

Contribución al conocimiento de la distribución y aspectos biológicos de algunas especies de mosquitos en Haití

María del Carmen Marquetti-Fernández¹, Yvan Saint-Jean², Carlos Arturo Fuster-Callaba³, Raúl González-Broche¹ & Maureen Leyva¹

1 Instituto Medicina Tropical "Pedro Kourf" (IPK). Autopista Novia del Mediodía Km 6 ½, Apartado 601, La Lisa, Ciudad de La Habana, Cuba.

2 Ministerio Salud Pública, Puerto Príncipe Haití.

3 Unidad Provincial de Vigilancia y Lucha anti vectorial, Pinar del Río, Cuba.

Resumen

Correspondencia

M.C. Marquetti-Fernández

E-mail: marquetti@ipk.sld.cu

nanibisset@yahoo.com

Recibido: 15 marzo 2013

Aceptado: 25 julio 2013

Publicado on-line: 3 septiembre 2013

El terremoto de 2010 en Haití agravó las condiciones higiénicas sanitarias y ambientales, al aumentar la disponibilidad de sitios de cría de mosquitos vectores. Ante esta situación, como parte de la ayuda que Cuba brinda a este país, se incluyó la vigilancia y lucha antivectorial como un componente importante en el control de las enfermedades vectoriales. En el presente estudio se realizó un muestreo larval de mosquitos en 35 comunas, distribuidas en los 10 departamentos de Haití en el período entre Junio 2010 - Junio, 2011, utilizándose la metodología recomendada por la OMS. Se identificaron 21 especies. Las más abundantes y de mayor distribución fueron *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*, *Anopheles albimanus* y *Culex nigripalpus*, constituyendo el 90,1% del total. Durante este trabajo, se detectó la presencia de *Aedes albopictus*, que constituyó el primer reporte de esta especie para Haití. Estos resultados actualizados constituyen un aporte al conocimiento de la fauna de mosquito en Haití.

Palabras clave: Culicidae, Mosquitos, Distribución, Sitios de cría, Haití

Abstract

Contribution to knowledge of distribution of mosquitoes and some biological aspects of mosquitoes in Haiti

The earthquake occurred in Haiti in 2010 led to a worsening of health and environmental sanitation, since the availability of breeding sites for mosquito vectors were increased. In this situation, as part of aid that Cuba offers to this country, a rapid field assessment of entomological surveillance, was included as an important component in the control of vector-borne diseases. The larval sampling was conducted in 35 districts distributed over 10 departments of Haiti in the period June 2010 - June, 2011, using the methods recommended by the WHO. 21 species of mosquito were identified. The most abundant and widely distributed species were *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex nigripalpus* and *Anopheles albimanus*, accounting for 90.1% of total samples. During the realization of this entomological survey was carried out the first record of *Aedes albopictus* in Haiti. These updated results are a contribution to the knowledge of the mosquitoes fauna in Haiti.

Key words: Culicidae, Mosquitoes, Distribution, Breeding sites, Haiti.

Introducción

En la actualidad, se conocen poco más de 3.500 especies de mosquitos, distribuidas por todo el mundo, con excepción de las regiones permanentemente congeladas, como es el caso del continente Antártico (Forattini 2002). Es conocido además que cada día se trabaja en la descripción de otras especies en el mundo.

La presencia de determinadas condiciones en depósitos de agua favorece el desarrollo de ciertas especies de mosquitos. Hay algunas que viven en aguas salobres, otras son de agua dulce y otras crían en aguas totalmente contaminadas (García 1977).

Las molestias que ocasionan los culícidos constituyen un importante factor a considerar en los asentamientos humanos. La explotación del paisaje como un recurso natural, muchas veces se afecta por la presencia de altas densidades de insectos hematófagos, especialmente culícidos que hacen imposible la presencia humana y se requiere de grandes esfuerzos para el control de los mismos (Marquetti 2006).

La importancia de los mosquitos como vectores transmisores de enfermedades al hombre y los animales está bien documentada; Manson en 1878 dio a conocer, después de pruebas repetidas, que el mosquito *Culex fatigans* Wiedemann, 1828, (hoy *Culex quinquefasciatus* Say, 1823) podía ser hospedero intermediario y ser transmisor de la filariosis linfática; muy poco tiempo después Finlay, en 1881, reveló su hipótesis sobre el posible papel de *Culex mosquito* Robineau-Desvoidy, 1827 (hoy *Aedes aegypti* (Lineo, 1762)) en la transmisión de la fiebre amarilla quedando en ambos casos demostrado de forma experimental el papel de estos insectos en la transmisión de enfermedades causadas por parásitos y virus (González 2006).

La información científica sobre distribución, bioecología y control de mosquitos en Haití es escasa, predominando los estudios sobre el mosquito vector de la malaria, principal enfermedad transmitida por culícidos en ese país. Estos estudios datan principalmente de las décadas del 80 y principios de los 90 (Hobbs et al. 1986, Desenfant et al. 1987, Brogdon et al. 1988, Shono et al. 1991), existiendo una pausa en las investigaciones en el país desde principios de la década de los 90 (Caillouet et al. 2008).

