








Lista actualizada de mosquitos (Diptera: Culicidae) de Nuevo León, México, con la adición de nuevos registros de *Culex* Linnaeus y *Toxorhynchites* Theobald


Updated checklist of the mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Nuevo León, México, with the addition of new records of *Culex* Linnaeus and *Toxorhynchites* Theobald



Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)

GISELA ARAMIRIAM LEÓN-ESPINOSA¹ , GERSON HERNÁNDEZ-GAONA² , J. ADRIAN SALAZAR-OCAMPO² , BEATRIZ LÓPEZ-MONROY¹ , HERÓN HUERTA^{2*} 

*Autor corresponsal:

 Herón Huerta
cerato_2000@yahoo.com.mx

Cómo citar:

León-Espinosa, G. A., Hernández-Gaona, G., Salazar-Ocampo, J. A., López-Monroy, B., Huerta, H. (2025)
Lista actualizada de mosquitos (Diptera: Culicidae) de Nuevo León, México con la adición de nuevos registros de *Culex* Linnaeus y *Toxorhynchites* Theobald. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 41, 1–9.

10.21829/azm.2025.4112778
elocation-id: e4112778

Recibido: 20 mayo 2025

Aceptado: 12 agosto 2025

Publicado: 08 octubre 2025

¹Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Entomología, Av. Universidad s/n Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L. 66455, México.

²Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, Laboratorio de Entomología. Francisco de P. Miranda Núm. 177, Unidad Lomas Plateros, DT, 01480 Ciudad de México, México.

Editor responsable: César A. Sandoval Ruíz

RESUMEN. Incluimos la presencia de *Culex lactator*, *Cx. apicalis* y *Toxorhynchites rutilus septentrionalis* en Nuevo León. Con la adición de los nuevos registros para el estado, se eleva la diversidad a 72 especies, siendo el género *Aedes* los de mayor diversidad en Nuevo León con 22 especies y *Culex* con 18 especies en Nuevo León.



CC BY-NC-SA

Atribución-NoComercial-CompartirIgual

Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)

e-ISSN 2448-8445

Instituto de Ecología, A.C.

Palabras clave: Culicidae; diversidad; mosquitos; nuevos registros

ABSTRACT. We included the presence of *Culex lactator*, *Cx. apicalis*, and *Toxorhynchites rutilus septentrionalis* in Nuevo León. With the addition of the new records for the state, mosquito diversity rises to 72 species, with the genus *Aedes* with 22 species and *Culex* with 18 species, the most diverse in Nuevo León.

Key words: Culicidae; diversity; mosquitoes; new records

INTRODUCCIÓN

La diversidad de mosquitos (Diptera: Culicidae) en el mundo ha mostrado un incremento tanto en la descripción de nuevas especies como en la ampliación de la distribución de las mismas. El interés por el estudio de estos dípteros hematófagos se debe principalmente al papel que poseen en la salud pública y veterinaria, ya que son vectores de patógenos responsables de enfermedades como Dengue, (DENV), Zika (ZIKV), chikungunya (CHIKV), virus de la encefalitis equina (VEE), fiebre amarilla (YFV), virus de la encefalitis venezolana (VEV), virus del Oeste del Nilo (VON) por mencionar los de mayor circulación en las Américas (Medlock *et al.*, 2007).

En México, la diversidad de mosquitos se compone de 253 especies válidas pertenecientes a 21 géneros en el país (Ortega-Morales *et al.*, 2023b, 2024a, 2024b, 2025). En el estado de Nuevo León, se tienen registradas 69 especies en 12 géneros (Ibáñez-Bernal & Martínez-Campos 1994; Ortega-Morales *et al.*, 2019; 2022; 2023a, b, Villegas-Ramírez *et al.*, 2021) (Cuadro 1).

El género *Culex* Linnaeus, está representado por 64 especies en el país, de las cuales 16 se han reportado en Nuevo León, lo que corresponde al 25.0% de las especies nacionales del género (Ortega-Morales *et al.*, 2019). Del subgénero *Phenacomyia* Harbach y Peyton, tan solo se conocen tres especies: *Culex airozai* Lane, *Cx. corniger* Theobald y *Cx. lactator* Dyar y Knab (Harbach, 2013), siendo las últimas dos, conocidas para México (Ortega-Morales *et al.*, 2023b). Por su parte, el subgénero *Neoculex* Dyar incluye 16 especies a nivel global, de las cuales en México se tienen reportadas cuatro especies: *Cx. apicalis* Adams, *Cx. arizonensis* Bohart, *Cx. derivator* Dyar y Knab, y *Cx. reevesi* Wirth (Ortega-Morales *et al.*, 2023b).

