Bol Entomol Venez 13(2):187-194. Diciembre 1998.

Fauna de mosquitos (Diptera: Culicidae) del Parque Nacional Cerro El Copey y nuevos registros para La Isla de Margarita, Venezuela

Juan Carlos Navarro

Instituto de Zoología Tropical, Lab. Biología de Vectores , Universidad Central de Venezuela, Apdo. 47058, Caracas 1041-A, Venezuela.

Resumen

Navarro JC. 1998. Fauna de mosquitos (Diptera: Culicidae) del Parque Nacional Cerro El Copey y nuevos registros para La Isla de Margarita, Venezuela. Bol Entomol Venez 13(2):187-194.

Se señalan 14 nuevos registros de especies de Culicidae para el estado Nueva Esparta y uno de ellos representa la primera cita para Venezuela, colectadas en el Parque Nacional "Cerro El Copey", Isla de Margarita. Estas especies pertenecen a los géneros *Aedes, Haemagogus, Phoniomyia, Trichoprosopon, Johnbelkinia* y *Wyeomyia,* todas colectadas en Fitotelmata como criaderos. La presencia de algunas de estas especies representan homologías que relacionan a la fauna de la isla con la fauna cordillerana norcontinental de Venezuela.

Palabras clave adicionales: *Aedes,* Biogeografía, *Culex,* Fitotelmata, *Haemagogus*, *Johnbelkinia, Phoniomyia, Trichoprosopon, Wyeomyia.*

Abstract

Navarro JC. 1998. The mosquito fauna (Diptera: Culicidae) of Cerro El Copey National Park and new records for Margarita Island, Venezuela. Bol Entomol Venez 13(2):187-194.

Fourteen new records of Culicidae from Nueva Esparta State, "Cerro El Copey" National Park, Margarita Island, are reported. One of them is reported for the first time in Venezuela. The species belong to the genera *Aedes*, *Haemagogus*, *Phoniomyia* , *Trichoprosopon*, *Johnbelkinia* and *Wyeomyia* all were collected in Phytotelmata as breeding sites. The occurrence of some of these species are homologies relating the Island

mosquito fauna with that of the northern continental mountain range of Venezuela.

Additional key words: *Aedes*, Biogeography, *Culex*, *Haemagogus*, Phytotelmata, *Johnbelkinia, Phoniomyia, Trichoprosopon, Wyeomyia*.

Introducción

El inventario faunístico de la Familia Culicidae (Diptera: Nematocera) en Venezuela ha estado supeditado principalmente a las actividades asociadas al control de estos insectos, como importantes transmisores o vectores de enfermedades, y han sido realizadas por instituciones adscritas al Ministerio de Sanidad tales como la Dirección de Malariología.

Entre estas enfermedades, la malaria ha ocupado la posición más relevante y esto se refleja en un mayor registro de especies de mosquitos para las entidades políticas con mayor incidencia de esta enfermedad (Sutil 1980). Así, estas últimas y los estados centrales registran un mayor número de especies, como consecuencia del mayor esfuerzo de muestreo realizado.

Esta característica ha sido señalada para la fauna local de otros estados como Amazonas, Zulia y Falcón (Suárez et al. 1992 y 1994 y Navarro et al. 1994, respectivamente), en los cuales se presentaba un mayor número de especies del género *Anopheles* Meigen, en comparación con otros taxa.

El estado Nueva Esparta no escapa a este hecho, al señalarse para esta entidad sólo 4 géneros y 13 especies de Culicidae (Sutil 1980; Mora-Rodríguez 1988), cinco de ellas pertenecientes al género *Anopheles*, cuatro al género *Culex* L., dos a *Aedes* Meigen y una especie de *Deinocerites* Theobald (Cuadro 1). Todas las especies de *Culex* citadas tienen amplia distribución en el país al igual que *Ae. aegypti* (L.), mientras que *Ae. taeniorhynchus* (Widemann) y *De. atlanticus* Adames son especies comunes en zonas costeras, por desarrollarse las fases inmaduras en aguas salobres (manglares y huecos de cangrejos).

Para la Isla de Margarita, que representa en la actualidad el punto turístico internacional mas importante de Venezuela, no se ha realizado un inventario faunístico de este grupo de dípteros de gran importancia en salud pública, por ser transmisores de enfermedades como dengue, fiebre amarilla, encefalitis equinas y otros arbovirus aún no estudiados en el país, así como también de filariasis (nematodos) y malaria (protozoarios).

