

32 Salud Humana

Presencia de *Aedes aegypti* en predio de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Escuela Agrotécnica Libertador Gral. San Martín, de la Universidad Nacional de Rosario, año 2017

Cucchiari, Paulo; Gay Melina V.; Faini, M. Cecilia.

cucchiaripaulo@hotmail.com; melinavgay@hotmail.com; mfaini@yahoo.com;

Facultad de Ciencias Veterinarias

Universidad Nacional de Rosario

Resumen

El *Aedes aegypti* (Ae. aegypti) es un insecto de gran relevancia para la Salud Pública, siendo el principal vector a nivel mundial de los virus del Dengue, Zika, Chikungunya y Fiebre Amarilla. Con el objetivo de determinar la presencia del vector, mediante la colocación de ovitrampas, se llevó adelante un estudio observacional en el predio Facultad de Ciencias Veterinarias y Escuela Agrotécnica Libertador General San Martín situado en la ciudad de Casilda. Se procedió a la colocación de 13 ovitrampas en distintos puntos estratégicos, considerando para su selección los hábitos y las características del ciclo del vector, la cercanía a diferentes fuentes de agua, la presencia de animales de producción y de personas que frecuenten el lugar, así como la disposición de los edificios en el predio. Durante el estudio se visualizaron huevos en seis de las zonas muestreadas. Pudo reconocerse al Hospital Escuela de Grandes y Pequeños animales como el lugar prevalente de oviposturas. De manera global, el método que resultó más eficiente en todos los muestreos con captura, fue el que utilizó papel secante como superficie de adherencia para los huevos. El monitoreo vectorial presenta para las instituciones una herramienta capaz de prevenir y controlar la reproducción del mosquito, así como determinar los factores asociados a su desarrollo.

Palabras clave: *Aedes aegypti*, Ovitrapas, Medio Ambiente.

Introducción

El *Aedes aegypti* (Ae. aegypti) es un insecto del orden Díptera perteneciente a la familia Culicidae; posee gran relevancia para la Salud Pública, siendo el principal vector a nivel mundial de los virus del

Dengue, Zika, Chikungunya y Fiebre Amarilla.

El mosquito es una especie originaria de Asia y Oceanía introducido en América por el hombre mediante el transporte de sus formas adultas, huevos, larvas o pupas en barcos donde viajaban esclavos. La situación de este vector en las

Américas cobra cada vez más importancia debido su gran distribución y aumento de la reproducción, situación que se ve favorecida por el calentamiento global. El dengue es la enfermedad transmitida por *Ae. aegypti* que más rápidamente se ha expandido en el mundo, se estima que 50 millones de infecciones por dengue ocurren anualmente y, aproximadamente, 2,5 billones de personas viven en países endémicos para esa enfermedad. Una estrategia epidemiológica conocida para reducir la transmisión de la enfermedad es disminuir la población de este vector. Dado que se trata de un mosquito de hábitos antropofílicos, está en manos de la población evitar su proliferación mediante un cambio de conducta duradera en el tiempo; evitando la existencia de recipientes capaces de albergarlo y de ambientes favorables en las cercanías de los domicilios o espacios públicos y actuar en forma efectiva para eliminar el vector cuando se lo ha detectado. En Argentina, este virus, adquiere mayor importancia a partir del 3 de junio de 2017 fecha en la que se constató circulación autóctona de serotipo DEN-1 en las provincias de Formosa, Santa Fe, Buenos Aires, Chaco y Corrientes.(2)

Estos culícidos poseen hábitos urbanos, estrechamente relacionados a la vida del hombre, son domésticos con radicación de sus criaderos en el domicilio o peridomicilio.

Las hembras son hematófagas y colocan sus huevos en agua limpia. El periodo larval (huevo, larva, pupa) transcurre entre 7 y 14 días dependiendo de las condiciones ambientales (temperatura, humedad y presión atmosférica). La duración de su vida adulta varía de 4 a 6 semanas. Los huevos son inicialmente de color blanco y posteriormente se tornan de color negro, midiendo menos de un milímetro de largo. Estos evolucionan en

condiciones óptimas de temperatura y humedad en un lapso de 2 a 3 días. Son capaces de resistir a la desecación y a las temperaturas extremas hasta un periodo de 1 año. Las larvas que emergen inician un ciclo de cuatro estadios, creciendo a lo largo de tres mudas, desde 1 mm de largo hasta 6-7 mm totales. Se alimentan de zoo y fitoplancton. Su desarrollo se completa en condiciones favorables de nutrición y con temperaturas de 25 a 29°C, en 5-7 días, pasando a pupa, estadio en que no se alimenta hasta completar su desarrollo a adulto en 1-3 días. El adulto emerge con características líneas de color blanco sobre un fondo negro. (4)