Por otro lado, el género *Toxorhynchites* Theobald, cuenta con cuatro especies registradas en el país, siendo *Tx. moctezuma* (Dyar y Knab, 1901) única conocida para el estado de Nuevo León (Ortega-Morales *et al.*, 2019; 2023b, 2024a). No obstante, el incremento de especies reportadas para el estado se debe principalmente en el aumento de colectas en zonas rurales y montañosas, donde la diversidad de hábitats es amplia, tales como los huecos de árboles, charcas semi permanentes en los márgenes de ríos, pozas y huecos de roca. En este documento presentamos nuevos registros de distribución de *Culex lactator*, *Cx. apicalis* y *Toxorhynchites rutilus septentrionalis*, para el Estado de Nuevo León, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para *Culex lactator*, se realizó una colecta en septiembre del 2020 y otra en el 2024, en ambas fueron obtenidos ejemplares de mosquitos de estadios inmaduros de una charca semi permanente utilizando un calador entomológico de 350 mL de capacidad. Las colectas se realizaron en la localidad de Barrio Matamoros en Montemorelos y en Nuevo Amanecer Linares

(24°53'18.6" N, 99°34'05.5" W), México. Los ejemplares fueron remitidos al Laboratorio de Entomología Médica del Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE). Los especímenes fueron procesados de acuerdo con la metodología propuesta por Carpenter y LaCasse (1956) y se montaron en laminillas permanentes con bálsamo de Canadá. Para su

Cuadro 1. Especies de mosquitos que se distribuyen en Nuevo León, México.