Por otra parte, no existe una información adecuada sobre *Ae. aegypti*, ya que el país no posee establecido un programa de control sobre esta especie. En estos momentos, se tiene conocimiento de tres trabajos: uno donde se comprobó que el uso de mosquiteros impregnados redujo la densidad larval de *Ae. aegypti*, en la costa norte de la península sur de Haití en el 2008 (Lenhart et al. 2008); otro donde se brindan datos sobre la distribución, preferencias de sitios de cría, así como sobre el comportamiento de los índices casa, depósito y Breteau de *Ae. aegypti* (Marquetti et al. 2011a); recientemente se publicó otro sobre susceptibilidad y/o resistencia a piretroides de *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus* Skuse, 1895 (McAllister et al. 2012).

De forma general, la literatura sobre la fauna de los mosquitos en Haití no es amplia (Metcalf 1927, Defense Pest Management Information Analysis Center 2002), por lo que existe la necesidad de profundizar en este campo de investigación donde las condiciones climáticas son favorables para la reproducción de estos insectos y donde, además, el terremoto ocurrido en enero del 2010, condujo a un agravamiento de las condiciones higiénicas sanitarias y ambientales, así como graves daños en las maltrechas conductoras de agua y en los viales lo cual incrementó la disponibilidad de sitios de cría de mosquitos vectores de enfermedades endémicas como lo son el dengue y la malaria (OPS 2010).

Ante esta situación, como parte de la ayuda que le brinda Cuba a Haití, se incluyó un programa de higiene y epidemiología donde se insertó la vigilancia y lucha antivectorial como un componente importante en el control de las enfermedades transmitidas por vectores.

El objetivo de este trabajo fue contribuir al conocimiento sobre la distribución y aspectos biológicos de algunas especies de mosquitos, elementos importantes para la implementación de medidas de control en caso de epidemias o brotes provocados por la presencia de mosquitos vectores en la República de Haití.

Materiales y Métodos

Breve descripción sobre Haití y el área de estudio

Haití, está situado en la parte occidental de la isla La Española, siendo su capital Puerto Príncipe,

gravemente dañado por un terremoto en enero de 2010. Limita al norte con el océano Atlántico, al sur y oeste con el mar Caribe o de las Antillas, y al este con la República Dominicana. La superficie total de Haití se extiende en 27.750km². Está dividido en 10 departamentos, 41 distritos y 133 comunas. Los departamentos son: Norte, Sur, Centro, Grand Anse, Noreste, Noroeste, Oeste, Artibonite, Nippes y Sureste. Posee 1.771 km de costas y 360 km de frontera con la República Dominicana. La estación más lluviosa se extiende de Abril a Junio y de Octubre a Noviembre, y con frecuencia el país es azotado por tormentas tropicales y ciclones (OPS 2010).

Muestros entomológicos, tiempo de ejecución e identificación de muestras

El muestreo se llevó a cabo en 36 comunas distribuidas en los 10 departamentos de Haití, en el período comprendido entre junio de 2010 y junio de 2011.

Muestros larvales en depósitos artificiales

Se realizó un muestreo completo de los locales,

viviendas y asentamientos humanos de desplazados, muy comunes en áreas afectadas por el terremoto compuesto básicamente por tiendas de campaña. El área comprendió 1 km desde un punto de referencia que lo constituyó el centro de salud u hospital comunitario de referencia atendido por cooperantes cubanos, siempre empezando por el lado derecho y en sentido de las manecillas del reloj. Se debe destacar que el muestreo solo se llevó a cabo en los exteriores de los locales y viviendas, revisándose todos los depósitos conteniendo agua, descartándose la inspección en el interior de las casas, respetando costumbres arraigadas en la población.

Muestros larvales en sitios de cría naturales

Los muestros larvales se realizaron en sitios de cría permanentes (zanjas, campos de arroz, zonas pantanosas, lagunas naturales y remansos de río) y temporales como (charcos, pisadas de animales, huellas de neumáticos en la tierra, etc.) todos clasificados como cuerpos de agua lénticos. En todas las revisiones se buscaba presencia o no de larvas