Este vector utiliza una amplia variedad de hábitats larvarios, tanto artificiales como naturales. Los depósitos de agua ubicados en construcciones, objetos como neumáticos y baterías viejas, botellas, floreros, recipientes de todo tipo y piletas, entre otros, le sirven para establecer sus criaderos. La puesta de los huevos (entre 100-300 por postura) se realiza en la superficie de ellos, en la interface agua-aire. Los estudios sobre el radio de vuelo indican que la mayoría de las hembras pueden pasar toda la vida en el interior de casas donde se han convertido en adultos, o alrededor de ellas, y que suelen volar en un radio de 400 metros. (4)

El predio Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) – Escuela Agrotécnica Libertador General San Martín (EALGSM) se encuentra situado en la ciudad de Casilda. Presenta clima templado y húmedo, con un promedio anual de precipitaciones de 1100 mm. y temperaturas medias de 23°C en verano y 9°C en invierno. Es la cabecera del Departamento Caseros, ubicada en el Sud Oeste de la provincia de Santa Fe. El predio tiene un total de 300 hectáreas (has), se consideraron para este estudio 44 has, que corresponden a la zona edificada y al área natural protegida “Florindo Donati”.

Estas, son lindantes con el ejido urbano de la ciudad y circulan diariamente alrededor de 1000 personas entre docentes, nodocentes, estudiantes, personal de apoyo y público en general. Las 256 has restantes son lotes destinados a diferentes cultivos. (7)

Objetivos

Objetivo General:

En el marco de las Becas de Promoción de las Actividades Científicas y Tecnológicas, se realizó un relevamiento en el predio que comparte Facultad de Ciencias Veterinarias y Escuela Agrotécnica “Libertador Gral. San Martín” de la Universidad Nacional de Rosario, con el objetivo de determinar la presencia de *Ae. aegypti* mediante la colocación de ovitrampas.

Objetivos específicos:

- Identificar las zonas muestreadas con mayor presencia del vector.
- Comparar la eficacia en la detección de *Ae. aegypti*, entre dos diseños de ovitrampas.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio observacional a partir de la colocación de ovitrampas en lugares estratégicos del predio FCV-EALGSM.

La actividad llevada a cabo consistió en un recorrido identificando los lugares donde se dispondrían posteriormente las ovitrampas. Sobre un plano del predio se procedió a la colocación de ellas en 13 puntos estratégicos, considerando para su selección los hábitos y las características del ciclo del vector, la cercanía a

diferentes fuentes de agua, la presencia de animales de producción y de personas que frecuenten el lugar, así como la disposición de los edificios en el predio. Se realizó un muestreo (cuyo desarrollo técnico forma parte de otro trabajo) que contempló sitios de fácil accesibilidad, presencia de vegetación que pueda disimular la presencia del frasco, sombra durante la mayor parte del día. Además, se respetó que la colocación de las ovitrampas con respecto a la altura que no debe ser mayor de 30 cm del nivel del suelo.

Los sitios elegidos fueron georreferenciados con una letra M (muestra) y un número correlativo, ubicados en las cercanías de los lugares a continuación detallados:

M1-Casa N°2,

M2-Decanato,

M3-Kiosco “Honguito”,

M4-Hospital Escuela de Pequeños y Grandes Animales (HEGYPA),

M5-Casa N°9,

M6-Ganadería,

M7-Módulo de Aves,

M8-Módulo de cerdos,

M9-Anfiteatro,

M10-Cementerio azul,

M11-ingreso al bosque del Área Natural Protegida Florindo Donati,

M12-Pabellón Industria y

M13-Museo de Anatomía.

Las ovitrampas son dispositivos en forma de recipiente que ofrecen a las hembras mosquitos un lugar donde colocar los huevos. Fueron diseñadas utilizando dos métodos probados en diferentes estudios que permitan determinar la presencia y el nivel de ovipostura de hembras de *Ae. aegypti*. Uno de los métodos se basa en la

utilización de frascos de vidrios, pintados de negro en su exterior, conteniendo en su interior un bajalenguas de madera fijado al frasco mediante un clip; el otro consiste en la utilización de frascos de vidrios pintados de negro en su exterior conteniendo en su interior papel secante adherido a las paredes del frasco. Tanto los bajalenguas como el papel secante son materiales que le brindan una superficie rugosa donde las hembras depositan sus huevos.

