

Primera cita de *Culex (Culex) garciai* González Broche, 2000 (Diptera: Culicidae) para La Española

Juan Rueda¹, María Altagracia Rodríguez-Sosa², Yohan Enmanuel Vásquez-Bautista², Kelvin A. Guerrero² & Pedro María Alarcón-Elbal²

¹ Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva (ICBiBE), Universidad de Valencia, Catedrático José Beltrán Martínez, 2, 46980, Paterna, España.

² Laboratorio de Entomología, Universidad Agroforestal Fernando Arturo de Meriño (UAFAM), Av. Norberto Tiburcio #37, La Confluencia, 41000 Jarabacoa, República Dominicana.

Resumen

Correspondencia
P.M. Alarcón-Elbal
E-mail: pedro.alarcon@uv.es
Recibido: 15 abril 2018
Aceptado: 9 julio 2018
Publicado on-line: 12 julio 2018

Culex (Culex) garciai fue descrita por primera vez por González Broche (2000) a partir de ejemplares recolectados en las provincias cubanas orientales de Granma y Santiago de Cuba, a una altitud entre 120 y 620 msnm, respectivamente. Algunos años después, fue localizada también en la provincia de La Habana, a 65 msnm. En el presente estudio, se muestran los primeros hallazgos de esta especie para La Española, donde se ha localizado en entornos agrestes del municipio de Jarabacoa, provincia de La Vega, República Dominicana, a una altitud entre los 528 y 657 msnm. Los estados preimaginales fueron encontrados en hábitats naturales y artificiales, como huecos excavados en las rocas, troncos de bambú, charcos de agua de lluvia y en contenedores artificiales.

Palabras clave: Nueva cita, Mosquitos, Jarabacoa, República Dominicana.

Abstract

First record of Culex (Culex) garciai González Broche, 2000 (Diptera: Culicidae) from Hispaniola

Culex (Culex) garciai was first described by González Broche (2000) from specimens collected in the eastern Cuban provinces of Granma and Santiago de Cuba, between 120 and 620 MASL, respectively. Later, the species was also found in the province of Havana above 65 MASL. In this study, the first records of this species from Hispaniola are given. *Cx. garciai* has been located in a mountainous rural area in the municipality of Jarabacoa, Province of La Vega, Dominican Republic, between 528 and 657 MASL. Immature stages have been found in natural and artificial habitats, such as rocks pools, bamboo trunks, temporary rainwater puddles and artificial containers.

Key words: New record, Mosquitoes, Jarabacoa, Dominican Republic.

Introducción

Las primeras investigaciones que involucraron a los culícidos de La Española tuvieron lugar a principios del siglo XX. El entomólogo A. Busck realizó, entre agosto y septiembre de 1905, el primer estudio en República Dominicana, país que ocupa dos tercios orientales de la isla La Española (Antillas Mayores), cuyos resultados fueron publicados por Dyar & Knab (1906) y, más tarde, por Howard *et al.* (1915, 1917). En Haití, el tercio occidental de la isla, los primeros trabajos fueron realizados por W. A. Hoffman, entre agosto de 1924 y diciembre de 1925, y sus resultados fueron publicados por Root (1927).

Belkin & Heinemann (1973) continuaron estudiando los culícidos de La Española y publican una revisión en la que incluyen errores de sinonimia atribuidos a República Dominicana (Belkin & Heinemann 1972). Tras una revisión exhaustiva de la bibliografía dominicana concerniente a la taxonomía de sus culícidos, se observan ciertos errores e imprecisiones a nivel de nomenclatura en Dyar & Knab (1906) y Howard *et al.* (1915, 1917), e incluso en Belkin y Heinemann (1973). Tras los resultados arrojados por estos autores, más las correcciones faunísticas de Peña & Zaglul (1986), y los nuevos aportes de Peña (1993), Peña & Chadee (2004) y Rodríguez-Sosa *et al.* (2018), el total de especies citadas en República Dominicana ascendería actualmente a un número aproximado de 48. Sin embargo, esto puede ser tema de controversia, pues algunas especies, como *Culex carcinophilus* Dyar & Knab, 1906 o *Sabethes bipartipes* Dyar & Knab, 1906, llevan más de un siglo sin reportarse en el país.