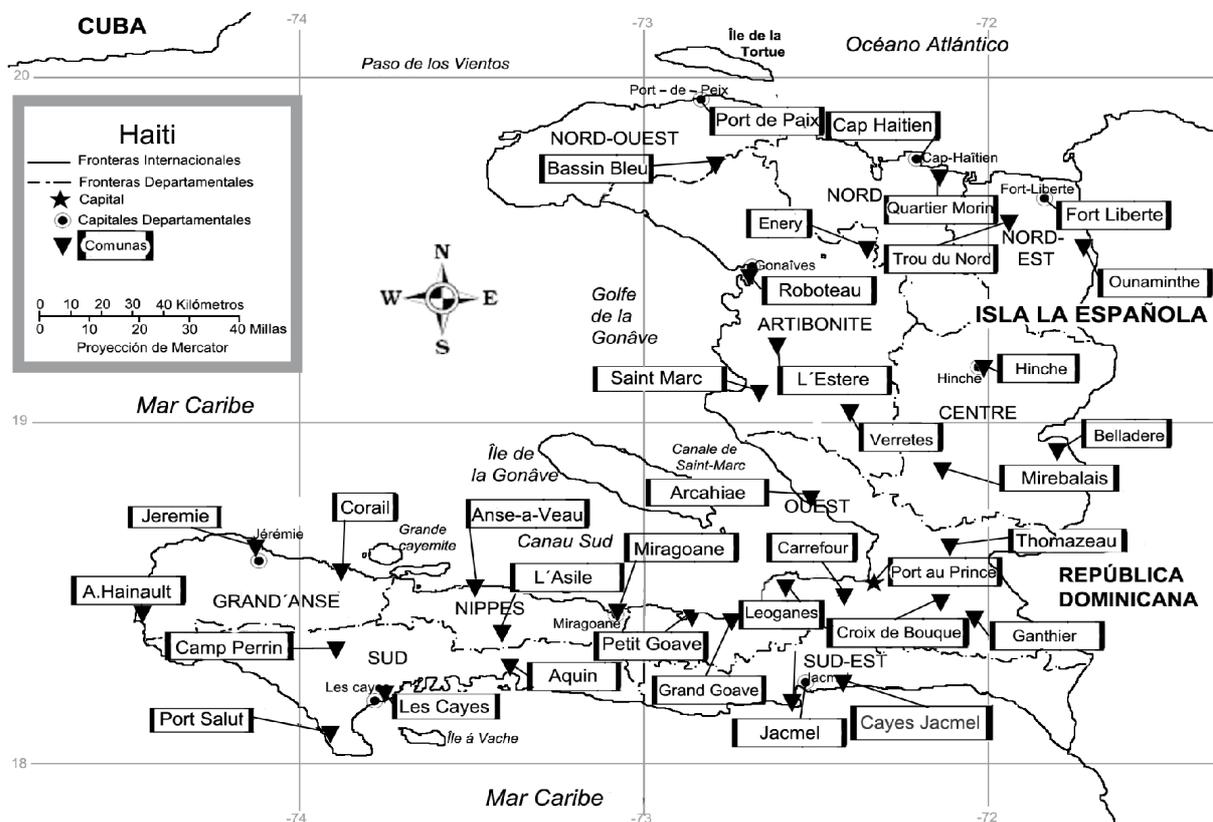


Figura 1. Comunas muestreadas en los diez departamentos que componen la República de Haití.
 Figure 1. Sampled communes in the ten departments of the Republic of Haiti.

de mosquitos lo que hizo que el esfuerzo de muestreo fuera elevado. Se utilizó la metodología recomendada que consiste en sumergir 10 veces un cucharón de 250 cm³ por metro cuadrado de superficie del cuerpo de agua (OMS 1975).

En ambos muestreos el objetivo fue conocer las especies de mosquitos presentes en las comunas muestreadas. Las larvas se colectaron utilizando un gotero, colocándose en frascos con alcohol al 70% etiquetado con los datos del lugar de colecta, fecha y tipo de depósito. Para la clasificación de las muestras de mosquitos se revisaron trabajos relacionados con la taxonomía y sistemática de estos insectos (Hill & Hill 1948, Belkin et al. 1970, Darsie 1994, Reinert 2000, Rueda 2004, Reinert et al. 2004) pero se optó por la utilización de las claves dicotómicas morfológicas de culicidos de Cuba (González 2006), por la cercanía entre ambos países, similitud en la fauna de mosquitos y por carencia de claves para Haití.

Es conveniente aclarar que en trabajos taxonómicos realizados en los últimos años hacen una reubicación de especies de *Aedes* Meigen, 1818 en otros géneros (Reinert 2000, Reinert et al. 2004), sin embargo, decidimos en este trabajo no usar la clasificación planteada por estos autores.

Resultados

Durante el muestreo realizado se identificaron 21 especies de mosquitos en 3.285 muestras larvales analizadas. Las especies más abundantes y de mayor distribución fueron *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex nigripalpus* Theobald, 1901 y *Anopheles albimanus* Wiedemann, 1820, constituyendo el 90,1% del total de las muestras. Conjuntamente durante la realización de este muestreo se detectó la presencia de *Aedes albopictus* lo que constituyó el primer reporte científico de esta especie para Haití (Marquetti et al. 2012). A continuación, se presenta la lista de especies identificadas, así como, el número de muestras analizadas, depósito o sitio de cría, especies de otros mosquitos asociadas en el criadero y la distribución de cada una de ellas.

Subfamilia Anophelinae Grassi, 1900

Género *Anopheles* Meigen, 1818

1. *Anopheles (Nyssorhynchus) albimanus* Wiedemann, 1821

Número de muestras identificadas: 693

Sitios de cría: Huellas de animales, campos de arroz, lagunas, planicies costeras, canales, charcos temporales.

Especies asociadas: *Ae. taeniorhynchus*, *Cx. atratus*, *Cx. erraticus*, *Cx. nigripalpus*, *Ps. confinnis*.

