

# REVISTA NICARAGUENSE DE ENTOMOLOGIA

N° 299

Abril 2023

PRIMER REGISTRO DE *Aedes (Stegomyia) albopictus*  
(Skuse, 1894) (DIPTERA: CULICIDAE, CULICINAE) EN EL  
ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA

Maritza Alarcón, Dalmiro Cazorla,  
Gabriel Alarcón-Mendoza & Lucy Sánchez



PUBLICACIÓN DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO  
LEÓN - - - NICARAGUA

*La Revista Nicaragüense de Entomología* (ISSN 1021-0296) es una publicación reconocida en la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Red ALyC). Todos los artículos que en ella se publican son sometidos a un sistema de doble arbitraje por especialistas en el tema.

The *Revista Nicaragüense de Entomología* (ISSN 1021-0296) is a journal listed in the Latin-American Index of Scientific Journals. Two independent specialists referee all published papers.

#### Consejo Editorial

**Jean Michel Maes**  
Editor General  
Museo Entomológico  
Nicaragua

**Fernando Hernández-Baz**  
Editor Asociado  
Universidad Veracruzana  
México

**José Clavijo Albertos**  
Universidad Central de  
Venezuela

**Silvia A. Mazzucconi**  
Universidad de Buenos Aires  
Argentina

**Weston Opitz**  
Kansas Wesleyan University  
United States of America

**Don Windsor**  
Smithsonian Tropical Research  
Institute, Panama

**Fernando Fernández**  
Universidad Nacional de  
Colombia

**Jack Schuster**  
Universidad del Valle de  
Guatemala

**Julieta Ledezma**  
Museo de Historia Natural "Noel  
Kempf"  
Bolivia

**Olaf Hermann Hendrik  
Mielke**  
Universidade Federal do  
Paraná, Brasil

---

**Foto de la portada:** *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894), macho: vista dorsal ampliada de cabeza y pronoto. (Fotografía por Maritza Alarcón).

**PRIMER REGISTRO DE *Aedes (Stegomyia) albopictus*  
(Skuse, 1894) (DIPTERA: CULICIDAE, CULICINAE) EN EL  
ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA**

**Maritza Alarcón<sup>1\*</sup>, Dalmiro Cazorla<sup>2</sup>,  
Gabriel Alarcón-Mendoza<sup>1</sup> & Lucy Sánchez<sup>1</sup>**

**RESUMEN**

El “mosquito tigre asiático” *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae, Culicinae, Aedini) se considera como una de las especies de insectos-vectores invasoras más importantes del mundo, siendo un vector eficiente de varios arbovirus (p. ej., virus del dengue) y parásitos (p. ej., filarias) de importancia en la salud pública. En el presente trabajo, se reporta por primera vez la presencia de *A. (Stegomyia) albopictus* en el estado Mérida, en la región andina de Venezuela. 36 adultos fueron capturados en áreas peri e intradomiciliarias de tres localidades de los municipios Campo Elías (sector Pozo Hondo de la ciudad de Ejido) y Libertador (Parroquias Juan Rodríguez Suárez y Osuna Rodríguez de la ciudad de Mérida).

**Palabras clave:** *Aedes albopictus*, dengue, nuevo registro, región andina, Venezuela.

**DOI:** 10.5281/zenodo.7857417

<sup>1\*</sup>Laboratorio de Parasitología Experimental (LAPEX), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Estado Mérida, Venezuela. E-mail de contacto: amaritza3@hotmail.com / amaritzaa@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9035-0933>

<sup>2</sup>Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda”, Decanato de Investigaciones, Centro de Investigaciones Biomédicas (CIB), Laboratorio de Entomología, Parasitología y Medicina Tropical (LEPAMET), apdo. 7403, Coro, estado Falcón, Venezuela. E-mail: lutzomyia@hotmail.com / cdalmiro@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7199-6325>

## ABSTRACT

### FIRST RECORD OF *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (DIPTERA: CULICIDAE, CULICINAE) IN MERIDA STATE, VENEZUELA