El municipio de Jarabacoa, perteneciente a la provincia de La Vega (República Dominicana), se encuentra ubicado en un valle intramontano de la Cordillera Central, a una altura promedio de 530 msnm y una superficie de 660 km². En esta región, existe una gran riqueza natural que incluye numerosas cuencas hidrográficas de gran importancia ecológica (Orgaz-Agüera & Cañero-Morales 2015).

Con el objetivo de conseguir información actualizada sobre el estatus de estos nematóceros en uno de los lugares con mayor atractivo natural de la isla, se llevó a cabo un estudio entomológico sistemático que trató de profundizar en la diversidad de este grupo.

Material y Métodos

Durante casi todo el año 2017, con periodicidad semanal, se realizaron colectas de estados preimaginales de culícidos, catalogándose además sus respectivos lugares de cría. El material biológico se recolectó mediante un dipper de 500 mL (Service 1993) y pipetas Pasteur de boca ancha. Para su traslado al laboratorio de la UAFAM, se utilizaron botes de plástico de cierre hermético. Las muestras se introdujeron en “eclosionadores” en los que los ejemplares maduraron hasta alcanzar el cuarto estadio (L4). Posteriormente, se procedió a su fijación en alcohol al 70%, previa muerte por baño de agua caliente. La identificación específica se llevó a cabo mediante la utilización de lupa binocular y microscopio, con la ayuda de la clave de González Broche (2006).

Resultados

Culex (Culex) garciai González Broche, 2000

República Dominicana: Jarabacoa; proximidades del río Yaque del Norte, Pinar Quemado (19°6'21.35"N, 70°39'22.62"W, 546 msnm), 10-II-2017 (Figs. 1A y 1B), 4 larvas; proximidades del río Baiguante, La Trinchera (19°6'54.69"N, 70°37'7.38"W, 532 msnm), 29-III-2017 (Fig. 1C), 1 larva; proximidades del río Baiguante, La Trinchera (19°6'50.00"N, 70°37'6.69"W, 536 msnm), 29-III-2017 (Fig. 1C), 5 larvas; proximidades del río Yaque del Norte, Las Guázaras (19°4'49.82"N, 70°42'19.43"W, 657 msnm), 14-IX-2017 (Fig. 1D), 1 larva; La Confluencia (19°8'32.08"N, 70°38'30.62"W, 528 msnm), 05-VIII-2017, 7 larvas. Recolectores: MA Rodríguez-Sosa, YE Vásquez-Bautista y PM Alarcón-Elbal.

Los ejemplares están depositados en la colección del Laboratorio de Entomología de la Universidad Agroforestal Fernando Arturo de Meriño (UAFAM) de Jarabacoa.

Las características morfológicas distintivas de la larva en estadio IV de *Cx. garciai*, que pueden apreciarse en la figura 2, son: silla anal (segmento X) completa y con dos pares de papilas, al menos la dorsal igual o más larga que la silla (Fig. 2A) (paso 3); antenas con la seda 1-A larga, con más de 20 ramas sobrepasando el ápice de la antena (Fig. 2B) y seda protorácica 3-P simple (Fig. 2C) (paso 4); sifón con cinco o más pares de sedas en una sola hilera (paso 6); índice sifonal 7,0 ó



Figura 1. Lugares de cría de *Culex (Culex) garciai*. **A-B:** huecos de roca; **C:** agujero en bambú; **D-G:** huellas de vehículos; **H:** recipientes plásticos.

