



## Neotropical Helminthology



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

### *CULEX (CULEX) CORONATOR (DYAR & KNAB)* (ARTHROPODA: DIPTERA: CULICIDAE) IN CAMAGÜEY, CUBA

### *CULEX (CULEX) CORONATOR (DYAR & KNAB)* (ARTHROPODA: DIPTERA: CULICIDAE) EN CAMAGÜEY, CUBA

Lorenzo Diéguez-Fernández<sup>1,2,3\*</sup>; Ireté Díaz-Martínez<sup>1,2</sup>; Beatriz Santana-Aguila<sup>1,2</sup>;  
Enrique Marcelo Atienzar de la Paz<sup>1,2</sup>; Daineris Ruiz Domínguez,<sup>1,2</sup>;  
Yasnaya Prada Noy<sup>1,2,5</sup>; José Iannacone<sup>6,7</sup> & Rigoberto Fimia-Duarte<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM) de Camagüey, Cuba.

<sup>2</sup>Departamento de Control de Vectores. Laboratorio Provincial de Entomología Médica de Camagüey, Cuba

<sup>3</sup>Facultad Tecnológica de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey.

<sup>5</sup>Vicedirección de Vigilancia y Lucha Antivectorial de Camagüey, Cuba.

<sup>6</sup>Escuela Universitaria de Postgrado. Grupo de Investigación Sostenibilidad Ambiental (GISA). Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (FCCNM), Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA), Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), Jr. Río Chepén 290, El Agustino, Lima, Perú.

<sup>7</sup>Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma. Av. Benavides 5440, Santiago de Surco, Lima, Perú.

<sup>8</sup>Facultad de Tecnología de la Salud y Enfermería (FTSE). Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM-VC), Cuba.

\* Autor para correspondencia: lfdieguez.cmw@infomed.sld.cu – lorenzodiegue95@gmail.com

## ABSTRACT

The presence of *Culex (Culex) coronator* (Dyar & Knab) (Diptera: Culicidae) is reported for the first time in the localities of Vertientes (n=6) and Najasa (n=5), belonging to the province of Camagüey, Cuba. The species is associated with important arboviruses such as Venezuelan equine encephalitis, San Luis encephalitis and is a potential vector of West Nile fever. The location and subsequent control of larval breeding sites for this mosquito species needs to be thoroughly investigated. This may offer an estimate of adult population density and provide information needed to eliminate the larvae of this mosquito in their respective breeding sites.

**Key words:** arbovirosis – Camagüey – *Culex coronator* – registry

## RESUMEN

Se reporta por primera vez la presencia de *Culex* (*Culex*) *coronator* (Dyar & Knab) (Diptera: Culicidae) en las localidades de Vertientes (n=6) y Najasa (n=5), pertenecientes a la provincia Camagüey, Cuba. La especie está asociada con importantes arbovirosis, como son la encefalitis equina venezolana, encefalitis de San Luis y es un potencial vector de la fiebre del Nilo occidental. Se requiere investigar a profundidad la localización y posterior control de los criaderos larvarios de esta especie de mosquito, lo que puede proveer un estimado de la densidad poblacional en la fase adulta y proporcionar información necesaria para eliminar las larvas de este mosquito en sus respectivos criaderos.

**Palabras clave:** arbovirosis – Camagüey – *Culex coronator* – registro

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad hay más de 3.500 especies de culícidos reconocidos en el mundo y gran parte tienen una marcada relevancia médico–veterinaria (González, 2013; Fimia *et al.*, 2018ab). Los estudios sistemáticos que se desarrollan en Cuba permitieron informar la presencia de 70 especies de mosquitos (Arthropoda: Diptera: Culicidae) distribuidas en 13 géneros (González, 2006; Fimia *et al.*, 2019).

Luego de la clave de González (2006) la lista se ha incrementado con los reportes de *Culex* (*Culex*) *pinarensis* sp. (González, 2013) en Pinar del Río, región occidental de Cuba, así como el hallazgo de *Culex* (*Culex*) *interrogator* (Dyar and Knab) (Pérez *et al.*, 2018) en Santiago de Cuba región oriental de la isla, constituyendo ambos reportes nuevas especies para el país.