The “Asian tiger mosquito” *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae, Culicinae, Aedini) is considered to be one of the most important invasive vector-borne disease insects in the world. This culicine species has been incriminated as an efficient vector of several human arboviruses (e.g., dengue virus) and parasites (e.g., filarial worms) of public health concern. In the present paper, the presence of *A. (Stegomyia) albopictus* is reported for the first time in the Merida state, in the Venezuelan Andes region. 36 adult specimens were collected in the peri and intradomiciliary environments of three localities from the Campo Elias (Pozo Hondo sector of the Ejido city) and Libertador (municipalities Juan Rodríguez Suárez and Osuna Rodríguez, Parishes of the Merida city)

**KEY WORDS:** *Aedes albopictus*, dengue, new record, Andean region, Venezuela.

## INTRODUCCIÓN

De las miles de especies de mosquitos que integran la familia Culicidae (Insecta: Diptera), alrededor de 30 se les ha considerado como especies invasoras (*aliens*), tanto en regiones tropicales como templadas (Medlock *et al.* 2012, Becker *et al.* 2022).

De estas especies de mosquitos invasoras, especialmente por su relevancia para la Salud Pública, destaca *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Culicinae, Aedini), comúnmente denominada como “mosquito tigre asiático”. La misma es una especie de culicino originaria del sureste de Asia, las islas del Pacífico occidental y el océano Índico, pero que en la actualidad se ha establecido como una especie cosmopolita que se encuentra presente en diferentes países de Europa, África y América (Gratz 2004, Benedict *et al.* 2007, Rúa-Uribe *et al.* 2012, Kraemer *et al.* 2015, Becker *et al.* 2022). Esta especie invasora ha alcanzado una de las mayores dispersiones geográficas en las últimas dos décadas; la misma se extendió hacia todos los continentes, vía marítima a través de buques que comerciaban mercancías o materiales que servían de criaderos, especialmente los que transportaban neumáticos usados o botes de bambú conteniendo huevos y/o larvas del mosquito; por ello, se le considera como una especie con una elevada plasticidad genética, fisiológica y ecológica.

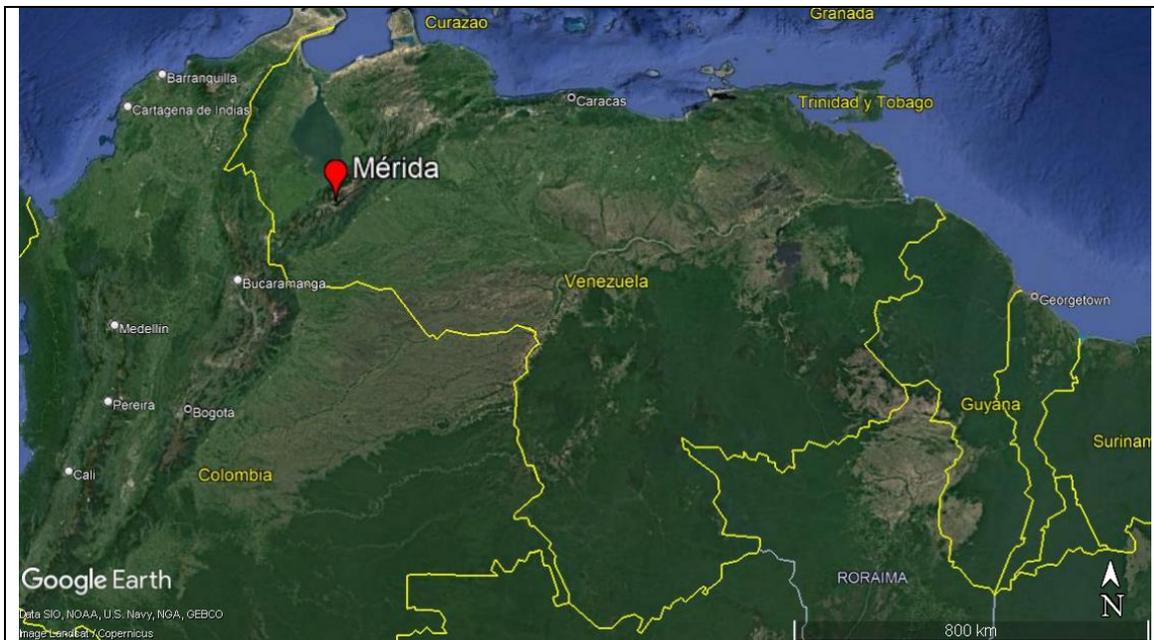
Entre otras características, el éxito de la expansión invasiva de *A. (Stegomyia) albopictus* es debido a la resistencia de sus huevos a la desecación y el frío, y a su adaptabilidad a los ambientes sinantrópicos; sus larvas y sus pupas sobreviven y se reproducen dentro de envases pequeños, lo que permite puedan ser transportadas con relativa facilidad. Además, este insecto resiste a una amplia gama de condiciones climáticas, las hembras se alimentan de varias taxa de hospedadores vertebrados (aves, mamíferos, humanos) y poseen una acentuada antropofilia. La amplia cantidad de especies de vertebrados hospedadoras podría ser un factor importante en el desempeño de *A. (Stegomyia) albopictus* como vector eficiente de diferentes patógenos, al servir como puente entre hospedadores selváticos y/o rurales infectados y los humanos susceptibles en zonas periurbanas-urbanas, con ciclos de transmisión zoonótica de diferentes infecciones (Hawley 1988, Gratz 2004, Morillo 2006, Benedict *et al.* 2007, Navarro *et al.* 2009, OMS 2009, Papuy *et al.* 2009, Valerio *et al.* 2010, Zorrilla *et al.* 2011, Rúa-Urbe *et al.* 2012, Rey y Lounibos 2015, Cazorla *et al.* 2022, Zapata-Úsuga *et al.* 2022).