Distribución: Se encontró en 21 comunas (58,3%) del total muestreadas: Thomazeau, Tros Cayman, Petit Goave, Grand Goave, Carrefour (Departamento Oeste); Les Cayes, Aquin, Port Salut (Departamento Sur); Jacmel, Cayes Jacmel (Departamento Sureste); Anse do Hainault, Corail (Departamento Grand Anse); Mirebalais, Hinche (Departamento Centro); Saint-Marc, L'Estere (Departamento Artibonite); Quartier Morin (Departamento Norte), Bassin Blue (Departamento Noroeste), Trou du Nord (Departamento Noreste), L'Asile, Anse-a-Veau (Departamento Nippes).

Subfamilia Culicinae Meigen, 1818

Tribu Aedini Neveu-Lemaire, 1902

Género *Aedes* Meigen, 1818

2. *Aedes (Gymnometopa) mediovitatus*, Coquillett, 1906

Número de muestras identificadas: 61

Depósitos o sitios de cría: Hueco de árbol, neumáticos de automóviles, latas, tinas, diversos depósitos pequeños de metal y plástico, comedero-bebadero de animales, cisternas.

Especies asociadas: *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *Cx. quinquefasciatus*.

Distribución: Carrefour (Departamento Oeste); Camp Perrin, Port Salut (Departamento Sur); Verrettes (Departamento Artibonite); Hinche (Departamento Centro).

3. *Aedes (Ochlerotatus) scapularis* Rondani, 1848

Número de muestras identificadas: 15

Sitios de cría: Lagunas, Zanjas

Especies asociadas: *Cx. nigripalpus*

Distribución: Carrefour (Departamento Oeste); Port Salut (Departamento Sur)

4. *Aedes (Ocherotatus) taeniorhynchus* Wiedemann, 1821

Número de muestras identificadas: 3

Sitios de cría: Manglar

Especie asociada: *An. albimanus*

Distribución: Port Salut (Departamento Sur) Anse do Hainault (Departamento Grand Anse).

5. *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762)

Número de muestras identificadas: 1.032

Depósitos o sitios de cría: Hueco de árbol, neumáticos y llantas de automóviles, cubos, tanque de plástico y metal, charco en tierra y cemento, latas, pico de botellas incrustados en muros de concretos, tinas, tapas de tanques, tubos de metal, diversos depósitos pequeños de metal y plástico, vasos plásticos, botellas, cajas de cartón, cubetas, chatarra de automóviles y equipos electro domésticos, palanganas, nylon, jabs plásticas, pozos, tanque de cemento, gaveta de refrigerador, comedero-bebedero de animales, accesorios de baño acumulados en los patios, cisternas, cazuelas, registro de agua, bambú, cascarones de coco y güira.

Especies asociadas: *Ae. albopictus*, *Ae. mediovittatus*, *Cx. nigripalpus*, *Cx. quinquefasciatus*, *Li. hoffmani*.

Distribución: Se encontró en 35 comunas de las 36 muestreadas distribuidas en los 10 departamentos que componen el país: Arcahaie, Croix des Bouquets, Thomazeau, Carrefour, Puerto Príncipe, Leoganes, Grand Goave, Petit Goave, Ganthier (Departamento Oeste); Jacmel, Cayes Jacmel (Departamento Sureste); Port de Paix, Bassin Bleu (Departamento Noroeste); Cap Haitien, Quartier Morin (Departamento Norte); Fort Liberte, Ouanaminthe, Trou du Nord (Departamento Noreste), Hinche, Mirebalais, Belladere (Departamento Centro); Roboteau, Ennery, L'Estere, Saint-Marc Marcos, Verretes (Departamento Artibonite); Corail, Jeremie, Anse du Hainault (Departamento Grand Anse); Port Salut, Aquin, Camp Perrin, Les Cayes (Departamento Sur); Miragoane, L'Asile (Departamento Nippes).

6. *Aedes (Stegomyia) albopictus* Skuse, 1894

Número de muestras identificadas: 74

Depósitos o sitios de cría: Hueco de árbol, neumáticos de automóviles, tanque de plástico y metal, latas, tinas, diversos depósitos pequeños de metal y plástico, botellas, cajas de cartón, cubetas, chatarra de automóviles y equipos electro domésticos, jardinera, gaveta de refrigerador, comedero-bebedero de animales, cisternas, cascarones de güira.

Especies asociadas: *Ae. aegypti*, *Ae. mediovittatus*, *Tx. portoricensis*.

Distribución: Se encontró en 14 comunas pertenecientes a 6 departamentos: Arcahaie, Thomazeau, Carrefour, Puerto Príncipe (Departamento Oeste); Cayes Jacmel (Departamento Sureste); Saint-Marc Marcos, Verretes (Departamento Artibonite); Corail, Jeremie, Anse du Hainault (De-

partamento Grand Anse); Port Salut, Camp Perrin, Les Cayes (Departamento Sur); Mirebalais (Departamento Centro).

Género *Psorophora* Robineau-Desvoidy, 1827

7. *Psorophora (Grabhamia) confinnis* (Lynch-Arribalzaga), 1891

Número de muestras identificadas: 62

Sitios de cría: Zanjias, Charcos temporales, huellas de animales, campos de arroz.

