

ARTÍCULO ORIGINAL

**Vigilancia entomoepidemiológica de la especie *Anopheles albimanus* en el municipio de Santiago de Cuba**

**Entomological and epidemiological surveillance of the *Anopheles albimanus* species in Santiago de Cuba municipality**

**MsC. Arelis Mesa Despaigne y MsC. Manuel de Jesús Salvador Álvarez**

Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología, Santiago de Cuba, Cuba.

**RESUMEN**

Se efectuó un estudio observacional, descriptivo y transversal, a fin de caracterizar algunas variables entomológicas de la vigilancia de culicidos transmisores de paludismo en Santiago de Cuba, desde 2006 hasta 2010. El universo de estudio se agrupó según los métodos establecidos para las colectas larvales de *Anopheles albimanus*. Se realizaron 602 encuestas larvarias donde existían focos de culicidos sujetos a vigilancia. Finalmente se demostró que 19,6 % de los criaderos fueron positivos a la especie antes citada. Asimismo, la densidad larvaria general fue de 13,4 larvas/m<sup>2</sup> y la específica de 1,8 larvas/m<sup>2</sup>, con una tendencia al incremento de la positividad en estos criaderos. Se recomendó mantener una estrecha vigilancia en las áreas donde circulaba este vector.

**Palabras clave:** criadero, culicido, vector, *Anopheles albimanus*, paludismo, vigilancia.

**ABSTRACT**

An observational, descriptive and cross-sectional study was carried out, in order to characterize some entomological variables of the surveillance of culicids transmitting malaria in Santiago de Cuba, from 2006 to 2010. The study universe was formed according to the established methods for the larval collections of *Anopheles albimanus*. There were 602 larval interviews carried out in the culicids breeding under surveillance. Finally it was demonstrated that 19.6 % of the breedings were positive for the above mentioned species. Also, the larval general density was 13.4 larvae/m<sup>2</sup> and the specific of 1.8 larvae/m<sup>2</sup>, with a tendency to the increase of positive results in these breedings. It was recommended to maintain a closed surveillance in the areas where this vector circulated.

**Key words:** breeding, culicid, vector, *Anopheles albimanus*, malaria, surveillance.

## INTRODUCCIÓN

Los culicidos son agentes transmisores de enfermedades infecciosas y parasitarias al hombre, entre las cuales figuran: fiebre del Nilo Occidental, malaria y dengue. La especie *Anopheles albimanus* se destaca por ser el vector del paludismo en Cuba.

Paul Epstein, en su estudio titulado "Salud humana y cambio climático", señala la existencia de casos de malaria en alturas inusualmente elevadas de las montañas de África Central, Etiopía y partes de Asia. También refiere que la proporción del planeta que podría ser transmisora de la citada enfermedad se incrementará de 45 a 60 %, debido a la duplicación de las emisiones de dióxido de carbono. De igual manera, anualmente, el calentamiento de la atmósfera podría provocar un millón más de fallecimientos por esta afección.<sup>1</sup>

Todo lo anterior muestra la necesidad de mantener el control de esta especie. La vigilancia de la misma es una acción estrechamente asociada a la capacidad de observar de manera acuciosa, sistemática y continua cualquier evento o fenómeno que se produzca en este entorno.<sup>2</sup>

En efecto, el Sistema de Vigilancia Entomológica (SVE) recopila datos sobre las especies de insectos, vectores y otros artrópodos presentes en las áreas de estudio. Además, facilita establecer prioridades, diseñar estrategias, movilizar recursos y hacer pronósticos.<sup>3</sup>

La selección del método de colecta apropiado depende de los objetivos de la vigilancia, los niveles de infestación y los conocimientos prácticos de que se disponga para su ejecución. Cualquiera que sea el método, reunirá características que permitan su aplicación masiva a bajo costo, deberá ser inocuo y aceptado por la población donde se empleará; por tanto, debe cumplir importantes requerimientos técnicos que serán controlados y evaluados sistemáticamente por expertos.<sup>4</sup>

Durante el 2006, en Santiago de Cuba hubo un brote de paludismo en el poblado de Siboney, con 18 enfermos y 1 de ellos fue notificado con recaída en el 2008. Con esta problemática y el aumento de los casos importados cada año, el Ministerio de Salud Pública estableció un programa adicional de vigilancia para detectar al momento o en los primeros días de su arribo al país, los individuos con malaria provenientes de otras regiones del mundo.<sup>5</sup>