En el continente americano, *A. (Stegomyia) albopictus* fue reportada por primera vez en 1985 como una especie ya establecida en los EUA (condado de Harris, Texas); y en la actualidad ha invadido más de la mitad de los estados de este país. Posteriormente, en 1988 la misma fue detectada en México; siendo también éste último el país de América donde se realizó el primer registro de *A. (Stegomyia) albopictus* infectado naturalmente con el virus del dengue (DEN 1 y 3) (Ibáñez-Bernal y Martínez-Campos 1994, Ibáñez-Bernal *et al.* 1997). En Venezuela, *A. (Stegomyia) albopictus* ha sido registrada en el Distrito Capital (Caracas) (Navarro *et al.* 2009, Zorrilla *et al.* 2011) y en los estados Aragua (Ramírez Álvarez *et al.* 2012, Martiradonna *et al.* 2013), Monagas y Guárico (Frontado *et al.* 2013), Carabobo (Hernández *et al.* 2015), Bolívar (Rubio-Palis *et al.* 2015), Trujillo (David y Castillo 2017) y Falcón (Cazorla *et al.* 2022).

El “mosquito tigre asiático” *A. (Stegomyia) albopictus* constituye un vector importante de arbovirus de relevancia sanitaria, tales como el virus del dengue (DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4) (Flavivirus, Flaviridae), virus del chikungunya o chikunguña (CHIK) (Alfavirus, Tongaviridae), y virus Zika (ZIKV) (Flavivirus, Flaviridae, grupo IV), agentes etiológicos de las fiebres del dengue, chikungunya y Zika, respectivamente; arbovirosis que se encuentran prevalentes en Venezuela. En el caso del dengue, infección potencialmente mortal si no se trata debidamente (dengue grave), puede ser transmitido tanto de forma horizontal como transovárica, lo que permite el mantenimiento del virus dentro de la colonia de mosquitos.