Especies asociadas: *An. Albimanus*, *Cx. nigripalpus*.

Distribución: Thomazeau (Departamento Oeste); Camp Perrin, Port Salut (Departamento Sur); Jacmel (Departamento Sureste); Anse do Hainault (Departamento Grand Anse); Mirebalais (Departamento Centro); San Marcos (Departamento Artibonite).

8. *Psorophora (Grabhamia) infinis* (Dyar & Knab, 1906)

Número de muestras identificadas: 8

Sitios de cría: huella de animal.

Especies asociadas: Ninguna.

Distribución: Thomazeau (Departamento Oeste).

9. *Psorophora (Grabhamia) insularia* (Dyar & Knab, 1906)

Número de muestras identificadas: 3

Sitios de Cría: Manglar.

Especie asociada: *Ps. pygmaea*.

Distribución: Grand Goave (Departamento Oeste).

10. *Psorophora (Grabhamia) pygmaea* (Theobald, 1903)

Número de muestras identificadas: 13

Sitios de cría: Charcos temporales costeros

Especies asociadas: *Ae. taeniorhynchus*, *Cx. nigripalpus*, *Ps. insularia*.

Distribución: Grand Goave (Departamento Oeste); Port Salut (Departamento Sur); Anse do Haiantault (Departamento Grand Anse); San Marcos (Departamento Artibonite); Jacmel (Departamento Sureste).

11. *Psorophora (Janthinosoma) ferox* (von Humboldt, 1819)

Número de muestras identificadas: 4

Sitios de cría: Charcos temporales.

Especies asociadas: *Cx. nigripalpus*.

Distribución: Port Salut (Departamento Sur); Anse du Hainault (Departamento Grand Anse).

Tribu Culicini Meigen, 1818

Género *Culex* Linnaeus, 1758

12. *Culex (Culex) bahamensis* Dyar y Knab, 1906

Número de muestras identificadas: 3

Depósitos de cría: Charcos costeros.

Especies asociadas: *Ae. taeniorhynchus*, *Ps. insularia*.

13. *Culex (Culex) nigripalpus* Theobald, 1901

Número de muestras identificadas: 393

Depósitos o sitios de cría: Neumáticos de automóviles charcos temporales, latas, cisternas, zanja, huellas de animales, lagunas, campos de arroz, márgenes de río.

Especies asociadas: *An. albimanus*, *Ae. aegypti*, *Ae. scapularis*, *Cx. atratus*, *Cx. erraticus*, *Cx. quinquefasciatus*, *Ps. confinis*, *Ps. pygmaea*.

Distribución: Se encontró en 18 comunas (50%) del total muestreadas: Grand Goave, Thomazeau, Puerto Príncipe, Tros Cayman, Petit Goave (Departamento Oeste); San Marcos, L'Estere (Departamento Artibonite); Mirebalais, Hinche (Departamento Centro); Camp Perrin, Port Salut, Les Cayes (Departamento Sur); Jacmel, Cayes Jacmel (Departamento Sureste); Port de Paix (Departamento Noroeste); Jeremie, Anse do Hainault (Departamento Grand Anse); Quartier Morin (Departamento Norte).

14. *Culex (Culex) quinquefasciatus* Say, 1823

Número de muestras identificadas: 847

Depósitos o sitios de cría: Neumáticos de automóviles, cubos, canales de desagües, tanque bajo de metal y plástico, charco, lata, cubeta, palangana, tina, tanque de cemento, cisterna, fuente de agua, zanja, depósitos misceláneos de plástico y metal.

Especies asociadas: *Ae. aegypti*, *Ae. mediovittatus*, *Cx. nigripalpus*, *Li. hoffmani*.

Distribución: Se encontró en 28 comunas (77,7%) del total muestreadas ubicadas en los 10 departamentos: Grand Goave, Thomazeau, Puerto Príncipe, Croix des Bouquets, Petit Goave, Leogane, Ganthier (Departamento Oeste); Roboteau, Saint-Marc, Verrettes, L'Estere (Departamento Artibonite); Mirebalais, Hinche (Departamento Centro); Camp Perrin, Port Salut, Les Cayes (Departamento Sur); Jacmel, Cayes Jacmel (Departamento Sureste); Port de Paix, Bassin Bleu (Departamento Noroeste); Jeremie, Anse do Hainault, Corail (Departamento Grand Anse); Cap Haitien, Quartier Morin (Departamento Norte); Miragoane (Departamento Nippes); Fort Liberte, Trou du Nord (Departamento Noreste).

15. *Culex (Culex) secutor* Theobald, 1901

Número de muestras identificadas: 4

Depósito de cría: Tanque de agua.

Especies asociadas: Ninguna.

Distribución: Port Salut (Departamento Sur).

16. *Culex (Melanoconion) atratus* Theobald, 1901

Número de muestras identificadas: 26

Sitios de cría: Campos de arroz, laguna.

Especies asociadas: *An. albimanus*, *Cx. erraticus*, *Cx. nigripalpus*.

Distribución: Petit Goave, Thomazeau (Departamento Oeste).