Teniendo en cuenta que en Cuba se incrementan cada día más las relaciones de intercambio comercial, cultural, deportivo y de formación de recursos humanos procedentes de países de zonas endémicas de paludismo; que los medios actuales de transportes aéreo y marítimo acortan en pocas horas o días el traslado a este territorio de personas con posibilidades de incubar esta afección; que en esta provincia existen centros que albergan a los individuos procedentes de los países antes citados y cercano a los mismos puedan existir criaderos naturales o artificiales con características para el desarrollo de dichas especies, surge la posible transmisión del paludismo por parte de estudiantes o viajeros provenientes de zonas endémicas a través del mosquito *Anopheles albimanus*.

- Descripción general

El parásito que produce el paludismo fue descubierto por el médico francés Charles Louis Alphonse Laveran en el hospital militar de Constantine (Argelia) el 6 de noviembre de 1880. En 1897, Welch descubrió el *Plasmodium falciparum*, productor de la forma tropical y en 1922, Stephens encontró el *Plasmodium ovale* en el África Oriental. El ciclo evolutivo se reveló gracias a Sir Ronald Ross (1857-1932) médico inglés, quien en 1898 demostró el papel del mosquito intermediario.<sup>6</sup>

Existen más de 100 especie de *Plasmodium falciparum*, de las cuales 4 son infectantes y producen la enfermedad, ellas son: *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale* y *Plasmodium malariae*.<sup>7</sup>

La clasificación de especies dada por Schaudinn es la vigente en la actualidad y en ella identificó cada especie con una forma de fiebre.

- *Plasmodium vivax*: produce las fiebres tercianas o benignas. Los accesos febriles se producen cada 3 días.
- *Plasmodium malariae*: produce las fiebres cuartanas, es decir, con accesos de fiebre cada 4 días.
- *Plasmodium falciparum*: origina las fiebres tercianas malignas, también denominadas estio-otoñales o cotidianas.<sup>8</sup>

La infección comienza en el hombre cuando las hembras del mosquito *Anopheles albimanus*, inoculan esporozoitos durante su alimentación nocturna.<sup>9</sup>

Cabe agregar que para la Organización Mundial de la Salud (OMS), esta enfermedad constituye un elemento esencial dentro de la estrategia universal que debe trazarse en la atención sanitaria, dadas las epidemias que suele provocar su ocurrencia en las comunidades.<sup>10</sup>

Según el doctor Barbosa "... es un problema no solo de salud sino de desarrollo social y económico..." Asimismo, cada año, más de 500 millones de personas enferman gravemente y más de 1 millón fallecen. Además, esta afección constituye la causa de 20 % de las muertes infantiles en África.<sup>11</sup>

En 1973, la OMS otorgó a Cuba el certificado que acredita la erradicación del paludismo. A partir de 1968, los casos informados se consideraron importados, los cuales se incrementaron significativamente desde 1976, al ampliarse la colaboración cubana con varios países del continente africano.<sup>12</sup>

Por otra parte, el subgénero *anofelino* es típicamente neotropical, razón por la cual es la única excepción de *Anopheles albimanus*, cuya amplia diseminación llega hasta las llanuras costeras de México y el sur de Texas en Estados Unidos de América.<sup>13</sup>

La especie antes citada predomina en diversos hábitats, tales como: huellas de vehículos, canales de drenaje, charcas pequeñas con vegetación acuática o sin ella, huellas de ganado bovino, entre otras. En la estación seca, se encuentran larvas en el agua estancada de los riachuelos. Los criaderos acuáticos suelen estar bien iluminados por el sol, pero las larvas también pueden hallarse en aguas estancadas parcial o totalmente sombrías.<sup>14</sup>

Además de su amplia distribución geográfica y ecológica, el *Anopheles albimanus* muestra gran tolerancia hacia variaciones de la composición fisicoquímica del agua, pues las larvas soportan una concentración salina máxima equivalente a 50 % de la que posee el agua marina.<sup>15</sup>

## MÉTODOS

Se efectuó un estudio observacional, descriptivo y transversal, a fin de caracterizar algunas variables entomológicas de la vigilancia de culícidos transmisores de paludismo en Santiago de Cuba, desde 2006 hasta 2010. El Universo estuvo constituido por 602 puntos fijos de encuestas en criaderos permanentes de *anophelinos*, las cuales fueron realizadas semanalmente, durante cada bimestre.

