

ÍNDICES DE ABUNDANCIA DE LARVAS Y PUPAS DE *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE) EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA

Walter R. Almirón*, Roberto Asis**

* Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Vélez Sársfield 299 (5.000) Córdoba, Argentina. E-mail: ralmiron@efn.uncor.edu

** Departamento de Zoonosis, Ministerio de Salud y Seguridad Social de la Provincia de Córdoba, Santiago Cáceres 1.885 (5.000) Córdoba, Argentina.

RESUMEN

Antecedentes. En 1995 ingresó *Aedes aegypti*, vector de los *Flavivirus* Dengue y Fiebre Amarilla, al territorio provincial. En consecuencia, es necesario cuantificar la abundancia del vector para determinar la situación de riesgo y evaluar las acciones de prevención y control implementadas. **Objetivos.** Determinar la abundancia del vector en nuestro medio, como así también la preferencia por los recipientes que puede utilizar como criaderos. **Materiales y Métodos.** En seis barrios de la ciudad de Córdoba se realizaron muestreos a fin de detectar criaderos de *Ae. aegypti*, y determinar los índices de Vivienda, Recipiente y Breteau. **Resultados.** Se encontraron larvas y pupas de *Ae. aegypti* en una gran variedad de recipientes, la mayoría de los cuales habían sido descartados. El índice de Vivienda estimado fue de 47%, mientras que el de Recipiente fue de 24%. El índice de Breteau calculado fue de 106%. **Conclusiones.** De acuerdo a los índices estimados, la ciudad de Córdoba se encuentra en una situación de riesgo ante la entrada de personas infectadas provenientes de zonas con dengue. En consecuencia resulta necesario intensificar las acciones, principalmente la educación sanitaria, la vigilancia y el control de *Ae. aegypti*, como medidas para la prevención del dengue en la región.

Palabras clave: *Aedes aegypti*, Córdoba, Índices de abundancia, Sitios de cría

ABSTRACT

Background: In 1995, *Aedes aegypti*, vector of the *Flavivirus* Dengue and Yellow Fever, reached the province. Therefore, it is necessary to quantify the vector abundance in order to determine the level of risk and to evaluate the prevention and control actions implemented. **Objectives:** To determine the vector abundance breeding place preferences. **Materials and Methods:** Surveys of *Ae. aegypti* larva-pupa-infested containers were conducted in six neighborhoods of Córdoba city in order to determine the House, Container, and Breteau Indices. **Results:** Larvae and pupae of *Ae. aegypti* were found in a great variety of containers, most of which had been discarded. The House Index obtained was 47 %, while the percentage of water-holding containers examined that had larva or pupa was 24 %. The Breteau Index was estimated at 106 %. **Conclusions:** According to the indices estimated, Córdoba city is in a risk situation if any infected person with any dengue virus enters our city. Therefore, it is necessary to intensify the measures, mainly the sanitary education, vector surveillance and control, in order to prevent any form of dengue in the region. **Keywords:** *Aedes aegypti*, Córdoba, Abundance indices, Breeding places

INTRODUCCIÓN

En marzo de 1995, el Ministerio de Salud y Seguridad Social de la Provincia de Córdoba anunció la presencia de *Aedes aegypti* (L.), mosquito vector de los *Flavivirus* Dengue y Fiebre Amarilla, en la ciudad de Villa María ubicada 146 km al SE de la ciudad capital. En mayo del mismo año dicho Ministerio, informó que esta especie había sido encontrada en la ciudad de Córdoba, y a un año de su detección se encontraron estados inmaduros y/o adultos de *Ae. aegypti* en 12 barrios de los 465 que posee la ciudad capital, estimándose que la población de este mosquito ya se había establecido en esta ciudad (1).

Actualmente, se puede considerar que la ciudad de Córdoba en su totalidad está infestada, puesto que barrios ubicados tanto en el centro como en la periferia del ejido, y que se encuentran al N, NE, NO, S, SE y SO, son positivos para *Ae. aegypti*. Según estudios realizados en nuestra provincia, este mosquito no mostró diferencias para oviponer en sitios con mayor o menor grado de exposición al sol, ni en sitios con distinto grado de colonización por individuos conoespecíficos (2). Además, se pudo comprobar que la actividad de la especie comenzaría en octubre y continuaría hasta mayo, si bien sólo hubo un registro continuo desde la última semana de noviembre hasta la primera semana de abril, con picos de abundancia entre diciembre-enero y marzo (3).