La actual situación epidemiológica respecto al dengue, Zika, chikungunya y fiebre amarilla, ha incrementado la atención que la comunidad científica dirige hacia los mosquitos (Fimia *et al.*, 2018a; Osés *et al.*, 2018; Fimia *et al.*, 2019); sin embargo, aún persiste la necesidad de investigaciones en el campo taxonómico para ganar conocimientos que permita un mejor control bioecológico (Fimia *et al.*, 2018a; Fimia *et al.*, 2019), a partir de las especies que formen parte del inventario en determinada localidad, pues las acciones de prevención relativas a algunas arbovirosis se basan en la disminución de la abundancia de los vectores involucrados; sin embargo estas acciones podrían no ser efectivas para otras especies de mosquitos. Por ello, la

identificación de las especies de culícidos prevalentes en una determinada comunidad junto a su ecología larvaria, constituyen aspectos que deben ser tomados en cuenta para el desarrollo de políticas de prevención y control de enfermedades de transmisión vectorial (Calderón *et al.*, 2009).

Dada la inexistencia de información actualizada de la diversidad de especies de mosquitos en la provincia de Camagüey, pretendemos con este estudio registrar una nueva especie de culícido para la provincia y para Cuba, lo que constituye un nuevo aporte a los conocimientos relacionados con la taxonomía, los sitios de oviposición y de desarrollo larval en el país.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Municipios incluidos en el estudio*

Las capturas se realizaron en los municipios de Vertientes (n=6) en una zanja de la localidad urbana “Batey Central”, del Consejo Popular Panamá y el municipio Najasa (n=5) en una llanta localidad rural “La Sacra”, ambos pertenecientes a la provincia de Camagüey, Cuba.

### *Período y técnica de los muestreos*

Los ejemplares capturados son el resultado de los muestreos realizados entre enero y abril del 2020. En los mismos se aplicaron las técnicas orientadas para la red nacional de control de vectores de Cuba (González *et al.*, 1981), colectándose siempre la mayor cantidad posible de ejemplares en cada depósito con larvas y pupas, durante las visitas que se realizaron a todas las viviendas y/o terrenos

baldíos en el ambiente urbano y rural con una frecuencia mensual.

#### *Identificación de las muestras*

El material biológico fue identificado siguiendo el criterio de clasificación de Clark-Gril & Darsie (1983).

*Características taxonómicas del Culex coronator*  
*Culex (Culex) coronator* (Dyar & Knab) se caracteriza por índice sifonal, entre 8 y 9. Sifón con espinas a manera de corona en posición sub-terminal (Fig. 1)



**Figura 1.** Estructura del sifón respiratorio de la larva de *Culex coronator*. C: corona.

#### *Depósito de los especímenes y número de registros*

Los ejemplares están depositados en la colección de culícidos del Laboratorio Provincial de Entomología Médica (LPEM), del Departamento de Control de Vectores del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Camagüey.

Reg. 5-2020-CAM: muestra en la llanta localidad rural “La Sacra” municipio Najasa. Reg. 8-2020-CAM: muestra zanja localidad urbana “Batey Central”, Consejo Popular Panamá municipio Vertientes.

#### **Aspectos éticos**

La investigación estuvo sujeta a normas éticas que posibilitaron reducir al mínimo el daño posible al ambiente, así como a la biodiversidad de la especie objeto de estudio *Cx. coronator*; para poder generar nuevos conocimientos sin violar los principios éticos establecidos para estos casos. Por otra parte, todos los autores involucrados en la investigación, publicación y difusión de los resultados/clave

dicotómica propiamente dicha, somos responsables de la confiabilidad y exactitud de los resultados mostrados (Declaración de Helsinki AMM, 2013).

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El género *Culex* en Cuba está representado por 20 especies constituyendo el 29,4 % del total de las que están reportadas en el país. En la provincia de Camagüey en el 2007 se documentó la presencia de 12 géneros con 35 especies (Mentor *et al.*, 2017), y 13 años después de continuado los estudios taxonómicos en el territorio, se reporta la presencia de la especie neotropical *Cx. coronator* en dos municipios camagüeyanos sin estar asociada a otras especies de culícidos, contrario a lo observado en estudios de campo utilizando ovitrampas en una localidad de La Florida, en el que se reportó junto a *Culex (Culex) interrogator* (Dyar and Knab), *Culex (Culex) nigripalpus*

(Theobald, 1901) y *Culex* (*Culex*) *quinquefasciatus* Say (1823), bordeando tierras dedicadas a la agricultura (Shin *et al.*, 2016). Estudios desarrollados en Guatemala por su parte, permitieron observar la amplia distribución de esta especie en el Departamento de Jutiapa (Monzón *et al.*, 2018).