La información se obtuvo de los documentos existentes en el Archivo Estadístico de la Unidad Provincial de Vigilancia y Lucha Antivectorial de Santiago de Cuba, así como del Centro Meteorológico Provincial perteneciente al Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.

Se determinaron los valores de densidad larvaria general (DLG) y densidad larvaria específica (DLE). El indicador nacional establecido como permisible para las comunidades fue de 20 larvas/m<sup>2</sup> y tanto para centros priorizados como turísticos, de 1 larva/m<sup>2</sup>.

Para determinar el indicador se tuvo en cuenta la fórmula que sigue:  $DL = \frac{L}{N \times F}$

L: Número de larvas colectadas

N: Número de inmersiones

F: Fracción del área a revisar

(Con el cucharón Carter 0,001)

Además, se establecieron las variables meteorológicas, entre las cuales figuraron: temperatura (°c), humedad relativa (%) y precipitaciones (en milímetros de lluvias caídas, según mediciones realizadas por el Instituto de Meteorología). También, se fijaron los periodos secos y lluviosos: noviembre–abril y mayo–octubre, respectivamente.

## RESULTADOS

Durante el estudio se vigilaron 140 964 estaciones o puntos de encuestas donde se hallaron 27 653 criaderos (19,6 %) que resultaron positivos a la especie *Anopheles albimanus* (tabla 1).

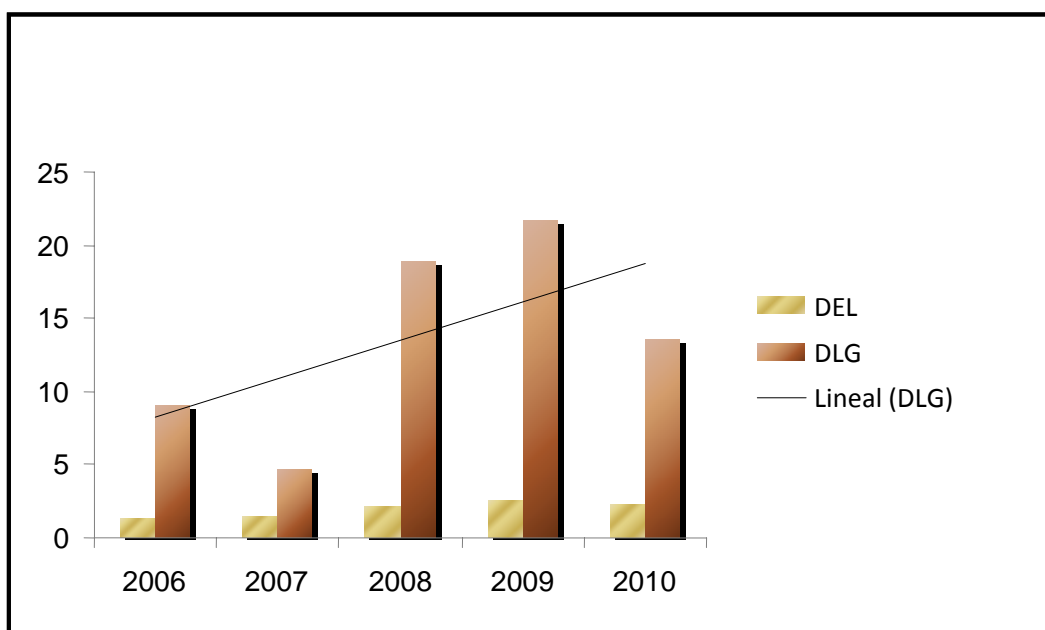
**Tabla 1.** Positividad anual a la especie *Anopheles albimanus*

Años	Criaderos encuestados	Criaderos positivos <i>Anopheles albimanus</i>	% de positividad
2006	20935	2910	13,9
2007	31309	4408	14,1
2008	31827	6691	21,0
2009	31297	7765	24,8
2010	25596	5879	23,1
Total	140964	27653	19,6

En la tabla 2 se muestran los valores de las densidades larvianas general (13,4 larvas/m<sup>2</sup>) y específica (1,8 larvas/m<sup>2</sup>). Se aprecia un incremento por años de estas densidades con los índices más elevados en 2008 y 2009.