Adicionalmente a los trabajos de Sutil (1980) y Mora-Rodríguez (1988), ambos sobre distribución geográfica, sólo dos trabajos hacen referencias a los mosquitos de la Isla de Margarita; uno con implicaciones epidemiológicas (Barrera et al. 1995) respecto al estudio de prevalencia de *Ae. aegypti* en 30 poblaciones costeras de Venezuela en el que se incluyen tres localidades de la Isla, y el otro sobre el primer registro de *Toxorhynchites haemorrhoidalis superbus* (Dyar & Knab) para Venezuela (Navarro 1996a).

En el presente trabajo se señalan nuevos registros de Culicidae para la isla y uno para el país, colectadas en julio 1994 durante un estudio faunístico y biogeográfico de especies de mosquitos asociados a Phytotelmata (Fitotelmata), realizado en parques nacionales de Venezuela (datos no publicados) entre los años 1993 y 1996.

Areas de estudio y métodos

El Parque Nacional Cerro El Copey, está localizado en la Isla de Margarita, estado Nueva Esparta al nororiente de Venezuela lat 100º59'40''N, long 630º54'53''W (Figura 1). Fue declarado área protegida en 1974, y posee una extensión de 7 130 ha. El cerro alcanza una altitud de 910 m, desarrollándose en una corta distancia vertical desde la base a la cumbre, un gradiente con diferentes tipos de vegetación en las cuales se realizaron las colectas. Hasta los 300 m se encuentra un bosque basimontano semicaducifolio, luego de éste y hasta los 620 m un bosque ombrófilo submontano siempreverde, y finalizando hasta la cumbre un arbustal montano (Huber 1997).

Cuadro 1. Especies Culicidae señaladas con anterioridad para el estado Nueva Esparta, Venezuela.

Especie	Fuente
Anopheles pseudopunctipennis Theobald	Sutil 1980
An. albimanus Wiedemann	Sutil 1980
An. argyritarsis Robineau-Desvoidy	Mora-Rodríguez 1988
*An. marajoara (*como *albitarsis)* [1] Galvao & Damasceno	Sutil 1980
*An. triannulatus (*como *bachmani)* [1](Neiva & Pinto)	Sutil 1980
An. oswaldoi (Peryassu)	Sutil 1980
Culex (Cux.) coronator Dyar & Knab	Sutil 1980
Cx. (Cux.) maracayensis Evans	Sutil 1980
Cx. (Cux.) quinquefasciatus Say	Sutil 1980
Cx. (Cux.) saltanensis Dyar	Sutil 1980
Deinocerites atlanticus Adames	Sutil 1980
Aedes taeniorhynchus Wiedemann	Sutil 1980
Ae. (Ste.) aegypti (L.)	Sutil 1980
Toxorhynchites hemorrhoidalis superbus (Dyar & Knab)	Navarro 1996a

[1] **Ver Navarro 1996b, para estatus de esta especie en Venezuela.**

Los ejemplares fueron colectados como fases inmaduras (larvas y pupas), luego de lo cual se procedió a realizar crías asociadas hasta la fase adulta (Belkin et al. 1965). La toma de muestras se realizó por medio de un succionador plástico, extrayéndose el contenido acuoso de cada estructura de la planta Fitotelmata (plantas que almacenan agua en estructuras propias, ver Frank 1996) como brácteas (*Heliconia,* "riquirriqui"), axilas de hojas (bromelias, aráceas) o huecos de árboles.

Las identificaciones fueron realizadas utilizando las asociaciones larva-pupa-adulto por medio de claves taxonómicas señaladas en trabajos anteriores (Suárez et al. 1992, 1994; Navarro et al. 1994, 1995; Navarro 1996), y comparadas con ejemplares del Smithsonian Instituttion, Washington (Museum Suppport Center). Los ejemplares están depositados en la colección del Laboratorio de Biología de Vectores, Universidad Central de Venezuela (LBV, Guimaraes 1997). Las abreviaturas genéricas y subgenéricas siguen la nomenclatura de Reinert (1975).