| Género | Especies |
|-----------------------|--|
| <i>Anopheles</i> | <i>Anopheles (Anopheles) crucians</i> Wiedemann, <i>An. eiseni</i> Coquillett, <i>An. franciscanus</i> McCracken, <i>An. pseudopunctipennis</i> Theobald, <i>An. punctipennis</i> (Say), <i>An. quadrimaculatus</i> Say, <i>An. (Nyssorhynchus) albimanus</i> Wiedemann |
| <i>Aedes</i> | <i>Aedes (Aedimorphus) vexans</i> (Meigen), <i>Ae. (Georgecraigius) epactius</i> Dyar and Knab, <i>Ae. (Howardina) quadrivittatus</i> (Coquillett), <i>Ae. (Lewnielsenius) muelleri</i> , <i>Ae. (Ochlerotatus) amateuri</i> Ortega y Zavortink, <i>Ae. bimaculatus</i> (Coquillett), <i>Ae. dorsalis</i> (Meigen), <i>Ae. dupreei</i> (Coquillett), <i>Ae. nigromaculis</i> (Ludlow), <i>Ae. scapularis</i> (Rondani), <i>Ae. sollicitans</i> (Walker), <i>Ae. taenorrhynchus</i> (Wiedemann), <i>Ae. trivittatus</i> (Coquillett), <i>Ae. (Protomacleaya) amabilis</i> Schick, <i>Ae. brelandi</i> Zavortink, <i>Ae. lewnielsenii</i> Ortega y Zavortink, <i>Ae. podographicus</i> Dyar y Knab, <i>Ae. triseriatus</i> (Say), <i>Ae. zoosophus</i> Dyar y Knab, <i>Ae. hendersoni</i> Cockerell, <i>Ae. (Stegomyia) aegypti</i> (Linnaeus), <i>Ae. albopictus</i> (Skuse). |
| <i>Haemagogus</i> | <i>Haemagogus (Haemagogus) equinus</i> Theobald |
| <i>Psorophora</i> | <i>Psorophora (Grabhamia) columbiae</i> (Dyar & Knab), <i>Ps. discolor</i> (Coquillett), <i>Ps. signipennis</i> (Coquillett), <i>Ps. (Janthinosoma) cyanescens</i> (Coquillett), <i>Ps. ferox</i> (von Humboldt), <i>Ps. (Psorophora) ciliata</i> (Fabricius), <i>Ps. cilipes</i> (Fabricius), <i>Ps. howardii</i> Coquillett |
| <i>Culex</i> | <i>Culex (Anoedioporpa) restrictor</i> Dyar y Knab, <i>Cx. (Culex) bidens</i> Dyar, <i>Cx. chidesteri</i> Dyar, <i>Cx. coronator</i> Dyar y Knab, <i>Cx. declarator</i> Dyar y Knab, <i>Cx. erythrothorax</i> Dyar, <i>Cx. interrogator</i> Dyar y Knab, <i>Cx. nigripalpus</i> Theobald, <i>Cx. quinquefasciatus</i> Say, <i>Cx. restuans</i> Theobald, <i>Cx. salinurus</i> Coquillett, <i>Cx. stigmatosoma</i> Dyar, <i>Cx. tarsalis</i> Coquillett, <i>Cx. thriambus</i> Dyar, <i>Cx. (Melanoconion) erraticus</i> (Dyar & Knab), <i>Cx. (Neoculex) arizonensis</i> Bohart, <i>Cx. (Phenacomyia) lactator</i> Dyar and Knab, <i>Cx. apicalis</i> Adams, 1903 |
| <i>Lutzia</i> | <i>Lutzia (Lutzia) bigoti</i> (Bellardi) |
| <i>Culiseta</i> | <i>Culiseta (Climacura) melanura</i> (Coquillett), <i>Cs. (Culiseta) inornata</i> (Williston), <i>Cs. impatiens</i> (Walker), <i>Cs. particeps</i> (Adams) |
| <i>Mansonia</i> | <i>Mansonia (Mansonia) dyari</i> Belkin, Heinemann y Page, <i>Ma. titillans</i> (Walker) |
| <i>Orthopodomyia</i> | <i>Orthopodomyia alba</i> Baker, <i>Or. kumm</i> Edwards |
| <i>Wyeomyia</i> | <i>Wyeomyia (Wyeomyia) mitchelli</i> (Theobald) |
| <i>Toxorhynchites</i> | <i>Toxorhynchites (Lynchiella) moctezuma</i> (Dyar & Knab), <i>Tx. rutilus septentrionalis</i> (Dyar & Knab) |
| <i>Uranotaenia</i> | <i>Uranotaenia (Pseudoficalbia) syntheta</i> Dyar y Shannon, <i>Ur. (Uranotaenia) coatzacoalcos</i> Dyar y Knab, <i>Ur. lowii</i> Theobald |

determinación taxonómica se observaron bajo microscopio AXIO Carl Zeiss 3136002869, se utilizaron las claves de Ibáñez-Bernal y Martínez-Campos, (1994) y para la determinación de las medidas morfológicas se empleó la variable canónica (CNV) por Strickman y Pratt (1989), para lo cual se calculó el índice de la silla, índice del sifón, índice de la longitud del sifón, índice de la longitud del peine sifonal, peine del sifón, así como los sedas 4-C y 7-C (Strickman y Pratt, 1989), con la finalidad de diferenciar de manera confiable entre especies de mosquitos, principalmente *Cx. lactator* y *Cx. corniger*.

En febrero del 2024 se colectaron ejemplares de estadios inmaduros en una charca semipermanente en la localidad del "Cerro Agujerado" (25°32'10.7" N, 100°09'07.9" W). Posteriormente, en febrero y octubre del mismo año, se realizaron dos colectas en la localidad del "Cerro Agujerado" (25°31'46.20" N, 100°09'42.45" W) en el municipio de Juárez, Nuevo León, donde se recolectaron ejemplares de estadios inmaduros de *Toxorhynchites*. Adicionalmente, en octubre, en un área urbana se obtuvo una colecta de estadios inmaduros en un neumático en la localidad de Bosques del Rey, municipio de Guadalupe, Nuevo León (25°38.3530' N, 100°12.3530' W). Las larvas y pupas se trasladaron en cámaras de emergencia de manera individual al Laboratorio de Entomología Médica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Los ejemplares que alcanzaron la etapa adulta se sacrificaron en una cámara letal con cloroformo (3 mL), se montaron en alfileres para insectos y se observaron bajo estereoscopio microscopio Amscope Triocular SM-ITSZ-V203 para su determinación taxonómica.