Figure 1. *Culex (Culex) garciai* aquatic habitats. **A-B:** rock pools; **C:** bamboo holes; **D-G:** vehicles trails; **H:** plastic containers.

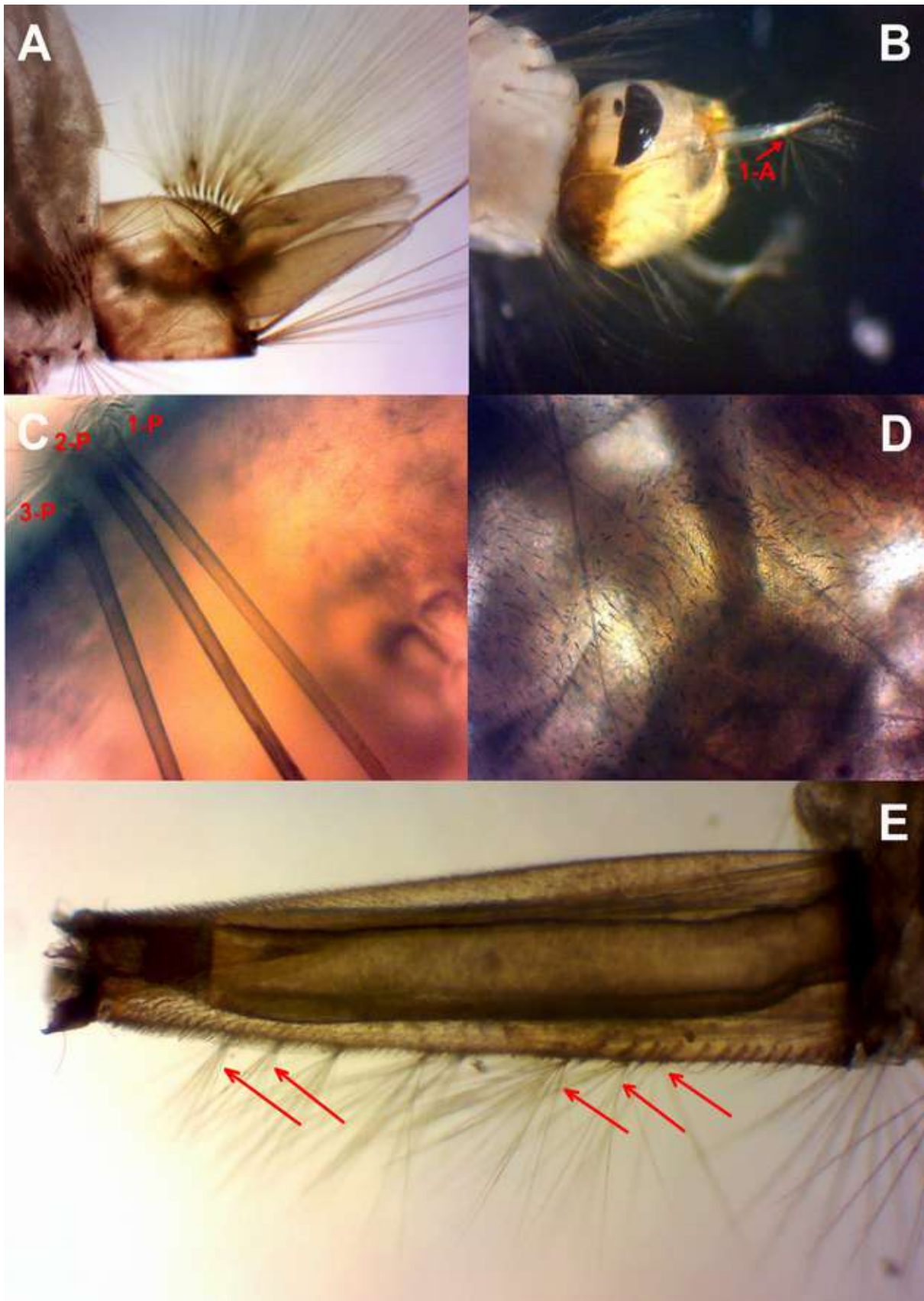


Figura 2. *Culex (Culex) garciai*. **A:** segmento X y papilas anales; **B:** cabeza (la flecha indica la posición de la antena); **C:** sedas protorácicas 1, 2, 3-P; **D:** espinas abdominales; **E:** sifón (las flechas indican las sedas sifónicas).