La posibilidad de brotes epidémicos de dengue, en distintas regiones de nuestro país, aumenta constantemente debido a los altos índices de transmisión de esta virosis que se registran en Brasil (4), Bolivia, Paraguay, Venezuela, Colombia y Centroamérica (5), y a los casos que ya han notificado en las provincias de Salta, Jujuy, Formosa, Misiones, Buenos Aires, Capital Federal y Córdoba, sin discriminar entre casos autóctonos o importados (Boletín Epidemiológico Nacional, Dirección de Epidemiología, Ministerio de Salud y Acción Social). Hasta ahora, la provincia más afectada ha sido Salta.

Luego de la detección de *Ae. aegypti* en una región es necesario cuantificar el nivel de infestación tanto para determinar el nivel de riesgo como para evaluar las acciones implementadas. Para dicha cuantificación, la OPS recomienda utilizar el Índice de Vivienda, el de Recipiente y el de Breteau (5), por lo cual los objetivos de este trabajo fueron estimar dichos índices, como así también la preferencia de *Ae. aegypti* por los recipientes que puede utilizar como criaderos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron al azar seis barrios (Cáceres, Cárcano, Don Bosco, Guiñazú, Villa 9 de Julio, Villa Corina) de la ciudad de Córdoba, que no hubieran sido muestreados anteriormente. El nivel socio-económico de estos barrios varía desde medio a bajo. Se estimó el índice de Vivienda (IV), expresado como el porcentaje de viviendas examinadas con criaderos conteniendo larvas o pupas de *Ae. aegypti*, el índice de Recipiente (IR) que es el porcentaje de recipientes examinados conteniendo agua y larvas o pupas de *Ae. aegypti*, y el índice de Breteau (IB) consistente en el número de recipientes positivos para *Ae. aegypti* sobre el número de viviendas examinadas por 100 (5).

Los muestreos se realizaron en una manzana seleccionada al azar en cada barrio y las veredas opuestas a la misma. Los muestreos se realizaron entre el 15 y el 21 de diciembre de 1999 en los barrios Cáceres, Villa 9 de Julio y Villa Corina, y entre el 5 y el 13 de abril de 2000 en los barrios Cárcano, Don Bosco y Guiñazú. El muestreo en cada barrio se realizó en una jornada de trabajo.

Se visitaron tanto los domicilios (viviendas/comercios) como los terrenos sin edificación. En todos los domicilios visitados se dejaron folletos informativos relativos al dengue, como así también sobre características de *Ae. aegypti*. Luego se inspeccionó el peridomicilio de aquellas viviendas/comercios donde se permitió el ingreso, registrando los

recipientes que contenían agua y aquellos que pudieran almacenarla. Cuando se encontraban larvas y/o pupas de *Ae. aegypti* se consignaba el dato en la planilla correspondiente, y en caso de dudas se trasladaba una muestra del material al laboratorio para su confirmación bajo estereo-microscopio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se visitaron 182 viviendas considerando los seis barrios (Tabla I). Sólo se pudo acceder al 55% de las viviendas visitadas para examinar su peridomicilio a fin de buscar larvas y/o pupas de *Ae. aegypti*. En 47 de las 100 viviendas examinadas se encontraron recipientes con agua, donde se desarrollaban larvas o pupas de *Ae. aegypti*. Excepto barrio Cáceres, donde el porcentaje de infestación domiciliario registrado fue bajo (5%), en los restantes

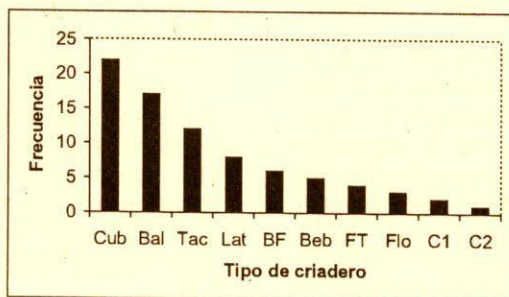
barrios dicho porcentaje osciló entre el 38 y el 88%. Los índices calculados (IV = 47%, IR = 24%, IB = 106%), claramente indican que la ciudad de Córdoba se encuentra en situación de riesgo debido a la abundancia del vector, al superar el umbral del 5% sugerido por la OPS (5).