Asimismo, *A. (Stegomyia) albopictus* puede transmitir otros arbovirus de importancia sanitaria (por lo menos 26 taxones; Flavivirus, Bunyavirus, Phlebovirus, Orbivirus, Picornavirus), como el virus de Fiebre Amarilla (YFV) (Flavivirus, Flaviridae) (fiebre Amarilla), Virus del Nilo Occidental (WNV) (Flavivirus, Flaviridae, Grupo IV) (fiebre del Nilo Occidental), virus Encefalitis Equina Venezolana (EEVV) (Alphavirus, Tongaviridae) (Encefalitis Equina Venezolana), virus Encefalitis Japonesa (JEV) (Flavivirus, Flaviridae) (Encefalitis Japonesa) y Mayaro (MAYV) (Alphavirus, Tongaviridae) (Mal de Mayaro). Además, aparece oportuno mencionar que el “mosquito tigre asiático” también se le ha incriminado como vector de parásitos de interés sanitarios, como, por ejemplo, la filaria *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) (Nematoda, Onchocercidae) (Rosen *et al.* 1983, Gokhale *et al.* 2001, Cancrini *et al.* 2003, Gratz 2004, Morillo 2006, Benedict *et al.* 2007, Navarro *et al.* 2009, OMS 2009, Camacho-García *et al.* 2012, 2016, Rúa-Uribe *et al.* 2012, Pessoa *et al.* 2013, Vega-Rúa *et al.* 2014, Rey y Lounibos 2015, Sippy y Moreira 2016, Zoghbi y López 2016, Ciota *et al.* 2017, Martínez *et al.* 2017, Paredes *et al.* 2017, Camacho-Gómez y Zuleta 2019).

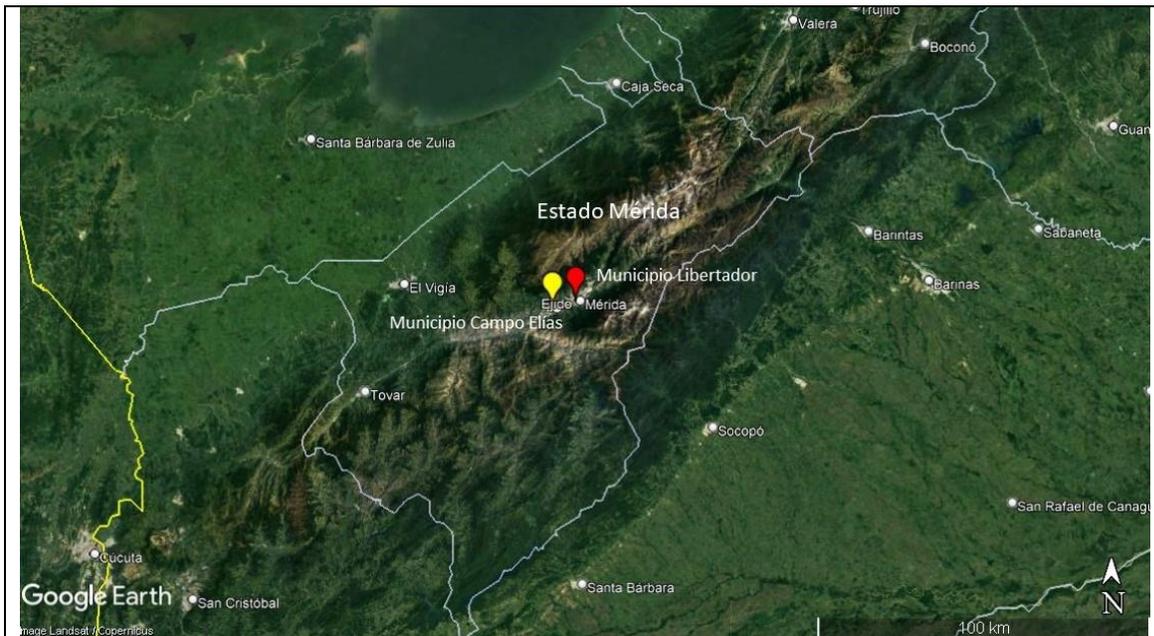
En el presente trabajo, se hace el primer registro de *A. (Stegomyia) albopictus* en dos municipios del estado Mérida, en la región andina de Venezuela.