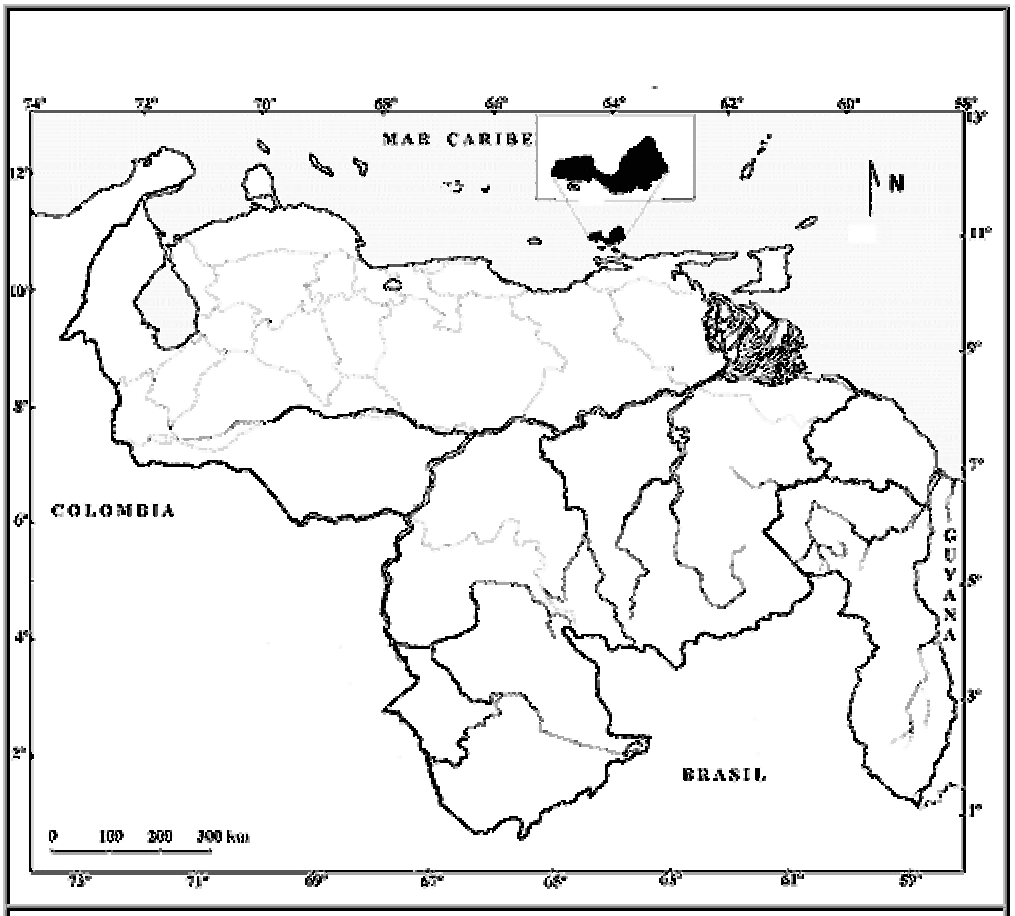

Figura 1. Mapa de Venezuela, mostrando ubicación geográfica de la Isla de Margarita, estado Nueva Esparta.

Las especies de plantas fueron identificadas utilizando claves taxonómicas (Bunting 1979; Oliva y Steyermark 1987). Ejemplares representativos a cada especie fueron colocados en prensas botánicas, y luego trasladadas a la Fundación Instituto Botánico de Venezuela para su confirmación.

Resultados y discusión

Se detectó una clara diferenciación en la flora de fitotelmata presente en los tres niveles de vegetación basado en la abundancia relativa de cada una de las especies en cada nivel del gradiente altitudinal del Cerro El Copey. La especie vegetal más abundante cambió abruptamente su proporción en relación a los niveles altitudinales señalados por Huber (1997). Las especies y/o tipos dominantes en la zona basimontana caducifolia (BC) fueron *Aechmea aquilega* (Bromeliaceae), *Bambusa vulgaris* (Bambosoideae), *Xanthosoma* sp. (Araceae), luego *A. fendleri* (bromelias terrestres) y *Vriesea splendes* (bromelias epífitas) en la zona premontana siempreverde (PS) y finalizando con *Glomeropitcarnia erectiflora* (bromelia terrestre) como la especie dominante hacia el tope arbustal montano (AM).

Un total de 14 especies de mosquitos no registradas con anterioridad para el estado Nueva Esparta fueron identificadas en la colecta realizada en el Parque Nacional Cerro El Copey en ocho especies de fitotelmata, así como una especie no señalada para Venezuela (Cuadro 2). Las especies de Culicidae presentan una asociación con el gradiente altitudinal disminuyendo la riqueza de especies hacia las zonas más altas. En este sentido se podría diferenciar la distribución altitudinal de la forma siguiente, de acuerdo a las especies dominantes: Nivel BC: *Culex pleuristriatus, Cx. bamborum, Haemagogus spegazzini, Hg. leucocelaenus* y *Wyeomyia ulocoma*. Nivel PS: *Aedes sexlineatus, Wy. celaenocephala, Cx. pleuristriatus, Cx. stonei* y *Phoniomyia edwardsi*. Nivel AM: *Cx. stonei*, *Cx. pleuristriatus* representa la especie más abundante en la parte baja del gradiente y disminuye su abundancia hacia las partes más altas, mientras que *Cx. stonei* representa el caso inverso. Por otra parte *Wy. pertinans* se presenta con baja abundancia pero en todo el gradiente altitudinal.