Figure 2. *Culex (Culex) garciai*. **A:** segment X and anal papillae; **B:** head (the arrow indicates the position of the antenna); **C:** prothoracic setae 1, 2, 3-P; **D:** abdominal spines; **E:** siphon (arrows indicate siphonal setae).

menor, sifón con 6 pares de sedas o menos, tórax, abdomen (Fig. 2D) y segmento X con presencia de espículas muy cortas e incluso ausencia de las mismas (paso 7); ápice del sifón con espinas muy largas, con cinco pares de sedas sifonales similares (Fig. 2E) (paso 8).

Se recolectó un total de 18 larvas cuyos hábitats fueron los siguientes: huecos excavados en la roca en el río Yaque del Norte (Figs. 1A, B); troncos de bambú cortados (Fig. 1C) junto con *Aedes albopictus* (Skuse, 1894), *Ae. albonotatus* (Coquillett, 1905), *Culex quinquefasciatus* (Say, 1823) y *Culex secutor* Theobald, 1901; charcos en rodadas de vehículos (Figs. 1D-G) con *Culex corniger* Theobald, 1903, *Culex nigripalpus* Theobald, 1901 y *Cx. secutor*; y contenedores de agua desechados (Fig. 1H) con *Ae. albonotatus* y *Ae. albopictus*, a una altitud entre los 532 y 657 msnm.

Discusión

De forma general, la literatura disponible sobre la fauna de los mosquitos de La Española es escasa, como recientemente han advertido algunos autores (Marquetti-Fernández *et al.* 2013; Alarcón-Elbal *et al.* 2017), por lo que existe la necesidad de profundizar en este campo. Los escasos trabajos publicados durante las últimas décadas se centraron, fundamentalmente, en las especies de mayor interés sanitario como *Anopheles albimanus* Weidemann, 1820, *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) y *Ae. albopictus* (entre otros, Mekuria *et al.* 1990, 1991; Shono *et al.* 1991; Peña 1993; Marquetti *et al.* 2011; Marquetti-Fernández *et al.* 2012), habiendo relegado los estudios de diversidad de especies silvestres a un segundo plano en importancia. No obstante, actualmente existe un interés renovado para el estudio de la taxonomía y distribución de los culícidos, pero también, y lógicamente, en relación a su destacada relevancia en la transmisión de patógenos, sobre todo arbovirus (Alarcón-Elbal *et al.*, 2017).

La información contenida en la clave de González Broche (2006) está basada en la descripción de la especie según el mismo autor (González Broche, 2000), existiendo otros caracteres distintivos reflejados en la figura 3, como son: cabeza con la seda 4-C simple, 5-C usualmente con 8 ramas barbadadas, 6-C con 5 ramas barbadadas (Fig. 3A); superficie de la antena con espinas gruesas (Fig. 3B); sedas 1, 2, 3-P con

espinas (Fig. 3C); segmento VIII del abdomen con entre 20 y 30 escamas distribuidas en 2-3 hileras irregulares, cada una redondeada con flecos largos hacia el ápice y más cortos en la base (Fig. 3D); segmento X con numerosas espinas en el ápice (Fig. 3E); índice sifónico entre 4,6 y 5,0, espinas bien desarrolladas en el ápice (Fig. 3F); pecten con 12-16 dientes (Fig. 3G), cada una de ellos con una espina principal larga y usualmente 2 laterales más cortas; y las dos primeras sedas sifónicas situadas dentro del pecten (Fig. 3H).