**Tabla 2.** Promedios de densidades larvianas general y específica en criaderos de culícidos

Años	Promedios anuales de densidad larvaria general	Promedios anuales de densidad larvaria específica
2006	9,0	1,4
2007	4,6	1,4
2008	18,8	2,2
2009	21,7	2,5
2010	13,5	2,3
Total	13,4	1,8



**Fig.** Tendencia de las densidades larvianas general y específica

Durante el período analizado hubo una tendencia al aumento de las densidades larvaria general y específica (figura).

Al analizar los resultados obtenidos en las colectas larvarias del citado vector y los valores de las precipitaciones durante las estaciones de seca y lluvia (tabla 3), se halló que fueron colectadas mayor cantidad de larvas durante el periodo de lluvia (20 270), puesto que hubo un incremento de las precipitaciones (1 508,5 mm) con respecto a la estación de seca donde solo cayeron 505,9 mm.

**Tabla 3.** Colecta larvaria de *Anopheles albimanus* y precipitaciones en criaderos de culícidos durante las estaciones de seca y lluvia

Años	Precipitaciones Seca	Larvas <i>Anopheles</i> <i>Albimanus</i> Estación de seca	Precipitaciones Lluvia	Larvas <i>Anopheles</i> <i>Albimanus</i> Estación de lluvia
2006	132,1	668	343,0	1897
2007	98,5	1381	284,7	2354
2008	175,1	2532	218,1	6357
2009	100,2	2164	253,2	5661
2010	154,0	1919	409,5	4001
Total	505,9	8664	1508,5	20270

## DISCUSIÓN

En la bibliografía médica internacional<sup>16</sup> se plantea que el paludismo causa más de un millón de muertes al año. En Cuba, esta enfermedad fue eliminada en 1967 y solo se han presentado desde la fecha, algunos brotes de transmisión local causados por casos importados; sin embargo, en el territorio nacional existen riesgos geográficos y entomológicos para su reintroducción, debido a la circulación de su principal vector.

Cabe destacar que en este estudio fue evidente el incremento paulatino de la positividad al vector del paludismo en los criaderos, especialmente a partir del 2007, aunque en el 2010 existió una ligera disminución de esta con respecto al 2009. Estos resultados muestran el riesgo entomológico que presenta el municipio Santiago de Cuba con relación a esta entidad, en caso de portadores o reservorios que arriben al mismo.

Resulta oportuno señalar que en el 2006 hubo un brote de transmisión local de esta afección en la localidad de Sigua, ubicada a 25 km de la ciudad de Santiago de Cuba y a unos 2 km del hotel Costa Morena, donde en ese periodo se ingresaban pacientes atendidos por la Misión Milagro, quienes procedían de Venezuela y del resto del Caribe. Se consideró posible la existencia de un criadero positivo de *Anopheles albimanus* a menos de 1 km del hotel y la morbilidad de un paciente Venezolano, el cual pudo propiciar la transmisión, teniendo en cuenta que la especie parasitaria diagnosticada se correspondía con el *Plasmodium vivax*, que es la más frecuente en Venezuela y en los países del Caribe. Significa entonces, que es necesario mantener la vigilancia entomológica y profundizar en las investigaciones con respecto al tema.

En este estudio, no se sobrepasaron los valores del indicador establecido para la población (20 larvas/m<sup>2</sup>), aunque existió tendencia al incremento; pero con respecto al de los centros priorizados y zonas turísticas que es menor o igual a 1 larva/m<sup>2</sup>, los valores obtenidos estuvieron por encima de lo permisible, lo cual evidenció un alto riesgo entomológico para estos centros que existen en gran parte de la ciudad de Santiago de Cuba.

Tal como se ha visto, en el 2008 fue donde se colectó un mayor número de larvas, tanto en el periodo seco como en el de lluvia. Por su parte, el 2009 se presentó con un muestreo superior al resto de los años, aunque inferior al 2008. Lo anterior constituye una alerta sobre la toma de medidas de saneamiento u otras acciones de control integral en los criaderos de culícidos, que deben comenzar antes de la temporada lluviosa.

