Trop. 2001;3(1):16-9.
3. Saber L, Lee K, Cannito B, Gilmore A, Campbell-Lendrum D. Globalization and infectious diseases: a Review of the Linkages. Document TDR/STR/SEB/ST/04.2. Geneva: World Health Organization; 2004.
4. Guzmán MG, Kourí G. Dengue: an update. Lancet Inf Dis. 2002;2:33-42.
5. Marquetti MC, Suárez S, Bisset JA, Leyva M. Reporte de habitats utilizados por *Aedes aegypti* en Ciudad de La Habana, Cuba. Rev Cubana Med Trop. 2005;57(2):159-61.
6. Marquetti MC, Bisset J, Suárez S, Pérez O, Leyva M. Bebederos de animales: depósitos a tener en cuenta por el Programa de Control de *Aedes aegypti* en áreas urbanas de Ciudad de La Habana, Cuba. Rev Cubana Med Trop. 2006;58(1):40-3.
7. Bisset JA, Marquetti MC, Suarez S, Rodríguez MM, Padmanabha H. Application of the pupal/demographic-survey methodology in an area of Havana, Cuba, with low densities of *Aedes aegypti* (L.). An Trop Med Parasitol. 2006;100(1):46-50.
8. 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(3):400-4.
9. Armada GA, Trigo J. Manual para supervisores, responsables de brigadas y visitadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1987. p. 67.
10. González R. Culícidos de Cuba (Diptera: Culicidae). La Habana: Editorial Científico Técnica; 2006. p. 184.
11. Mazine CA, Yasumaro S, Macorís ML, Andrighetti MT, Dacosta VP, Vich PJ. Newsletter as a channel for communications in a community-based *Aedes aegypti* control program in Marilia, Brazil. J Am Mosq Control Assoc. 1996;12(4):732-5.
12. Teng HJ, Wu YL, Ting HS. Mosquito fauna in water-holding containers with emphasis on dengue vectors (Diptera: Culicidae) in Chungho, Taipei Country, Taiwan. J Med Entomol. 1999;36(4):468-72.
13. Mazine CAB, Macorís MLG, Andrighetti MTM, Yasumaro S, Silva ME, Nelson MJ, et al. Disposable containers as larval habitats for *Aedes aegypti* in a city with regular refuse collection: a study in Manila Sao Paulo State, Brasil. Acta Tropica. 1996;62:1-13.
14. Hayes J, Garcia E, Flores R, Suárez G, Rodríguez T, Coto R, et al. Risk factors during a severe dengue outbreak in El Salvador in 2000. Am J Trop Med Hyg. 2003;69(6):629-33.

15. Nuestra Ecología. Biología de *Aedes aegypti*. Artículo revisado el 10 de enero de 2008. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/cyt/2003>.
16. Focks DA, Chadee D. Pupal survey: An epidemiologically significant surveillance method for *Aedes aegypti*: an example using data from Trinidad. Am J Trop Med Hyg. 1997;56(2):159-67.
17. Pattamaporn K, Stickman D. Distribution of container-inhabiting *Aedes* larvae (Diptera: Culicidae) at a dengue focus in Thailand. J Med Entomol. 1993;30(3):600-6.
18. Ishak H, Migayi TI, Toma T, Kamimura K. Breeding habitats of *Aedes aegypti* (L) and *Aedes albopictus* (Skuse) in villages Barru, South Sulawesi, Indonesia. Southeast Asian. J Trop Med Public Health. 1997;28(4):844-50.
19. Bisset JA, Marquetti MC, González B, Mendizábal ME, Navarro A. Estudio de la estabilidad relativa de los criaderos urbanos a través de los índices de diversidad, equitatividad y riqueza de especies. Rev Cubana Med Trop. 1985;37(3):153-8.

Recibido: 12 de febrero de 2008. Aprobado: 18 de abril de 2008.
M.C. *Lorenzo Diéguez Fernández*. Policlínico Universitario "Ignacio Agramonte". Departamento de Control de Vectores. AP 5304. Camagüey 3. CP. 70300, Camagüey, Cuba. Correos electrónicos: lfdieguez@finlay.cmw.sld.cu; cfsonia@finlay.cmw.sld.cu; arodveg@gmail.com