17. *Culex (Melanoconion) erraticus* (Dyar & Knab, 1906)

Número de muestras identificadas: 15

Sitios de cría: Lagunas, charcos temporales.

Especies asociadas: *An. albimanus*, *Cx. atratus*.

Distribución: Petit Goave, Thomazeau (Departamento Oeste).

18. *Culex (Melanoconion) pilosus* (Dyar & Knab, 1906)

Número de muestras identificadas: 15

Sitios de cría: Charcos temporales.

Especies asociadas: *An. albimanus*.

Distribución: Les Cayes, Port Salut (Departamento Sur).

19. *Culex (Phenaomyia) corniger* Theobald, 1903

Número de muestras identificadas: 6

Depósitos de cría: Latas, neumáticos de automóviles.

Especies asociadas: *Tx. portoricensis*.

Distribución: Port Salut (Departamento Sur)

Tribu Sabethini Blanchard, 1905**Género *Limatus* Theobald, 1901****20. *Limatus hoffmani* Root, 1927**

Número de muestras identificadas: 6

Depósitos de cría: Neumáticos de automóviles.

Especies asociadas: *Ae. aegypti*, *Cx. quinquefasciatus*.

Distribución: Thomazeau (Departamento Oeste); Port Salut (Departamento Sur); Cayes Jacmel, Jacmel (Departamento Sureste).

Tribu Toxorhynchitini Lahille, 1904**Género *Toxorhynchites* Theobald, 1901****21. *Toxorhynchites (Lynchiella) portoricensis* (von Röder, 1885)**

Número de muestras identificadas: 5

Depósitos o sitios de cría: Tina, hueco de árbol, neumáticos de automóviles

Especies asociadas: *Ae. albopictus*, *Cx. corniger*

Distribución: Port Salut (Departamento Sur).

Discusión

Como resultado de la búsqueda de especies de mosquitos en las comunas muestreadas, se pudo determinar que las especies que se encontraron en mayor cantidad y distribución fueron *Ae. aegypti*, seguido por *Cx. quinquefasciatus*, *An. albimanus* y *Cx. nigripalpus*, las tres primeras involucradas en la transmisión de dengue, filariosis linfática y malaria respectivamente, enfermedades presentes en el cuadro de salud de Haití.

Hay que destacar que, en gran parte de las comunas muestreadas, existieron condiciones dejadas por el terremoto principalmente en áreas urbanas, en donde se observaron gran cantidad de recipientes convertidos en las principales fuentes de cría del vector del dengue. Los depósitos de mayor positividad a *Ae. aegypti* correspondieron a aquellos utilizados para el almacenamiento de agua, justificado por la escasez de este líquido aspecto que se agudizó después del terremoto, esto unido a un saneamiento deficiente, que facilitó la cría de este mosquito (Marquetti et al. 2011b).

El dengue se considera una enfermedad endémica en Haití, reportándose los cuatro serotipos del virus, aunque, se desconoce cuales están circulando actualmente. La prevalencia del dengue en la población haitiana también es desconocida, existiendo un reporte de un 68% según un estudio realizado después del paso del huracán Jeanne en el 2004 por el país. No se reporta dengue severo entre los niños menores de 1 año en la población haitiana, a pesar de que los 4 serotipos están presentes (Halstead et al. 2001, Beatty et al. 2007).

Por su parte, *Cx. quinquefasciatus*, vector de filariosis linfática y otras arbovirosis, se ve favorecido por la presencia permanente de gran cantidad de zanjas y canales de aguas residuales en su mayoría obstruidas y en los que no se realizan o son escasas las labores de saneamiento (Marquetti et al. 2011).

La filariosis linfática se reporta tanto en área urbana como rural, existiendo mayor prevalencia de la enfermedad en la parte norte del país y en el Golfo de la Gonave. El país entero presenta riesgo

de transmisión. Un estudio realizado en la comuna de Limbe en el Departamento Norte en 1983, mostró que el 17% de los pesquizados, estaban infectados y un 20% de los mosquitos presentaban la forma infectante del parásito (ITFDE, 2006). Otras comunas como Port de Paix en el Departamento Noroeste y Leogannes en el Departamento Oeste mostraron valores de prevalencias importantes. En el 2001 el Ministerio de la Salud con organismos internacionales, efectuó una pesquisa en 133 comunas, detectándose la enfermedad en 117 (88.0%) (ITFDE, 2006).

Durante el estudio se encontró *An. albimanus* en una gran variedad de sitios de cría tanto temporales como permanentes, como han observado otros autores (Olano et al. 1997, 2001, Valdés et al. 2010). Este comportamiento es de interés ya que alerta al programa de control de malaria establecido en Haití a tener en cuenta, ambos tipos de criaderos en el momento de la implementación de medidas contra la fase larval del vector, principalmente en época de lluvia. (Mekuria et al. 1990, Fuster et al. 2011).

En cuanto a la malaria, se registró un incremento en el número de casos en Haití después del terremoto de enero de 2010, pero la Organización Mundial de la Salud reconoce que en vista de las limitaciones del sistema de vigilancia sanitaria en ese país, es difícil determinar si esto es señal de un alza real de la incidencia de la enfermedad, o es una consecuencia de que la ayuda internacional que llegó por el desastre natural mejoró la detección de casos (OMS 2012).