De las nuevas especies para la localidad, tres especies pertenecen a la tribu Culicini, cuatro a la tribu Aedini y siete a Sabethini. De esta última, ninguna especie había sido señalada para la región, posiblemente a que están asociadas estrictamente a fitotelmatas, un sistema natural que probablemente no ha sido muestreado en esta área. Entre los Sabethini, *Phoniomyia edwardsi* Lane & Cerqueira representa una nueva especie para el país, señalada con anterioridad sólo para Brasil (Guimaraes 1997). De igual forma, el género *Haemagogus* Williston y los cuatro géneros de sabetinos (*Wyeomyia* Theobald, *Trichoprosopon* Theobald, *Phoniomyia* Theobald y *Johnbelkinia* Zavortink), son registrados por primera vez para el estado, y se suman a los cuatro géneros señalados por Sutil (1980) y Mora-Rodríguez (1988), para completar un total de 9 géneros y 28 especies de mosquitos para la Isla de Margarita. Biogeográficamente, la Isla de Margarita posee una fauna típica continental por la presencia de especies como *Hg. spegazzini* Brethes y *Hg. leucocelaenus* (Dyar & Shannon) que la relacionan más cercanamente con la cordillera centroriental (Barlovento, P.N. Guatopo), y la presencia de *Cx. pleuristriatus* Theobald con zonas de cordillera centroccidental como Rancho Grande (P.N. Henri Pittier) y Sierra de San Luis (Falcón) (Navarro et al. 1995, 1998 y datos no publicados).

Esta evidencia guarda relación con el origen continental de la isla unida por la plataforma continental (Navarro 1996a). Desde el punto de vista de salud pública, la presencia de *Hg. spegazzini* y *Hg. leucocelaenus* representan la potencialidad de transmisión enzoótica de

fiebre amarilla (Karabatsos 1985), aunque la circulación del virus no ha sido señalada con anterioridad para esta zona. Por otra parte, *Ae. aegypti* es el vector principal de fiebre amarilla urbana y Dengue en las Américas y en el país, y su presencia en la isla es común (Barrera et al. 1995). Finalmente, *Cx. quinquefasciatus* Say es vector comprobado de filariasis y algunos arbovirus, y adicionalmente permanece desconocida la importancia sanitaria de algunos virus que han sido aislados de sabetinos como *Tr. digitatum* (Rondani), *Jb. ulopus* (Dyar & Knab) , *Wy. celaenocephala* Dyar & Knab (Karabatsos 1985). Este trabajo representa un muestreo puntual e intensivo de la fauna de un área natural y protegida de la Isla de Margarita como es el P.N. Cerro El Copey, y un punto de partida para posteriores estudios extensivos tanto en la localidad como en la isla en general, en búsqueda de un mayor entendimiento de la historia natural de este grupo, así como de las posibles implicaciones biogeográficas y de salud pública asociadas.

Cuadro 2. Especies de Culicidae colectadas en Parque Nacional "Cerro Copey", Isla de Margarita,
y Fitotelmatas asociadas.

Especie de Culicidae	Fitotelmata
Culex (*Mcx.*) *pleuristriatus* Theobald	*Xanthosoma* sp. (Araceae)
Cx. (*Mcx.*) *stonei* Lane & Withman	*Vriesea splendens* (Bromeliaceae)
Cx. (*And.*) *bamboum* Rozeboom & Komp	*Bambusa vulgaris* (Bambusoideae)
Aedes (*How.*) *sexlineatus* (Theobald)	*Aechmea fendleri* (Bromeliaceae)
Ae. (*How.*) *argyrites* Dyar y Nuñez-Tovar	*Aechmea fendleri* *Glomeropitcarnia erectiflora* (Bromeliaceae)
Haemagogus (*Hag.*) *spegazzini* Brethes	Huecos de árboles *Bambusa vulgaris* (Poaceae)
Hg. (*Con.*) *leucocelaenus* (Dyar & Shannon)	Huecos de árboles
Phoniomyia edwardsi [a] Lane & Cerqueira	*Aechmea fendleri* *Glomeropitcarnia erectiflora* *Guzmania lingulata* (Bromeliaceae)
Trichoprosopon digitatum (Rondani)	*Bambusa vulgaris* (Poaceae)

Johnbelkinia ulopus **(Dyar & Knab)**	***Xanthosoma*** **sp. (Araceae)**
Wyeomyia ulocoma **(Theobald)**	***Heliconia caribaea*** **(Heliconiaceae)**
Wy. celaenocephala **(Dyar & Knab)**	***Aechmea fendleri*** ***Guzmania lingulata*** **(Bromeliaceae)**
Wy. pertinans **(Williston)**	***Aechmea aquilega*** ***Aechmea fendleri*** ***Glomeropitcarnia erectiflora*** **(Bromeliaceae)**
Wy. arthrostigma **(Lutz)**	***Bambusa vulgaris*** **(Poaceae)**

---

[a] Nuevo registro para Venezuela.