Los especímenes fueron depositados en la Colección de Artrópodos de Importancia Médica (CAIM) del InDRE. Las abreviaturas de los géneros siguen la propuesta de Reinert (2001). La clasificación de las especies sigue la propuesta de Wilkerson *et al.* (2021).

RESULTADOS

Culex (Phenacomyia) lactator Dyar y Knab

(Fig. 1)

Diagnosis. Larva. Cabeza: antena gradualmente oscura desde la inserción de la seda 1-A hasta la punta. Sedas 4-7-C insertadas en una línea transversal recta, seda 4-C con 2-3 ramificaciones. Tórax: integumento del mesotórax densamente espiculado. Sifón: corto y robusto. Variable canónica = 6.6, 3.74 y 7.52 > 6.25; 96% sensibilidad. CAIMCul/lam-01085-01087.

Material examinado. MÉXICO- Nuevo León. Nuevo Amanecer, Linares; 24°53'18.6" N, 99°34'05.5 W, 23.IX.2024; León-Espinosa, Gisela A.; contenedor artificial. 1 larva IV estadio; bálsamo de Canadá, CAIMCul/lam-01086. Barrio Matamoros, Montemorelos; SD; 28.IX.2020; Rodríguez, Ismael; contenedor artificial. 2 larvas IV estadio; bálsamo de Canadá, CAIMCul/lam-01085; CAIMCul/lam-01087.

Distribución en México. Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Veracruz, (Strickman & Pratt 1989, Ibáñez-Bernal & Martínez-Campos 1994, Tamaulipas (Ortega-Morales *et al.*, 2015), Morelos, Sonora (Ortega-Morales *et al.*, 2024a, b) y Quintana Roo (Chan-Chable *et al.*, 2020).