La vigilancia entomoepidemiológica establecida durante el periodo de esta investigación permitió conocer en los criaderos estudiados, la positividad mantenida a la especie *Anopheles albimanus*, lo cual demostró una tendencia al incremento de los valores de las densidades larvarias general y específica; por tanto, se recomendó mantener una estrecha vigilancia en las áreas donde circulaba este vector.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ortiz Bultó PL, Pérez Rodríguez AE, Rivero Valencia A, Pérez Carreras A, Cangas JR, Lecha Estela LB. La variabilidad y el cambio climático en Cuba: potenciales impactos en la salud humana. Rev Cubana Salud Pública. 2008 [citado 6 Oct 2011]; 34(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662008000100008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000100008)
2. Orozco MI, Miranda Reyes SC, Pérez IM, Palú Orozco A. Enfrentamiento a eventos epidémicos de transmisión vectorial: Dengue y Paludismo. Santiago de Cuba: Editorial Oriente; 2010. p. 11-33.
3. Ministerio de Salud. Dirección General de Salud Ambiental. Manual de campo para la vigilancia entomológica. Lima: DIGESA/MINSA; 2002.
4. Suárez Ramírez N, Colás Bonne M. Afectación de la sensibilidad del sistema de vigilancia entomológica mediante larvitrapas en un área de salud. MEDISAN 2008 [citado 12 Sept 2011]; 12(4). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol12\\_4\\_08/san11408.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol12_4_08/san11408.htm)
5. Marquetti MC. Control integral de vectores transmisores de la malaria. Ciudad de La Habana: Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri"; 2008.
6. Mendoza Faget R, Abrahantes Hernández LE, Rodríguez Niebla K, Alonso Cofiño M. Argumentos epistemológicos sobre el paludismo. Rev electrónica Portales Médicos. 2008 [citado 3 Agost 2011]. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/939/1/Argumentos-epistemologicos-sobre-el-paludismo.html>

7. Hoprich PD. Tratado de enfermedades infecciosas. La Habana: Editorial Científico Técnica,1982;t2. p. 1084-92.
8. Suárez Miranda CJ, Estévez Menéndez S. Elementos a considerar en el control de foco de paludismo. Unidad Nacional de Vigilancia y Lucha Antivectorial. La Habana: MINSAP;2008.
9. Álvarez Sintés R, Hernández Cabrera G, Báster Moro JC, García Núñez RD, Louro Bernal I, Céspedes Lantigua LA, et al. Medicina General Integral. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2008;t3. p. 355-79.
10. Organización Mundial de la Salud. ¿Cuál es el mejor tratamiento contra el paludismo? 2009 [citado 13 Oct 2011]. Disponible en: <http://www.who.int/features/qa/26/es/index.html>
11. Organización Mundial de la Salud. 10 datos sobre el paludismo. Ginebra:OMS; 2007.
12. Gonzáles Broche R. Culícidos de Cuba. La Habana: Editorial Científico Técnica; 2006. p. 12-9.
13. Montaner J, Montse A. Anofeles, el mosquito transmisor de la malaria. 2007. [citado 14 Agost 2011]. Disponible en: [http://www.consumer.es/web/es/salud/problemas\\_de\\_salud/2007/10/28/171182.php](http://www.consumer.es/web/es/salud/problemas_de_salud/2007/10/28/171182.php).
14. Pérez Viguera I. Los ixódidos y culícidos de Cuba: su historia natural y médica. La Habana: Ediciones Universidad de La Habana;1956.
15. Lanaspá M, Renom M, Bassat Ovellana Q. La malaria en el mundo en 2010: ¿qué hay de nuevo acerca de esta vieja enfermedad? Rev Pediatr Aten Primaria. 2010; 12(48):685-700.
16. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Informe de la situación del Paludismo en Las Américas, 2008. Washington, DC: OPS/OMS;2010. p. 7–30.

Recibido: 3 de octubre de 2012.

Aprobado: 27 de octubre de 2012.

*Arelis Mesa Despaigne*. Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología, avenida Cebreco entre 1ra y 3ra, reparto Ampliación de Terrazas, Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: [arelis.mesa@medired.scu.sld.cu](mailto:arelis.mesa@medired.scu.sld.cu)