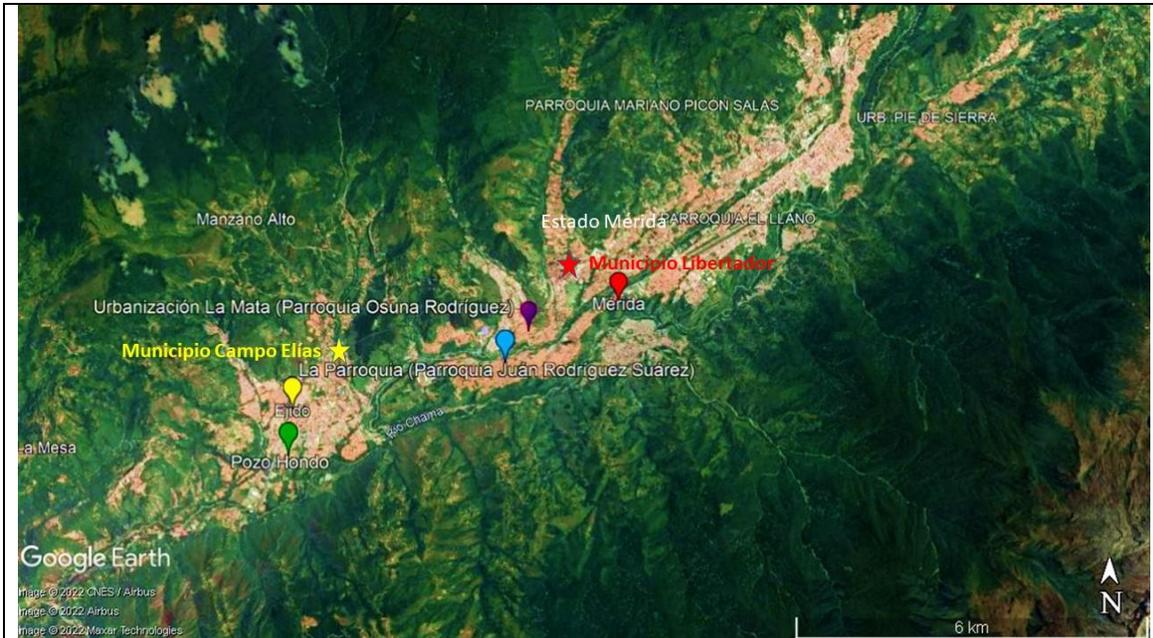
**Figura 1:** *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894). Ubicación relativa en Venezuela de sitios de captura en el estado Mérida (marca roja), Venezuela.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Entre junio y octubre de 2022, se capturaron en horas diurnas (10 am - 6 pm) con capturador manual de Castro y red entomológica de tul (7cm x 7cm) expresamente elaborada *ad hoc*, 70 ejemplares adultos de “mosquitos” (Diptera: Culicidae) mientras picaban sobre atrayentes humanos protegidos o posaban sobre paredes en áreas peri e intradomiciliars de viviendas en el estado Mérida, región andina de Venezuela. De este total de 70 ejemplares de mosquitos, 15 fueron capturados en área intradomiciliar de vivienda ubicada en la ciudad de Ejido ( $8^{\circ}32'26''N$ ;  $71^{\circ}14'37''O$ ; 1.092 m de altitud), sector Pozo Hondo, municipio Campo Elías; mientras que los 55 ejemplares restantes se colectaron en viviendas ubicadas en La Parroquia Juan Rodríguez Suárez ( $08^{\circ}33'32,84''N$ ,  $71^{\circ}11'59,38''O$ ; 1269 m de altitud) (N=18), en área intradomiciliar), y La Parroquia Osuna Rodríguez (urbanización La Mata:  $8^{\circ}34'10''N$ ;  $71^{\circ}11'51''O$ ; 1330 m de altitud) (N=37), en áreas intra y peridomiciliars (Figuras 1-3), ambas localidades pertenecientes al municipio Libertador de la ciudad de Mérida. Todas las áreas de estudio se encuentran ubicadas en zona bioclimática que corresponde al Bosque Muy Húmedo Tropical (bmh-T) (Ewel *et al.* 1976).