Sobre un total de 820 recipientes o posibles criaderos detectados, sólo 437 contenían agua en el momento de realizar los muestreos. *Aedes aegypti* se encontró en una gran variedad de recipientes, resultando las cubiertas de vehículos en desuso, baldes, tachos y latas los más utilizados como criaderos (Fig. 1). En concordancia con estudios anteriores también realizados en la ciudad de Córdoba (datos no publicados), latas y tachos representaron excelentes lugares para el desarrollo de *Ae. aegypti*, aunque durante este estudio las cubiertas y baldes ocuparon los primeros lugares como criaderos para este mosquito (Fig. 1).

Tabla I. Número de viviendas visitadas, examinadas y positivas para *Aedes aegypti*, según datos registrados en diciembre de 1999 y en abril de 2000, en barrios de la ciudad de Córdoba

	Villa Corina	Villa 9 de Julio	Cáceres	Cárcano	Guiñazú	Don Bosco	Total
Número de casas visitadas	28	20	58	30	26	20	182
Número de casas examinadas	18	13	22	22	17	8	100
Número de casas con recipientes con agua, conteniendo larvas y/o pupas de <i>Aedes aegypti</i>	9	5	1	11	15	6	47
Número de recipientes positivos (con larvas y/o pupas de <i>Aedes aegypti</i>)	17	14	3	29	35	8	106

Figura 1. Frecuencia de recipientes donde se encontraron larvas y/o pupas de *Aedes aegypti*, según datos registrados en diciembre de 1999 y en abril de 2000, en la ciudad de Córdoba. Cub: cubiertas; Bal: baldes; Tac: tachos; Lat: latas; BF: botellas y frascos; Beb: bebederos de mascotas; FT: fuentes y tanques; Flo: floreros; C1: discos de tractores, macetas, piletas de plástico, resumideros; C2: bandeja, bañera, barril, bidet, calefón, lavatorio, olla, pava, regadera, inodoro, tapa.



De acuerdo a otros autores (6), las cubiertas también constituyen importantes lugares de cría para *Ae. aegypti*, seguidos por recipientes de formas cilíndricas y abiertas, mostrando preferencia por las formas grandes a medianas y descartando aquellas de boca angosta, resultados con los cuales se coincide ampliamente. La mayor frecuencia de infestación por *Ae. aegypti* en el Partido de San Martín (Buenos Aires), se halló en recipientes de abertura amplia y volumen pequeño, seguidos por aquellos de boca ancha y de más de 10 litros (7), datos con los que hay amplia coincidencia según lo registrado en Córdoba.

Una de las características que se cita para *Ae. aegypti* es su preferencia por sitios de cría que contienen agua limpia (8, 9). Sin embargo, durante este trabajo también se la encontró en ambientes donde el agua no era totalmente transparente, contaba con abundante materia orgánica en descomposición (restos de hojas y frutos), incluso se encontró en resumideros, y estaba asociada a *Culex pipiens quinquefasciatus* Say, el mosquito común de las habitaciones y posible vector del *Flavivirus* Encefalitis de San Luis en nuestro medio, y *Psychodidae* (*Psychodinae*).

Las hembras de *Ae. aegypti* colocan los huevos en recipientes poco expuestos al sol preferentemente, según datos de laboratorio (8). En este estudio de índices de infestación, se encontraron recipientes positivos para *Ae. aegypti* tanto bajo techo como a la intemperie, datos que coincidirían con lo observado por otros autores (2). Evidentemente esta especie tendría una plasticidad mayor a lo que se suponía para utilizar diferentes sitios de cría.

El rango para el IV de 4->35, IR de 3->20 e IB de 5->50 ha sido asociado con riesgos de brotes epidémicos (10), aún cuando dichos índices son un indicativo aunque deficiente de la producción de adultos y por ende de los potenciales transmisores (5). Según la OPS un IV mayor al 5% implica un alto nivel de infestación por *Ae. aegypti*, aunque se

trata de un límite arbitrario puesto que no se conoce ningún umbral de infestación de viviendas por debajo del cual pueda tenerse la seguridad de que no habrá un brote de dengue (5). En Singapur, donde la densidad del vector se ha mantenido a niveles extremadamente bajos tras rigurosos programas de control, los brotes de dengue hemorrágico y síndrome de choque de dengue todavía ocurren aún cuando el índice de viviendas haya disminuido al 1% (11). Sin duda, se necesita también orientar las investigaciones para determinar ese umbral puesto que constituye un factor clave. En el presente estudio, los índices obtenidos para Córdoba (IV = 47%, IR = 24%, IB = 106%), superan el 5%, al igual que los calculados para el Partido de San Martín en Buenos Aires (7), indicando que hay niveles altos de infestación por *Ae. aegypti*, lo cual implica un riesgo cierto de transmisión de patógenos ante la posible entrada de personas infectadas procedentes de zonas con dengue.