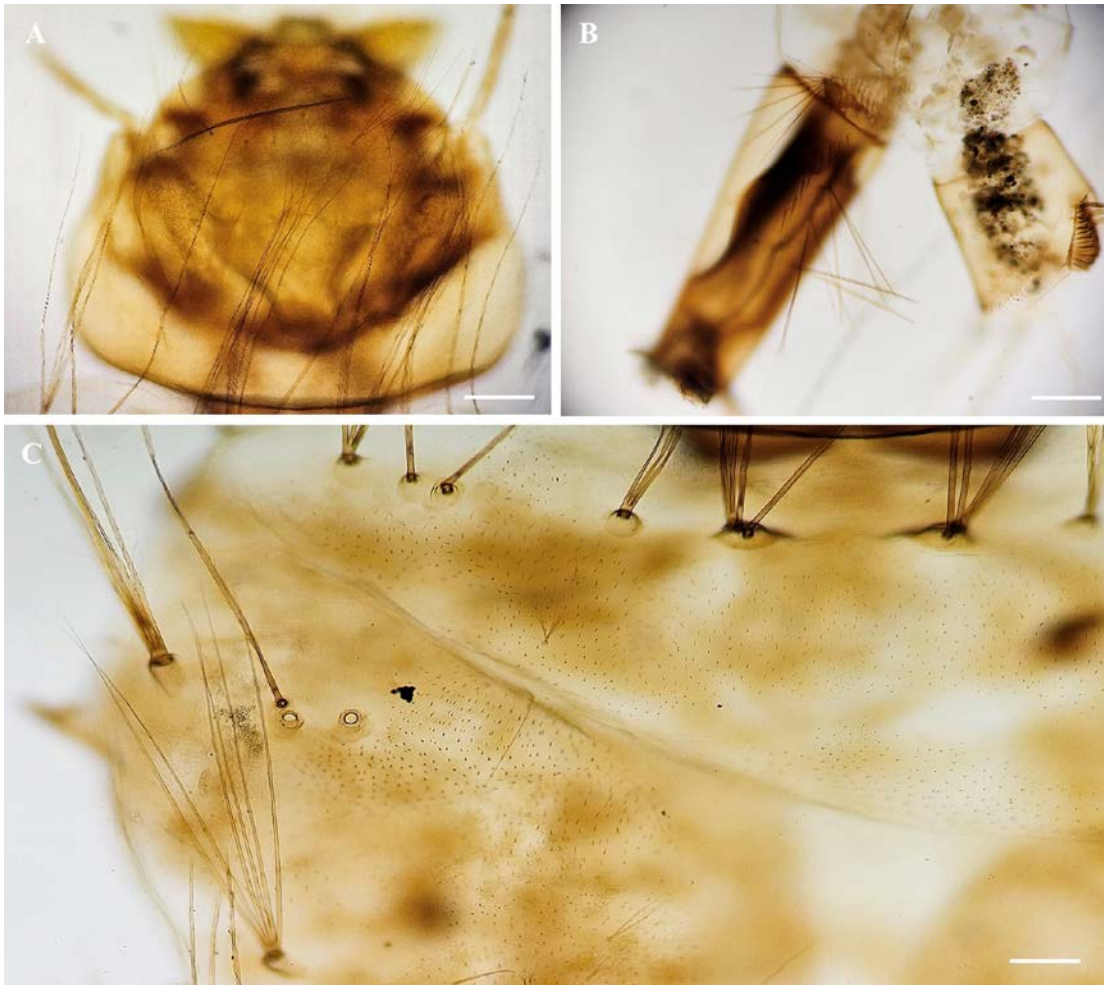


Figura 1. Larva de *Culex (Phenacomyia) lactator*. A: Cabeza (vista dorsal). B: Pecten del sifón (vista lateral). C: Tegumento espiculado (vista dorsal). Barra de escala 0.2 mm.

Observaciones. *Cx. lactator* fue encontrado en asociación con *Aedes aegypti* y *Culex coronator*, indicando una posible afinidad por ambientes urbanos o semiurbanos. Esta asociación con *Cx. coronator* ha sido previamente documentada por Ortega-Morales *et al.*, (2015) en el estado de Tamaulipas. Hasta el momento, no se ha documentado la asociación con *Ae. aegypti*, sin embargo, se ha reportado asociación con *Ae. gabriel* y *Ae. vargasi* en Morelos (Ortega-Morales *et al.*, 2024b).

***Culex (Neoculex) apicalis* Adams**

Diagnosis. Larva. Cabeza: antena tan larga como la cabeza, espiculada y oscurecida cerca de la base, mechón de la antena 1-A múltiple y barbado. Seda 6-C doble y más larga que la seda 5-C. Torác: integumento espiculado. Sedas abdominales laterales: segmentos I y II múltiples, dobles en los segmentos II-IV. Segmentos abdominales pigmentados. Índice sifonal aproximadamente de 7.0-9.0.

Material examinado. MÉXICO- Nuevo León. "Cerro Agujerado", Juárez; 25°32'10.68" N, 100°09'07.92" W, 26.II.2024; León-Espinosa, Gisela A.; charca semipermanente. 11 larvas IV estadio; bálsamo de Canadá, CAIMCul/lam-01088, CAIMCul/lam-01089.

Distribución en México. Hidalgo, Oaxaca, Veracruz (Ibáñez-Bernal & Martínez-Campos 1994), Guanajuato, Morelos, Estado de México (Martínez 1952), Coahuila (Ortega-Morales & Reyna Nava, 2020), Ciudad de México (Dávalos-Becerril *et al.*, 2019), Sonora (Ortega-Morales *et al.*, 2024a), Querétaro (Ortega-Morales *et al.*, 2023a).

Observaciones. *Cx. apicalis* se encuentra principalmente en cuerpos de agua estancada (Carpenter & LaCasse 1956). Los especímenes fueron encontrados en asociación con *Culex restuans*, *Cx. interrogator*, *Culiseta particeps* y *Anopheles punctipennis*. Estas asociaciones, principalmente con *Cx. restuans* y *Cs. particeps* se han documentado recientemente por Ortega-Morales *et al.*, (2024a) en Sonora.

***Toxorhynchites rutilus septentrionalis* Dyar y Knab**

(Fig. 2)



Figura 2. Adulto (hembra) de *Toxorhynchites rutilus septentrionalis*. A: Cuerpo (vista lateral). B: Abdomen (vista lateral). C: Tarsómero 5 de la pata posterior (vista lateral). Barra de escala 1 mm.