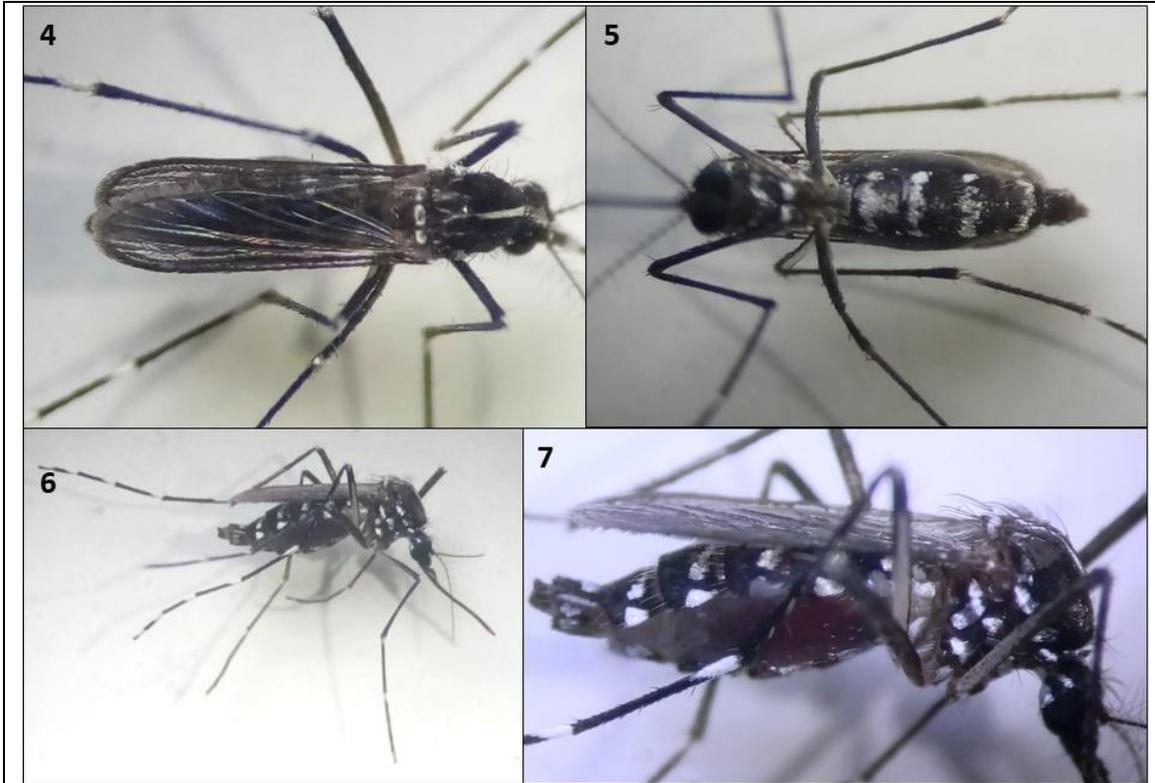
**Figura 2:** *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894). Ubicación relativa de sitios de recolección en la ciudad de Mérida del municipio Libertador (marca roja) y en la ciudad de Ejido del municipio Campo Elías (marca amarilla), estado Mérida, Venezuela.



**Figura 3:** *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894). Ubicación relativa de sitios de recolección en el estado Mérida; La Parroquia, Parroquia Juan Rodríguez Suárez (marca azul); Urbanización La Mata, Parroquia Osuna Rodríguez (marca morada), Mérida (marca roja) municipio Libertador (marca: estrella roja), y Ejido (marca amarilla) sector Pozo Hondo (marca verde), municipio Campo Elías (marca: estrella amarilla).