Los 18 ejemplares recolectados han aportado algunas diferencias sutiles que podrían señalar cierta variabilidad de la especie, como en el caso de la presencia de cinco pares de sedas en el sifón (González Broche 2000, 2006). En algunos especímenes, se observaron nueve sedas (Fig. 2E) y, en otros, 11. Otra diferencia observada fue en las espículas del pecten. La mayoría poseen dos espinas laterales (González-Broche 2000, 2006), mientras que algunas las larvas dominicanas poseen tres (Fig. 3G).

Coincidiendo con las observaciones de González Broche (2000, 2006), se recolectaron estadios inmaduros de *Cx. garciai* en agua de lluvia retenida en oquedades de piedra (Figs. 2A y 2B). Además, se recogieron en bambú (Fig. 2C), en rodadas y en contenedores de plásticos desechados, conteniendo una importante cantidad de restos vegetales en descomposición (Figs. 2D a 2H), lo que permitiría a la especie tener cierta plasticidad en cuanto a sus hábitats larvarios, recalcando que los lugares de cría han sido siempre de tamaño reducido.

Respecto al registro altitudinal de la especie, hasta el momento se ha encontrado entre los 65 msnm en el municipio habanero de Boyeros en Cuba (Peraza-Cuesta *et al.* 2015) y los 657 msnm en el sector de Las Guázaras, perteneciente al municipio de Jarabacoa, en República Dominicana. Esta especie se ha recolectado entre los meses de febrero y septiembre en República Dominicana, entre febrero y diciembre en Cuba (González Broche 2000), y entre enero y agosto (Peraza-Cuesta *et al.* 2015), por lo que parece que podría estar presente durante todo el año en el Caribe, con un desarrollo multivoltino.

Actualmente, el listado de culícidos presentes en República Dominicana se eleva en torno a 49 especies, incluyendo a *Cx. garciai* (presente estudio) y el reciente hallazgo de *Uranotaenia cooki* Root, 1937 (Rodríguez-Sosa *et al.* 2018).