Diagnosis. Adulto. Hembra. Cabeza: redondeada, probóscide fuertemente curvada hacia la parte ventral y siempre más larga que la longitud del fémur anterior. Abdomen: densamente cubierto de escamas anchas y metálicas iridiscentes, partes laterales del abdomen II-VII con escamas amarillo-doradas. Pata: tarsómero 5 de las patas posteriores completamente con escamas blancas. Alas: venas C y R completamente escamadas de color púrpura oscuro.

Material examinado. MÉXICO- Nuevo León. "Cerro Agujerado", Juárez; 25°31'46.20" N, 100°09'42.45" W; 26.II.2024; León-Espinosa, Gisela A.; neumático. Adulto 3♀ y 4♂, montaje en alfiler entomológico. Bosques del Rey, Guadalupe; 25°38.3530'N, 100°12.3530" W; 10.X.2024; León-Espinosa, Gisela A.; neumático. Adulto 3♀ y 2♂, montaje en alfiler entomológico.

Distribución en México. Sonora (Ortega-Morales *et al.*, 2024a).

Observaciones. Los estadios inmaduros se han encontrado principalmente en cavidades de árboles y recipientes artificiales. Las larvas se han asociado frecuentemente con etapas inmaduras

de *Anopheles barberi*, *Aedes triseriatus* y *Orthopodomyia* spp. (en sus hábitats acuáticos) (Carpenter & LaCasse, 1956). Los ejemplares de este estudio se encontraron en asociación con larvas de *Ae. albopictus* y *Ae. aegypti*.

DISCUSIÓN

Culex lactator en sus estadios larvales tiene características morfológicas consistentes con *Cx. corniger*, por ello, su determinación a nivel especie es compleja y para su diferenciación es fundamental el uso de la variable canónica (Strickman & Pratt, 1989) incluyendo métodos moleculares (Reeves *et al.*, 2023). En México, *Cx. lactator* ha sido confirmada para los estados de Chiapas, Hidalgo, Morelos, Quintana Roo, Sonora, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz, quedando en duda la superposición con *Cx. corniger*, por lo que también podría estar limitando el conocimiento de la distribución real de ambas especies (Reeves *et al.*, 2023) aunado a su reciente validez taxonómica, dificulta aún más la determinación precisa en el país. *Culex lactator* presenta una amplia distribución en Centroamérica y el norte de Sudamérica como: Belize, Colombia, Guatemala, Honduras, México, Panamá y Venezuela (Strickman & Pratt, 1989), sin embargo, se estima que pudiera ser más extensa. Cabe destacar que hasta el momento no se tiene documentado patógenos asociados que pudiera ser de interés en salud pública, si bien se ha determinado su alimentación con aves paseriformes (Reeves *et al.*, 2023), es necesario puntualizar los estudios de competencia vectorial para esta especie.

Por otra parte, la presencia de *Cx. apicalis* hasta ahora se había limitado a estados del centro y sur de país y dos registros más al norte como lo son Sonora y Coahuila (Ortega-Morales *et al.*, 2023a; 2024a). Su presencia en Nuevo León sugiere posible ampliación en su rango de distribución, como consecuencia de diversos factores como la variabilidad climática, lo que podría estar favoreciendo su dispersión y asentamiento en la región. Es importante considerar que la distribución registrada hasta el momento puede estar subestimada debido a la limitación temporal y espacial del muestreo, ya que los muestreos puntuales no reflejan la presencia o ausencia de una especie a lo largo del año. Por tal motivo es necesario realizar estudios continuos y sistemáticos que permitan evaluar la dinámica de distribución de *Cx. apicalis*. Hasta el momento, no hay reportes de patógenos asociados a *Cx. apicalis* en México.