La información sobre composición y abundancia de especies de mosquitos en una localidad, ofrece datos críticos y oportunos útiles para el diseño e implementación de programas de seguimiento entomológico, dirigidos a la prevención de infecciones virales (Reyes *et al.*, 2006). En los muestreos entomológicos realizados en Camagüey *Cx. coronator* que pertenece a un complejo de especies (Laurito *et al.*, 2018), reportó una baja abundancia en las localidades donde se evidenció su presencia en el ambiente urbano, sin embargo este insecto tiene al parecer una gran plasticidad ecológica, pues se ha registrado en el hábitat selvático criando sus larvas en agua limpia o de desecho (Forattini, 1965), en aguas estancadas en *Aquascypha hydrophora* (Berk.) D.A.Reid 1965 (Ferreira *et al.*, 2001), así como en otros cuerpos de agua dulce como son los arroyos (Navarro, 1998; Sames *et al.*, 2019).

La especie se relaciona como portador resistente (refractario) a razas del virus de la encefalitis equina venezolana (Turell *et al.*, 2000), es además susceptible a infección con el virus de la encefalitis de San Luis (Travassos *et al.*, 1992), y se ha reportado como potencial vector de la fiebre del Nilo occidental (Barry *et al.*, 2014).

Se requiere investigar a profundidad la localización y posterior control de los criaderos larvarios de esta especie de mosquito, lo que puede proveer un estimado de la densidad poblacional en la fase adulta y proporcionar información necesaria para eliminar las larvas de este mosquito en sus respectivos criaderos, dada su relevancia al transmitir importantes arbovirosis de relevancia médico - veterinaria.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barry, RC, O'Meara, GF, Hickman, D & Karr, N. 2014. *Reproductive Biology and Susceptibility of Florida Culex coronator to infection with West Nile Virus*. Vector-Borne and Zoonotic Diseases, vol. 14, pp. 606-614.
- Calderón, O, Troyo, A, Solano, ME & Avendaño, A. 2009. *Culicidofauna Asociada con Contenedores Artificiales en la Comunidad "La Carpio", Costa Rica*. Revista Costarricense de Salud Pública, vol. 18, pp. 30-36.
- Clark-Gril, S & Darsie, RI. 1983. *The mosquitoes of Guatemala. Their identification, distribution and bionomics*. Mosquito Systematics, vol. 15, pp. 231.
- Declaración de Helsinki de la AMM. 2013. *Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brazil, octubre. World Medical Association, Inc. – All Rights reserved. 9 pp.
- Ferreira, RLM, Oliveira, AF, Pereira, ES & Hamada, N. 2001. *Occurrence of larval Culicidae (Diptera) in water retained in Aquascypha hydrophora (Fungus: Steraceae) in Central Amazonia, Brazil*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, vol. 96, pp.1165-1167.
- Fimia, DR, Osés, RR, Iannacone, J, Armiñana, GR, Roig, BBV, Aldaz, CJW & Segura-Ochoa, JJ. 2018a. *Modelación matemática en función de la focalidad de mosquitos (Diptera: Culicidae) y la presión atmosférica en Villa Clara, mediante la Regresión Objetiva Regresiva*. The Biologist (Lima), vol. 16, Suplemento Especial 2, pp. 97. Disponible en: <https://www.neotropicalhelminthology.com/libros-de-resumenes-de-eventos>
- Fimia, DR, Osés, RR, Castillo, CJC, Iannacone, J, Alarcón, EPM, Paul, M & Cepero, RO. 2018b. *Influencia de algunas variables meteorológicas en la modelación de la dinámica de mosquitos (Diptera: Culicidae) con importancia entomoepidemiológica en la provincia Villa Clara, Cuba*. Neotropical Helminthology, vol. 12, pp. 47-62.
- Fimia, DR, Machado, VI, Osés, RR, Aldaz, CJW, Armiñana, GR, Castañeda, LW, Argota, PG, Hernández, CL & Iannacone, J. 2019. *Modelación matemática de la dinámica*