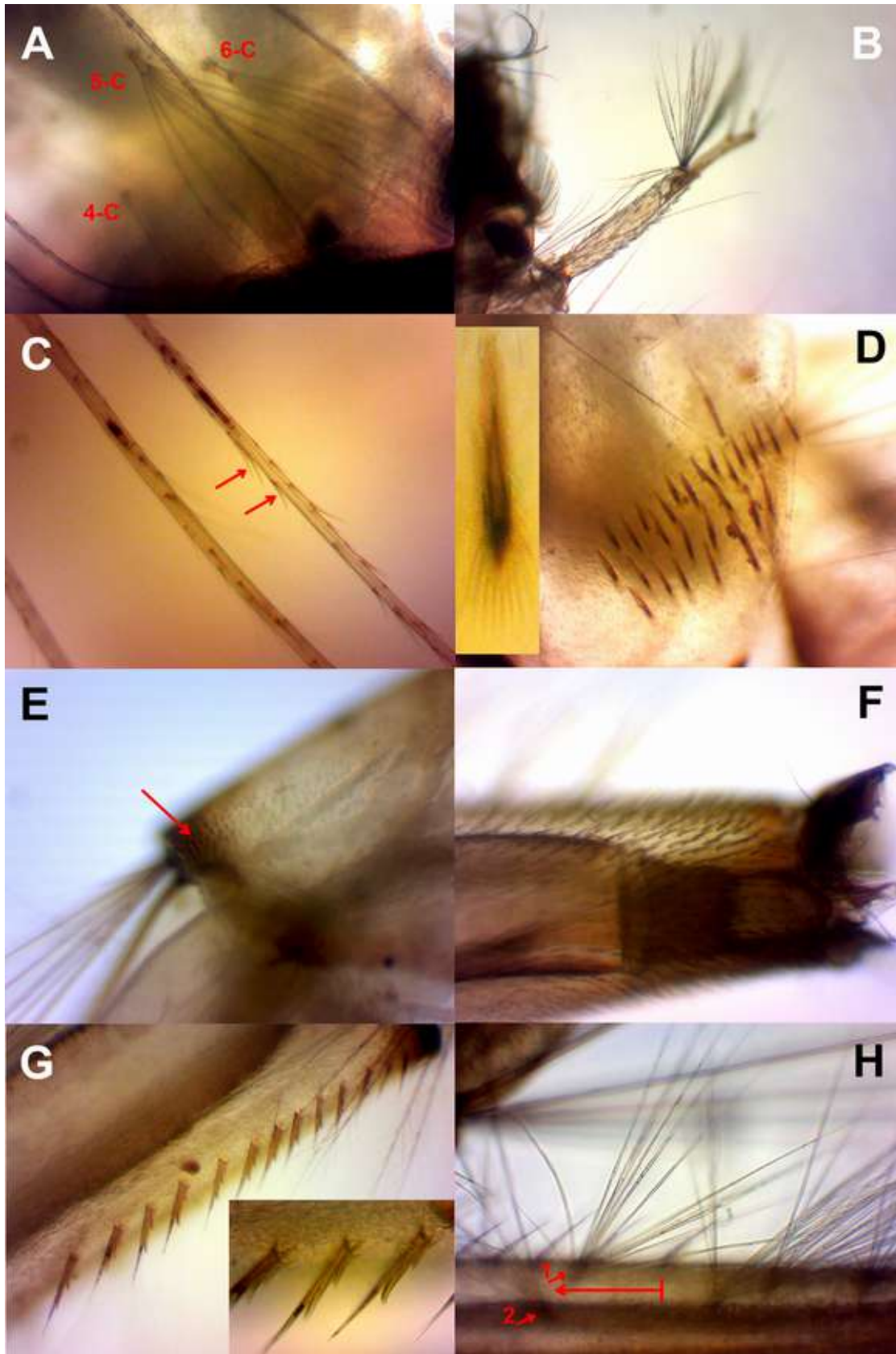


Figura 3. *Culex (Culex) garciai*. **A:** sedas cefálicas 4, 5 y 6-C; **B:** antena con espinas; **C:** sedas protorácicas con espinas; **D:** escamas del VIII segmento; **E:** espinas apicales del segmento X; **F:** espinas gruesas en el ápice del sifón; **G:** dientes del pecten y detalle; **H:** dos sedas sifónicas dentro del espacio del pecten.

Figure 3. *Culex (Culex) garciai*. **A:** cephalic setae 4, 5 and 6-C; **B:** antennae with spines; **C:** prothoracic setae with spines; **D:** comb scales of segment VIII; **E:** apical spines of segment X; **F:** large spines in apical siphon; **G:** pecten teeth and detail; **H:** two siphonal setae within the pecten space.

Agradecimientos

Los resultados del presente documento se derivan del proyecto *Sistema integrado de educación y vigilancia entomológica para la prevención y el control de enfermedades vehiculizadas por mosquitos (Diptera: Culicidae) en dos polos turísticos de República Dominicana*, subvencionado por el Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCyT), Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT). Convocatoria 2015: Proyecto No. 2015-112-145. Asimismo, los autores desean agradecer encarecidamente a los administradores del Rancho Baiguatè, por su implicación oficial en el proyecto y el apoyo incondicional brindado a los miembros de este equipo de investigación.