Finalmente, para *Tx. rutilus septentrionalis* se ha establecido su distribución como limite el estado de Sonora (Ortega-Morales *et al.*, 2024a). Sin embargo, resulta difícil establecer una delimitación cuando los muestreos y estudios son limitados en el norte del país. Darsie y Ward (2005), establecieron la distribución de *Tx. rutilus septentrionalis* al sureste de los Estados Unidos y parte de Texas, lo que afirma el registro dentro de la distribución de la especie. No obstante, el estudio de los "mosquitos elefante" en México, es escaso, posiblemente se deba a que estos al no ser vectores de patógenos de interés en la salud pública, pasan desapercibidos, por lo que es necesario establecer estudios formales del género en el país. *Toxorhynchites* spp. son depredadores naturales de otros mosquitos y podrían influir en el control biológico de especies de mosquitos transmisoras de enfermedades (Donald *et al.*, 2020). El hallazgo de *Ae. albopictus* y *Ae. aegypti* en conjunto con *Tx. rutilus septentrionalis* resalta la importancia de establecer estudios formales de interacción ecológica entre las especies en zonas urbanas.

AGRADECIMIENTOS. Agradecemos al Biol. Bernardo López-González por su colaboración en las colectas de este estudio y al Biol. Crescencio Pérez-Rentería del INDR por su asistencia en la

revisión de *Cx. lactator*. Asimismo, a los revisores anónimos por sus comentarios para el manuscrito.

LITERATURA CITADA

- Carpenter, S. J., LaCasse, W. J. (1956) *Mosquitoes of North America (North of Mexico)*. University of California Press. (495 pp.).
- Chan-Chable, R. J., Martínez-Arce, A., Ortega-Morales, A. I., Mis-Ávila, P. C. (2020) New Records and Updated Checklist of Mosquito Species in Quintana Roo, Mexico, Using DNA-Barcoding. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 36(4), 264–268.
<https://doi.org/10.2987/20-6941.1>
- Darsie, R. F., Ward, R. A. (2005) *Identification and geographical distribution of the mosquitoes of North America, North of Mexico*. University Press of Florida. (383 pp.).
- Dávalos-Becerril, E., Correa-Morales, F., González-Acosta, C., Santos-Luna, R., Peralta-Rodríguez, J., Pérez-Rentería, C., Ordoñez-Álvarez, J., Huerta, H., Carmona-Perez, M., Díaz-Quíñonez, J. A., Mejía-Guevara, M. D., Sánchez-Tejeda, G., Kuri-Morales, P., González-Roldán, J. F., Moreno-García, M. (2019) Urban and semi-urban mosquitoes of Mexico City: A risk for endemic mosquito-borne disease transmission. *PLoS One*, 14(3), e0212987.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212987>
- Donald, C. L., Siriyasatien, P., Kohl, A. (2020) *Toxorhynchites* species: A review of current knowledge. *Insects*, 11(11), 747.
<https://doi.org/10.3390/insects11110747>
- Harbach, R. E. (2013) Mosquito taxonomic inventory. Retrieved from <https://mosquito-taxonomic-inventory.myspecies.info/> (consultado 11 diciembre 2023).
- Ibáñez-Bernal, S., Martínez-Campos, C. (1994) Clave para la identificación de larvas de mosquitos comunes en las áreas urbanas y suburbanas de la República Mexicana. *Folia Entomológica Mexicana*, 92, 43–73.
- Martínez-Palacios, A. (1952) Nota sobre la distribución de los mosquitos *Culex* en México (Diptera: Culicidae). *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 13, 75–87.
- Medlock, J. M., Snow, K. R., Leach, S. (2007) Possible ecology and epidemiology of medically important mosquito-borne arboviruses in Great Britain. *Epidemiology and Infection*, 135(3), 466–482.
<https://doi.org/10.1017/S0950268806007047>
- Ortega-Morales, A. I., Zavortink, T. J., Huerta-Jiménez, H., Sánchez-Ramos, F. J., Valdés-Perezgasga, M. T., Reyes-Villanueva, F., Siller-Rodríguez, Q. K., Fernández-Salas, I. (2015) Mosquito records from Mexico: The mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Tamaulipas State. *Journal of Medical Entomology*, 52(2), 171–184.
<https://doi.org/10.1093/jme/tju008>
- Ortega-Morales, A. I., Zavortink, T. J., Garza-Hernández, J. A., Siller-Rodríguez, Q. K., Fernández-Salas, I. (2019) The mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Nuevo León, Mexico, with descriptions of two new species. *PLoS One*, 14.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217694>.
- Ortega-Morales, A. I., Reyna Nava, M. (2020) Mosquito species of neighboring states of Mexico. In: M. Debboun, M. Reyna Nava, L. M. Rueda (Eds.), *Mosquitoes, communities, and public health in Texas* (pp. 279–306). Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814545-6.00009-2>