Para el estudio, se utilizaron frascos de vidrio tipo reciclados de 300-500g, debidamente higienizados y pintados a pincel, con pintura pizarrón de color negro. A cada uno se le colocó, al momento del muestreo, agua de red hasta la mitad del recipiente. Se utilizaron bajalenguas pediátricos y papel secante cortados en tiras de 4 x 15cm fijados a los frascos con clips metálicos N° 6.

Se realizó una prueba piloto que permitió corroborar la factibilidad de utilizar ambas técnicas en un mismo frasco, determinando el modo de lectura (simple vista o con lupa) y tipo de conteo a realizar (n° de huevos).

Durante el mes de marzo, comenzó con la colocación de las ovitrampas en los sectores previamente establecidos, identificadas con su número correspondiente georreferenciado, a fin de facilitar el traslado de las muestras al laboratorio y la lectura de los resultados.

Cada ovitrampa se rotuló con una leyenda informativa para su preservación y cuidado que citaba: "POR FAVOR NO TOCAR, Ovitrapas para Aedes aegypti. Beca de investigación en progreso. Cátedra de Salud Pública."

Semanalmente se procedió al relevamiento de las ovitrampas, para determinar la presencia de huevos. Se realizó una primera visualización a ojo

desnudo y una posterior con lupa en el Laboratorio de Alimentos y Zoonosis de la FCV - Casilda. Se constató color, tomando un tono más oscuro hasta quedar negros con el correr de los días.

Presentaron forma alargada, cilíndrica con sus extremos redondeados. Así también, cada semana, se renovaba el agua de los frascos y se cepillaban las paredes internas tras cada muestreo, evitando de esta manera, que se conviertan en fuente de proliferación del mosquito.

Los datos obtenidos se plasmaron en una planilla de Excell, diseñadas para tal fin, constando: referencia de la ovitrampa, fecha de colocación, fecha de relevamiento, modo de observación (ojo desnudo/lupa) y cantidad de huevos presentes, que permitieron recopilar los datos y posteriormente elaborar información a través de gráficos que compararon resultados obtenidos con los distintos métodos utilizados.

Se realizó el análisis descriptivo de los datos utilizando los valores de conteo absoluto. El análisis comparativo se hizo atendiendo a los objetivos propuestos y el tipo de variable utilizada.

Resultados y Discusión

La realización del trabajo contó con una duración total de 6 semanas, comenzando el día 10 de marzo de 2017 finalizando el día 26 de abril del 2017.

Semana n°	Muestra positiva	Fecha de colocación	Fecha de relevamiento	Papel Secante	Bajalenguas
1	M4	10/03/2017	17/03/2017	7	0

2	M4	17/0 3/20 17	23/0 3/20 17	19	6
3	-	23/0 4/20 17	30/0 3/20 17	-	-
4	M2	30/0 3/20 17	10/0 4/20 17	1	1
4	M3	30/0 3/20 17	10/0 4/20 17	7	5
4	M4	30/0 3/20 17	30/0 3/20 17	6	0
4	M5	30/0 3/20 17	30/0 3/20 17	6	0
4	M10	30/0 3/20 17	30/0 3/20 17	5	0
5	-	10/0 4/20 17	17/0 4/20 17	-	-
6	M3	17/0 4/20 17	26/0 4/20 17	1	0

Universidad Nacional de Cuyo | Mendoza | Argentina

17, 18 y 19 de octubre de 2018

Cabe aclarar que, de las 6 semanas de recolección, sólo en 4 de ellas hubo captura de huevos, no capturándose huevos en las semanas 3 y 5. Se encontró además que la semana 4 (correspondiente a la primera quincena del mes de abril) fue en la que se registró el mayor número de huevos presentes en las ovitrampas. El 45,6% (33,5-58,1%) de los huevos se encontraron, independientemente del método en la cuarta semana, mientras que el 54,4% (41,9-66,5%) se encontró en la totalidad de las otras tres semanas en las que hubo captura.

En relación a los métodos de muestreo (Ovitrampa1 con papel secante y Ovitrampa2 con bajalenguas) podemos decir que, de manera global, el método que resultó más eficiente en todos los muestreos con captura fue la Ovitrampa1. Atendiendo a las semanas con captura, el promedio de huevos visualizados con la Ovitrampa 1 fue de 5,6 huevos por muestra mientras que con la Ovitrampa 2 fue de 1,2 (U de Mann-Whitney $p=0,003$).