A pesar de que la malaria se considera una enfermedad endémica en Haití no existen estudios sobre la estratificación de riesgo de la enfermedad, siendo limitada la información sobre la incidencia de malaria. Por otra parte el número de defunciones por causa de la malaria se desconoce, pero se estima que es significativa la infra notificación debido a que no existe un mecanismo eficiente de la información que se registra y su divulgación. Hay que destacar que aunque cada año Haití reporta aproximadamente 30 000 casos confirmados a la Organización Panamericana de la Salud se considera que la cifra real es de 200 000 anualmente (Racourt, 2004, CDC 2010).

Es conocido que la otra especie de las cuatro mas representadas en los muestreos, *Cx. nigripalpus*, es vector, además, de la encefalitis San Luis. Sin embargo, se carece de información al respecto

en Haití.

En cuanto a la presencia de *Ae. albopictus* en Haití, se combinan varios factores determinantes en la dispersión y establecimiento de esta especie en el país. Entre ellos se cuentan, de gran importancia, los factores climáticos favorables para el desarrollo del ciclo de vida de este mosquito y la migración constante de la población entre departamentos buscando mejores condiciones de vida. Ésta favorece el transporte pasivo a través de las carreteras, ya sea en vehículos u otros medios, portando la fase adulta del mosquito o los huevos en neumáticos usados y en vertederos ilegales de los mismos que se observan a lo largo de las carreteras tanto en áreas urbanas y rurales del país. Durante el desarrollo de este trabajo, se hizo el primer reporte científico de esta especie para Haití (Marquetti et al. 2012).

El resto de las especies de mosquitos identificadas constituyeron el 9,9% del total de las muestras analizadas, encontrándose en esa lista vectores de otras enfermedades transmitidas por estos insectos.

La vigilancia establecida de estos mosquitos conjuntamente con actividades de control realizadas en el país evitó la aparición de epidemias donde pudieran estar involucrados estos vectores durante la etapa de emergencia post terremoto.

En conclusión estos resultados actualizados sobre estas especies constituyen un aporte al conocimiento de la fauna de mosquito en Haití en general, ya que se detallan los sitios de cría y distribución de las mismas, constituyendo información valiosa para la toma de decisiones en el momento de programar el control ante la presencia de cualquier epidemia donde se involucren principalmente las especies involucradas en la transmisión de dengue, malaria y filarisis linfática.

Agradecimientos

A toda la brigada médica cubana colaborando en estas comunas estudiadas, especialmente a los trabajadores de Control de Vectores que contribuyeron con su esfuerzo diario a la realización de este trabajo.

Referencias

Beatty ME, Hunsperger E, Long E, Schuch J, Jain S, Colindres R, Lerebourns G., Bernard YM & Dobbins

- J., Brown M. & Clark G. 2007. Mosquito borne infections after hurricane Jeanne, Haiti, 2004. *Emerging Infectious Diseases* 13(2): 308-310.
- Belkin J, Heinemaun S & Page W. 1970. The Culicidae of Jamaica. *Bulletin of The Institute of Jamaica. Science Series*, No. 20.
- Brogdon WG, Hobbs JH, Saint Jean Y, Jacques JR & Charles LB. 1988. Microplate assay analysis of reduced fenitrothion susceptibility in haitian *Anopheles albimanus*. *Journal American Mosquito Control Association* 2: 152-158.
- Caillouet KA, Keating J & Eisele TP. 2008. Characterization of aquatic mosquito habitat, natural enemies, and immature mosquitoes in the Artibonite Valley, Haiti. *Journal Vector Ecology* 1: 191-197.
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 2010. Malaria acquired in Haití. *MMWR* 59: 217-19.
- Darsie RF. 1994. A revised checklist of the mosquitoes of Guatemala including a new country record, *Psorophora cyanescens* *Journal American Mosquito Control Association* 10(4): 511-514.
- Defense Pest Management Information Analysis Center. 2002. Regional Disease Vector Ecology Profile. Haiti. Washington, DC. Disponible en <http://www.afpmb.org>. (accedido en septiembre de 2011).
- Desenfant P, Molez JF, Richard A, Jacques JR, Magloire R & Duverseau Y. 1987. Le paludisme en Haiti. I. Sites d'étude et mise en evidence de sporozoites chez *Anopheles albimanus* Wiedemann, 1821. *Cah ORSTOM ser Entomologie Medicale et Parasitologie* 2: 69-73.
- Forattini OP. 2002. *Culicidología Médica*. Editorial Universidad de Sao Paulo, Brasil.
- Fuster CA, Ponce F, Fonseca JM, Velásquez M, Cox R & Marquetti MC. 2011. Asesoría cubana ante un aumento de casos de malaria en dos departamentos de Haití, abril, 2010. *Revista Cubana Medicina Tropical* 63 (2): 161-165.
- García I. 1977. Fauna cubana de mosquitos y sus criaderos típicos. La Habana: Editorial. Academia de Ciencias de Cuba.
- González R. 2006. *Culícidos de Cuba*. La Habana: Editorial Científico Técnica.
- Halstead SB, Streit TG, LaFontant JG, Putvatana R, Russell K, Sun W, Kanesa-Thanan N, Hayes CG & Watts DM. 2001. Haiti: absence of dengue hemorrhagic fever despite hyperendemic dengue virus transmission. *American Journal Tropical Medicine Hygiene* 65: 180-183.
- Hill RB & Hill CM. 1948. The mosquitoes of Jamaica. *Bulletin Institute of Jamaica. Science Series* No.4.
- Hobbs JH, Sexton D, Saint Jean Y & Jacques JR. 1986. The biting and resting behaviour of *Anopheles albimanus* in northern Haiti. *Journal American Mosquito Control Association* 2: 150-153.
- ITFDE (The International Task Force for Disease Eradication). 2006. Resumen de la Novena reunión del Grupo de trabajo Internacional para la Erradicación de Enfermedades. Prevalencia de la malaria y la filarisis linfática en Haití y República Dominicana, 2006
- Lenhart A, Orelus N, Maskill R, Alexander N, Streit T &