- Ortega-Morales, A. I., Morillón-Borjón, G., Morales-Avitia, I. J., Sánchez-García, A. A., Ayala-Sulca, Y. O., Sánchez-Ramos, F. J. (2022) First record of *Wyeomyia mitchellii* in Nuevo León, Mexico. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 38(3), 216–218.
<https://doi.org/10.2987/22-7069>
- Ortega-Morales, A. I., Hernández-Triana, L. M., Siller-Rodríguez, Q. K. (2023a) The Mosquitoes of Querétaro, Mexico: Distribution, Ecology, and Discovery of *Shannoniana huasteca* n. sp. (Diptera: Culicidae). *Diversity*, 15(6), 697.
<https://doi.org/10.3390/d15060697>
- Ortega-Morales, A. I., León-Espinosa, G. A., Rodríguez-Rojas, J. J. (2023b). Updated checklist of the mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Mexico. *Journal of Vector Ecology*, 49(1), 28–43.
<https://doi.org/10.52707/1081-1710-49.1.28>
- Ortega-Morales, A. I., Quijano-Barraza, J. M., Rodríguez-Pérez, M. A., Hernández-Triana, L. M., Wong-Corral, F., Correa-Morales, F. (2024a) The Mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Sonora: Distribution, Ecology, and the First Records of *Aedes deserticola* Zavortink and *Toxorhynchites septentrionalis* (Dyar and Knab) in México. *Diversity*, 16(11), 681.
<https://doi.org/10.3390/d16110681>
- Ortega-Morales, A. I., Hernández-Triana, L. M., Garza-Hernández, J. A., Ramírez-Huicochea, C. M., Martínez-Gaona, A. J., Quijano-Barraza, J. M., González-Acosta, C., Correa-Morales, F. (2024b) The Mosquitoes of Morelos, Mexico: DNA Barcodes, Distribution, Ecology and the Resurrection of the Name *Culiseta dugesi* Dyar and Knab (Diptera: Culicidae). *Diversity*, 16(5), 261.
<https://doi.org/10.3390/d16050261>
- Ortega-Morales, A. I., Rodríguez-Rojas, J. J., Fernández-Santos, N. A., Medrano-Santillana, M., Ayala-Sulca, Y. O., Arque-Chunga, W., Colos-Galindo, P., Ortega-Morales, N. B., López-Hernández, I., Rodríguez-Pérez, M. A. (2025) The presence of *Aedes hendersoni* in Mexico. *Journal of the American Mosquito Control Association*. (en prensa)
<https://www.doi.org/10.2987/25-7223>
- Reeves, L. E., Sloyer, K. E., Tyler-Julian, K., Heinig, R., Rosales, A., Domingo, C., Burkett-Cadena, N. D. (2023) *Culex (Phenacomyia) lactator* (Diptera: Culicidae) in southern Florida, USA: a new subgenus and species country record. *Journal of Medical Entomology*, 60(3), 478–486.
<https://doi.org/10.1093/jme/tjad023>
- Reinert J. E. (2001) Revised list of abbreviations for genera and subgenera of Culicidae (Diptera) and notes on generic and subgeneric changes. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 17(1), 51–55.
- Strickman, D., Pratt, J. (1989) Redescription of *Cx. corniger* Theobald and elevation of *Culex (Culex) lactator* Dyar and Knab from synonymy based on specimens from Central America (Diptera: Culicidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 91(4), 551–574.
- Villegas-Ramírez, H. M., Ortega-Morales, A. I., Flores-Suárez, A., Fernández-Salas, I., Ponce-García, G. (2021) First record of *Aedes podographicus* in Nuevo León state, Mexico. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 37(2), 87–89.
<https://doi.org/10.2987/20-6985.1>
- Wilkerson, R.C., Linton Y.M., Strickman D. (2021) Mosquitoes of the World Vol. 2. *John Hopkins University Press*. Maryland, U.S.A. (1332 pp.). Bales, L. K., Saltzman, W. (2016) Fathering in rodents: Neurobiological substrates and consequences for offspring. *Hormones and Behavior*, 77, 249–259.
<https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2015.05.021>