Respecto del modo de lectura de los huevos; a ojo desnudo, resultó en la Ovitrampa1, sencillo debido al contraste del color negro de éstos y el fondo blanco del papel. Se necesitó del soporte de la lupa en la determinación de los huevos con el método Ovitrampa2.

En cuanto al transporte y la permanencia a la intemperie, resulto más frágil y dificultoso el método Ovitrampa1.

En la Ovitrampa1, el largo del papel secante, brindo seguridad ante los oportunos descensos de agua, facilitando que los huevos permanezcan sumergidos y permitiendo a las hembras oviponer.

Durante ese período se visualizaron huevos en las muestras correlativas a los sitios M2; M3; M4; M5; M10 y M11, no visualizándose ovipostura en los 7 sitios restantes M1; M6; M7; M8; M9; M12 y M13.

Puede reconocerse al HEGYPA (M4) como el lugar prevalente de oviposturas; contó con la mayor cantidad de recuentos absolutos; se lo encontró además presente en 4 de las 6 semanas de captura y en las semanas 1 y 2 fue el único lugar en donde se visualizaron huevos.

Conclusiones

Estimar la presencia de *Ae. Aegypti* a través de la ovipostura, constituye una técnica de sencilla aplicación, económica, práctica y de bajo riesgo para el personal involucrado en la recolección de muestras. Estos resultados preliminares permiten que se puedan considerar a éstos diseños de ovitrampas, en particular con la utilización del papel secante, como una herramienta capaz de emitir alertas tempranas respecto de la presencia del vector en el medio y así establecer estrategias de prevención sobre las enfermedades transmitidas por él. El monitoreo vectorial representa para las instituciones una información valiosa que radica en no sólo prevenir y controlar la reproducción del mosquito sino determinar los factores asociados a su desarrollo.

Bibliografía

1. Basso, C., (2010). Abordaje ecosistémico para prevenir y controlar al vector del dengue en Uruguay. Editora: Universidad de la República Montevideo. ISBN 978-9974-0-0641-6. Uruguay.
2. "Manejo de vectores y Prestación de servicios para el control de Vectores". Cap. III. En *Dengue: guías para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control*. Recuperado de: www.ops.org.bo/textocompleto/ndengu/ndengu31570/ndengu31570cap3.pdf
3. Protocolo de acciones de control de *Aedes aegypti*. (2009)

Anexo-7-control-de-vectores-02-09.pdf.

Fundación Mundo Sano, Asesores de Fundación Mundo Sano, Asesores de OPS, Ministerio de Salud de la Nación.

Recuperado de:

www.msal.gob.ar/images/stories/...02-09/anexo-7-control-de-vectores-02-09.pdf

4. Salvutella Agrelo, R. (1996) .*Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* (Diptera, Culicidae) y su papel como vectores en las Américas. La situación de Uruguay. Revista Médica del Uruguay, vol. 12, pp.28-36. Uruguay.

5. Boletín integrado de vigilancia epidemiológica. Ministerio de Salud de la Nación N°363 - SE 23 – Junio de 2017.

Recuperado de

http://www.msal.gob.ar/images/stories/bol-etines/boletin_integrado_vigilancia_N363-SE23.pdf

6. Clark, Gary G.; (1995). Situación epidemiológica del dengue en América, desafíos para su vigilancia y control. Salud Pública de México. 5-11. 7Lucha contra el dengue. El Mosquito. Organización Mundial de la Salud -.Junio 2017

Recuperado de

<http://www.who.int/denguecontrol/mosquito/es/>

7. Sanchez, J 1.; Cuchiari, P1.; Gay, M V1 .; Faini, M C 2. Identificación de áreas de riesgo para la reproducción de *Aedes aegypti* en el predio de la Facultad de

Ciencias Veterinarias y Escuela
Agrotécnica de la UNR

Agradecimientos

Aprovecho este momento para agradecerles a la directora y co-directora, Melina Vanesa Gay y María Cecilia Faini por el gran apoyo y acompañamiento, que me brindaron durante todo el desarrollo de la investigación, el cual considero muy provechoso por el crecimiento teórico sobre la temática abordada, pero sobre todo por la excelente predisposición y contención en todo momento ante cualquier consulta. Lo que revaloriza a la investigación es “humanidad”, que al fin y al cabo es para lo que se investiga.

Financiamiento

En el Marco del Programa de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas, la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la FCV financió una Beca de Perfeccionamiento de investigación, Convocatoria 2016.