En el período diciembre de 1997-marzo de 1998 realizamos muestreos en tres barrios de la ciudad de Córdoba (Maipú, Patricios Oeste y Villa El Libertador), siguiendo la misma metodología empleada durante el presente estudio, con un total de 83 viviendas encuestadas. Los índices estimados para ese período (IV = 28%, IR = 16%, IB = 66%) resultaron inferiores a los obtenidos actualmente. Si bien no se puede afirmar que la situación respecto a la abundancia del vector en nuestro medio ha empeorado, al menos se puede decir que dicha situación no ha mejorado a pesar de las acciones implementadas. En consecuencia resulta de imperiosa necesidad intensificar las acciones, principalmente la educación sanitaria, la vigilancia y el control de *Ae. aegypti*, como medidas para la prevención del dengue en la ciudad de Córdoba. En este sentido y puesto que el vector es un insecto fundamentalmente doméstico, la participación de la comunidad es esencial para el éxito de dicha campaña.

Agradecimientos

Al personal del Departamento de Zoonosis (Ministerio de Salud y Seguridad Social de la provincia de Córdoba), Centro de Epidemiología (Municipalidad de Córdoba), Servicio Nacional de Chagas y alumnos de la Facultad de Ciencias Médicas (Universidad Nacional de Córdoba) que colaboraron en el trabajo de campo.

REFERENCIAS

1. Almirón, WR, Ludueña Almeida FF: *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en Córdoba, Argentina. Rev Soc Entomol Argent; 1998, 57: 6-7.
2. Almirón, WR, Ludueña Almeida FF, Domínguez CM: Preferencia de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) por sitios de oviposición. Rev Soc Entomol Argent; 1999, 58: 159-164.
3. Domínguez, CM, Ludueña Almeida FF, Almirón WR: Dinámica poblacional de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en Córdoba Capital. Rev Soc Entomol Argent; 2000, 59: 41-50.
4. Marques, C, Forattini OP, Massad E: The basic reproduction number of dengue fever in São Paulo, Brazil. 1990-1991 epidemic. Trans. Royal Soc Trop Med Hyg; 1994, 88: 58-59.
5. Anónimo. Dengue y Dengue Hemorrágico en las Américas: Guía para su prevención y control. OPS; 1995, 548: 1-109.
6. Focks, DA, Sackett SR, Bailey DL, Dame DA: Observations on container breeding mosquitoes in New Orleans, Louisiana, with an estimate of the population density of *Aedes aegypti* (L.). Am J Trop Med Hyg; 1981, 30: 1329-1335.
7. Schweigmann, N, Vezzani D, Vera T, Gómez S, Fernández Campón F, Cevalco C, Freire MG, Kuruc J, Ackermann G, Carbajo A, Bruzzone O, Boffi R, Abramo Orrego L: Infestación domiciliar por formas inmaduras de *Aedes (Stegomyia) aegypti* L. en un foco del Partido de San Martín, provincia de Buenos Aires, Argentina. Otoño de 1996. Entomol. y Vectores; 1997, 4: 185-190.
8. Christophers, R: *Aedes aegypti*. The yellow fever mosquito: its life history, bionomics and structure. Cambridge University Press. 1960, p 739.
9. Clements, AN: The biology of mosquitoes. Vol. I. Development, nutrition and reproduction. Chapman & Hall, London. 1992, p 509.
10. Service, MW: Mosquito ecology: Field sampling methods. Elsevier Science Publishers, Essex. Londres. 1993, p 988. 2a: Ed.
11. Kuno, G: Factors influencing the transmission of dengue viruses. En: Gubler DJ, Kuno G: Dengue and dengue hemorrhagic fever. Ed. University Press, Cambridge, U.K. 1997, p 478.