Referencias

- Alarcón-Elbal PM, Paulino-Ramírez R, Diéguez-Fernández L, Fimia-Duarte R, Guerrero KA & González M. 2017. Arbovirosis transmitidas por mosquitos (Diptera: Culicidae) en la República Dominicana: una revisión. *The Biologist (Lima)* 15 (1): 193-219.
- Belkin, JN & Heineman SJ. 1972. A tentative annotated list of the Culicidae of the Island of Hispaniola. *Mosquito Systematics* 4: 42-63.
- Belkin JN & Heinemann SJ. 1973. Collection records of the project "Mosquitoes of Middle America" I. Introduction; Dominican Republic (RDO). *Mosquito Systematics* 5(3): 201-222.
- Dyar HG & Knab F. 1906. The larvae of Culicidae classified as independent organisms. *Journal of the New York Entomological Society* 14(4): 169-230.
- González Broche R. 2000. Dos nuevas especies de mosquitos de los géneros *Psorophora* (*Grabhamia*) y *Culex* (*Culex*) (Diptera, Culicidae), de Cuba. *Revista Brasileira de Entomología* 44(1/2): 27-33.
- González Broche R. 2006. *Culicidos de Cuba* (Diptera: Culicidae) (Primera reimpression). La Habana: Editorial Científico Técnica.
- Howard LO, Dyar HG & Knab F. 1915, 1917. *The mosquitoes of North and Central America and the West Indies*. Volume III (1915); IV (1917). Washington D.C.: Carnegie Institution of Washington.
- Marquetti MC, Fuster C, Ponce F, Estévez G & Somarriba L. 2011. Estudio descriptivo de la distribución y positividad larvaria de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en Haití. *Revista Biomédica* 22(3): 77-84.
- Marquetti-Fernández MC, Saint Jean Y, Fuster Callaba CA & Somarriba López L. 2012. The first report of *Aedes (Stegomyia) albopictus* in Haiti. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 107(2): 279-281.
- Marquetti-Fernández MC, Saint-Jean Y, Fuster-Callaba CA, González-Broche R & Leyva M. 2013. Contribución al conocimiento de la distribución y aspectos biológicos de algunas especies de mosquitos en Haití. *Anales de Biología* 35: 55-63.
- 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(4): 651-657.
- Mekuria, Y, Gwinn TA, Williams DC & Tidwell MA. 1991. Insecticide susceptibility of *Aedes aegypti* from Santo Domingo, Dominican Republic. *Journal of the American Mosquito Control Association* 7(1): 69-72.
- 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(4): 651-657.
- Peña CJ & Zaglul A. 1986. Los mosquitos de la ciudad de Santo Domingo. *Ciencia y Sociedad* 11(2): 178-187.
- Peña CJ. 1993. First report of *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) from the Dominican Republic. *Vector Ecology Newsletter* 24: 68.
- Peña CJ & Chadee DD. 2004. *Mansonia dyari*, *Mansonia flaveola* and *Aedeomyia squamipennis* in the Dominican Republic, three new country records. *Journal of the American Mosquito Control Association* 20 (4): 449-450.
- Peraza-Cuesta I, Pérez Castillo M, Mendizábal Alcalá ME, Valdés Miró V, Leyva Silva M & Marquetti Fernández MC. 2015. Riqueza y distribución de especies de culicidos en la provincia de La Habana, Cuba. *Revista Cubana de Medicina Tropical* 67(2): 270-278.
- Rodríguez-Sosa MA, Vásquez-Bautista YE, Fimia-Duarte R, Guerrero KA & Alarcón-Elbal PM. (en prensa). Primer registro de *Uranotaenia cooki* (Diptera: Culicidae) para República Dominicana. *Revista Colombiana de Entomología* (aceptado el 10-IV-2018)
- Root FM. 1927. Note on the mosquito fauna of the Republic of Haiti. *American Journal of Epidemiology* 7 (4): 463-469.
- Service MW. 1993. *Mosquito ecology: field sampling methods*. Essex, UK: Elsevier Science Publishers.
- Shono Y, Very JF, Saint Jean Y & Itoh T. 1991. Field evaluation of ultra-low volume applications with a mixture of allethrin and d-phenothrin for control of *Anopheles albimanus* in Haiti. *Journal American Mosquito Control Association* 3: 494-495.