- McCall PJ. 2008. Insecticide-treated bed nets to control dengue vectors: preliminary evidence from a controlled trial in Haiti. *Tropical Medicine and International Health* 13: 56-67.
- Marquetti MC. 2006. Aspectos bioecológicos de importancia para el control de *Aedes aegypti* y otros culicidos en el ecosistema urbano. Tesis para optar por el grado de Dr. En Ciencias de la Salud. Instituto "Pedro Kouri" Ciudad de la Habana, Cuba.
- Marquetti MC, Fuster CA, Estévez G & Somarriba L. 2011a. Estudio descriptivo de la distribución y positividad larvaria de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en Haití. *Revista Biomédica* 22 (3): 77-84.
- Marquetti MC, Saint Yean MY, Fuster C & Somarriba L. 2011b. Larval mosquito surveillance with emphasis in malaria, dengue and lymphatic filariasis vectors after earthquake, Haiti, 2010. *Tropical Medicine & International Health* 16(Supl. 1): 273.
- Marquetti MC, Saint Jean MY, Fuster CA & Somarriba L. 2012. The first report of *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* in Haiti. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 107 (2): 279-281.
- McAllister JC, Godsey MS & Scott ML. 2012. Pyrethroid resistance in *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* from Port-au-Prince, Haiti. *J Vector Ecol* 37(2):325-332.
- Mekuria Y, Tidwell MA, Williams DC & Mandeville JD. 1990. Bionomic studies of the *Anopheles* mosquitoes of Dajabon, Dominican Republic. *Journal American Mosquito Control Association* 6: 651-657.
- Metcalf F. 1927. Note on the mosquito fauna of the Republic of Haiti. *The American Journal of Hygiene* 7: 463-69.
- Olano VA, Brochero HL, Saénz R, Quiñones ML & Molina JA. 2001. Mapas preliminares de la distribución de especies de *Anopheles* vectores de malaria en Colombia. *Revista Biomédica* 21: 402-408.
- Olano VA, Carrasquilla G & Méndez F. 1997. Transmisión de la malaria urbana en Buenaventura, Colombia: aspectos entomológicos. *Revista Panamericana Salud Pública* 1 (4): 287-294.
- OMS. 1975. Manual on practical entomology in Malaria. Part II, Methods and techniques. Geneva: World Health Organization, WHO Offset Publication 13.
- OMS. 2012. Malaria, tendencias regionales: OMS-América Latina. Disponible en <http://www.promed-mail.org> (Accedido en enero de 2013)
- OPS. 2010. Situation in Haiti after earthquake. Disponible en <http://www.paho.org>. (Accedido en septiembre de 2011).
- Raccurt C. 2004. Le point sur le paludisme en Haiti, *Cahiers Sante* 14: 201-204.
- Reinert JF, Harbach RE & Kitching IJ. 2004. Phylogeny and classification of *Aedini* (Diptera: Culicidae) based on morphological characters of all stages. *Zoology Journal of the Linnean Society* 142: 289-368.
- Reinert JF. 2000. New classification for the composite genus *Aedes* (Diptera: Culicidae): *Aedine* elevation of subgenus *Ochlerotatus* to generic rank, reclassification of the other subgenera, and notes on certain subgenera and species. *Journal American Mosquito Control Association* 16(3): 175-188.
- Rueda LM 2004. Pictorial keys for the identification of mosquitoes (Diptera: Culicidae) associated with dengue virus transmission. *Zootaxa Magnolia Press*, New Zealand.
- Shono Y, Very JF, Saint Jean Y & Itoh T. 1991. Field evaluation of ultra-low volume applications with a mixture of deltamethrin and d-phenothrin for control of *Anopheles albimanus* in Haiti. *Journal American Mosquito Control Association* 3: 494-495.
- Valdés V & Marquetti MC. 2010. Dinámica larval y distribución espacio temporal de *Anopheles albimanus* (Diptera: Culicidae) en el municipio Boyeros, 2008. *Revista Cubana Medicina Tropical* 62 (2): 107-111.