Agradecimientos

Al grupo de campo del Laboratorio de Vectores que colaboró en este muestreo: Hermes Piñango, Javier Ingunza, Zoraida Fernández y Mailen Riveros. A Jonathan Liria por su asistencia en el laboratorio. A Silvia Llamozas y Ricarda Riina (Fund. Instituto Botánico). Al Instituto Nacional de Parques, División de Parques Nacionales Este trabajo fue realizado gracias al financiamiento de CONICIT RP-VII-240060.

Referencias

Barrera R, Navarro JC, Mora JD, Domínguez D, González J. 1995. Public service deficiences and *Aedes aegypti* breeding sites in Venezuela. Bull Pan Amer Health Org 29(3):193-205.

Belkin JN, Schick RX, Galindo P, Aitken THG. 1965. Mosquito Studies (Diptera: Culicidae). I. A project for a systematic study of the mosquitoes of Middle America. Amer Entomol Inst Contrib 1(2):1-17.

Bunting GS. 1979. Sinopsis de las Araceae de Venezuela. Rev Fac Agron .10(1-4):139-290.

Frank J.H. 1996. A bibliography of the aquatic biota in bromeliad phytotelmata. Published on WWW at http://www.ifas.ufl.edu/~frank/fitbib.htm

Huber O. 1997. Ambientes fisiográficos y vegetales de Venezuela. En: La Marca E, editor. Vertebrados actuales y fósiles de Venezuela, Serie catálogo zoológico de Venezuela. Vol.1. Venezuela: Museo de Ciencias y Tecnología de Mérida, p 279-298.

Guimaraes JH 1997. Systematic database of iptera of the Americas South of the United States, Family Culicidae. Ed. Pleiade. FAPESP. Sao Paulo, SP., 286 p.

Karabatsos N. 1985. International catalogue of Arboviruses (including other viruses of vertebrates). Third Edition. Am J Trop Med Hyg San Antonio, Texas.

Mora-Rodríguez JD. 1988. Distribución geográfica por géneros de la familia Culicidae en Venezuela. Bol Dir Malariol Saneam Amb 28(3-4):75-82.

Navarro JC. 1996a. *Toxorhynchites haemorrhoidalis superbus* (Dyar & Knab 1906), nuevo registro para la fauna de Culicidae de Venezuela. Act Biol Venez 16(2):63-67.

Navarro JC. 1996b. Nueva clave para la identificación de larvas de los Anophelini de Venezuela, con la actualización de la taxonomía del grupo. Bol Malariol Saneam Amb 36(1-2) 25-43.

Navarro JC, Bastidas RJ, Zavala Y. 1994. Fauna de mosquitos del estado Falcón, Venezuela. I. Nuevos registros y listado general. Act Cient Venez. 45(4):1-10.

Navarro JC, Ingunza J, Fernández Z, Barrera R. 1995. Mosquitoes and bromeliads: species-specific selectivity patterns on the northern coast and southern Guiana Shields in Venezuela. J Am Mosq Control Assoc 11(3):345-346.

Navarro JC, Liria J, Barrera R. 1998. Mosquito-Phytotelmata biogeography in Venezuela using parsimony analysis of endemicity. J Am Mosq Control Assoc 14(3):229.

Oliva-Esteva F, Steyermark JA. 1987. Las Bromelias de Venezuela. Armitano E, Editor, 397 p.

Reinert JF. 1975. Mosquito generic and subgeneric abreviations (Diptera: Culicidae). Mosq Syst 7(2):105-110.

Suárez OM, Navarro JC, Montañez H. 1994. Nuevos registros de mosquitos (Diptera: Culicidae) para el estado Zulia. Uno de ellos nuevo para Venezuela. Act Biol Venez 15(1):19-23.

Suárez OM, Navarro JC, Walder R, Montañez H, Mora de Decena C. 1992. Dípteros hematófagos de la Serranía de Tapirapecó, TF Amazonas. Act Biol Venez 14(1):1-6.

Sutil E. 1980. Enumeración histórica y geográfica de las especies de Culicidae de Venezuela ordenadas según su taxonomía. Bol Dir Malariol Saneam Amb 20(14):1-32.