- poblacional del mosquito *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) con algunas variables climáticas en Villa Clara, Cuba. 2007-2017. The Biologist (Lima), vol. 17, Suplemento Especial 2, pp. 29. Disponible en línea : <https://www.neotropicalhelminthology.com/libros-de-resumenes-de-eventos>
- Forattini, OP. 1965. *Entomología Médica*. Sao Paulo, Brasil: Facultad de Higiene e Saúde Pública da Universidad de São Paulo, São Paulo. pp. 506.
- González, E, Armada, JA & Trigo, JA. 1981. *Técnicas de lucha anti-Aedes aegypti*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación. pp. 49.
- González, R. 2006. *Culicidos de Cuba*. Ed. Científico Técnica, La Habana, 183 p.
- González, R. 2013. Descripción de una nueva especie de *Culex* (*Culex*) (Diptera: Culicidae) de Cuba. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA), vol. 52, pp.117-119.
- Laurito, M, Briscoe, AG, Almirón, WR & Harbach, RE. 2018. Systematics of the *Culex coronator* complex (Diptera: Culicidae): morphological and molecular assessment. *Zoological Journal of the Linnean Society*, vol. 182, pp. 735-757.
- Mentor, VE, Diéguez, L, Atienzar, EM, Vázquez, RA & Comendador, IY. 2017. Especies de mosquitos (Diptera: Culicidae) registrados en Camagüey (Cuba), 2007-2014. *Neotropical Helminthology*, vol. 11, pp. 69-76.
- Monzón, MV, Rodríguez, J, Diéguez, L, Yax, PM. & Iannacone, J. 2018. *Culicidos de relevancia médico-veterinario de Jutiapa, Guatemala: 2009-2017*. Biotempo, vol. 15, pp. 49-57.
- Navarro, JC. 1998. Fauna de mosquitos (Diptera: Culicidae) del Parque Nacional Cerro El Copey y nuevos registros para la Isla de Margarita, Venezuela. Boletín Entomológico de Venezuela, vol. 13, pp. 187-194.
- Osés, RR, Fimia, DR, Otero, MM, Osés, LC, Iannacone, J, Burgos, AI, Ruiz, CN, Armiñana, GR & Socarrás, PJ. 2018. Incidencia del ritmo anual en algunas variables climáticas en poblaciones larvales de culicidos: pronóstico para la temporada ciclónica 2018 en Villa Clara, Cuba. The Biologist (Lima), vol. 16, Suplemento Especial 2, pp. 64. Disponible en línea : <https://www.neotropicalhelminthology.com/libros-de-resumenes-de-eventos>
- Pérez, M, Cutiño, Y, Cid, Y, Torres, G, Castillo, RM, Alfonso, Y, González R & Marquetti M.C. 2018. Presencia larval de *Culex* (*Culex*) *interrogator* (Dyar and Knab) (Diptera: Culicidae) en Cuba. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, vol. 70, pp. 108-113.
- Reyes, F, Barrientos, L & Rodríguez, MA. 2006. Patrón de alimentación de mosquitos (Diptera: Culicidae) transmisores del virus del Oeste del Nilo, recolectados sobre caballos y humanos en el norte de México. *Veterinaria México*, vol. 37, pp. 407-415.
- Sames, WJ, Dacko, NM, Bolling, BG, Bosworth, AB, Swiger, SL, Duhrkopf, RE & Burton RG. 2019. Distribution of *Culex coronator* in Texas. *Journal of the American Mosquito Control Association*, vol. 35, pp. 55-64.
- Shin, D, O'Meara, GF, Civana, A, Shroyer, DA & Miqueli, E. 2016. *Culex interrogator* (Diptera: Culicidae) a mosquito species new to Florida. *Journal of Vector Ecology*, vol. 41, pp. 316-319.
- Travassos Da Rosa, APA, Vasconcelos, PFC, Rodrigues, SG & Travassos Da Rosa, JFS. 1992. *Manual de procedimentos técnicos para coleta de amostra e diagnóstico laboratorial das encefalomyelites equinas*. Belém: Laboratório de Arbovírus do Instituto Evandro Chagas.
- Turell, MJ, Jones, JW, Sardelis, MR, Dohm, DJ, Coleman, RE, Watts, DM, Fernández R, Calampa C & Klein TA. 2000. Vector competence of Peruvian mosquitoes (Diptera: Culicidae) for epizootic and enzootic strains of Venezuelan equine encephalomyelitis virus. *Journal of Medical Entomology*, vol. 37, pp. 835-839.

Received May 7, 2020.  
Accepted June 17, 2020.