Los dípteros se transportaron para su estudio al Laboratorio de Parasitología Experimental (LAPEX), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, estado Mérida, Venezuela, donde se revisaron bajo estereoscopio binocular (Carl Zeiss Stemi DRC).

La identificación taxonómica de los especímenes de mosquitos se hizo siguiendo el trabajo de Rueda (2004), como ya se ha descrito en un artículo previo (Cazorla *et al.* 2022). Los dípteros se encuentran depositados en la colección de artrópodos del LAPEX, Facultad de Ciencias, ULA, Mérida, estado Mérida, Venezuela.



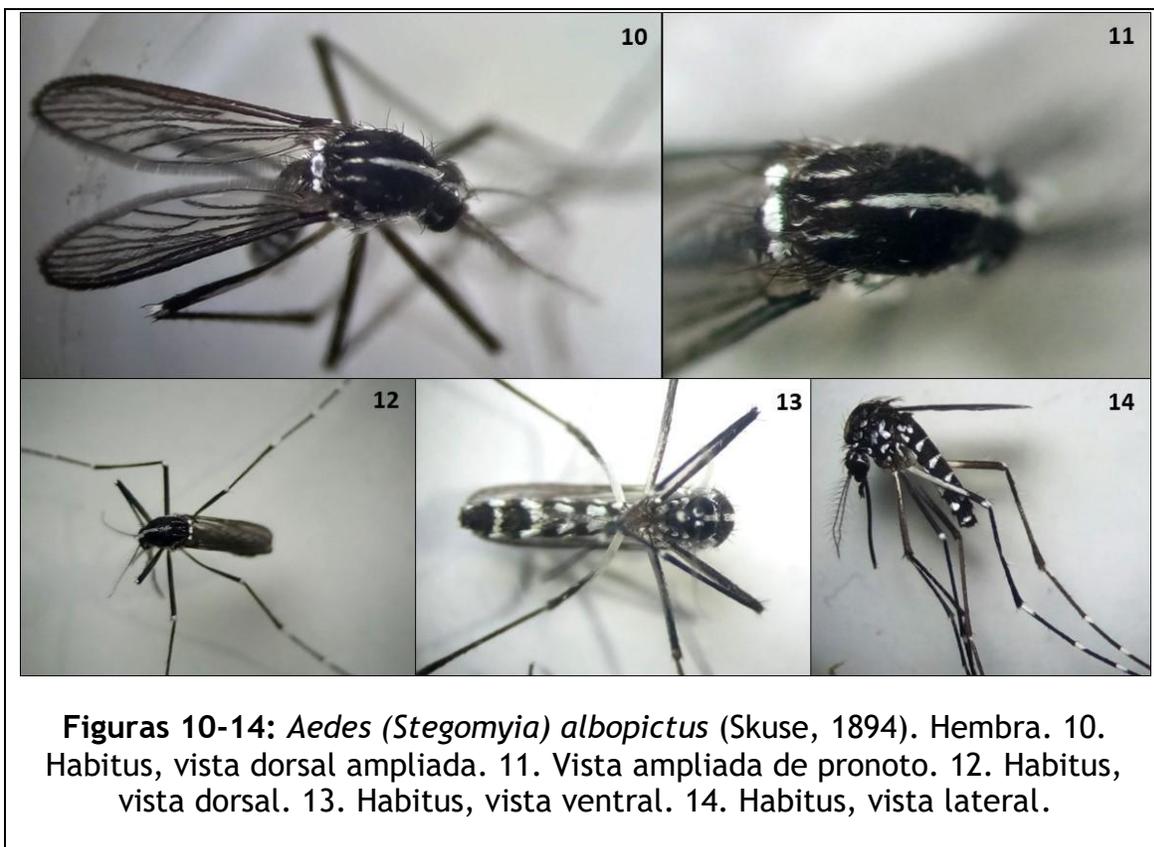
**Figuras 4-7:** *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894). Hembra ingurgitada capturada en reposo dentro de un domicilio con capturador Castro. 4. Habitus, vista dorsal. 5. Habitus, vista ventral. 6, 7. Habitus, vista lateral.

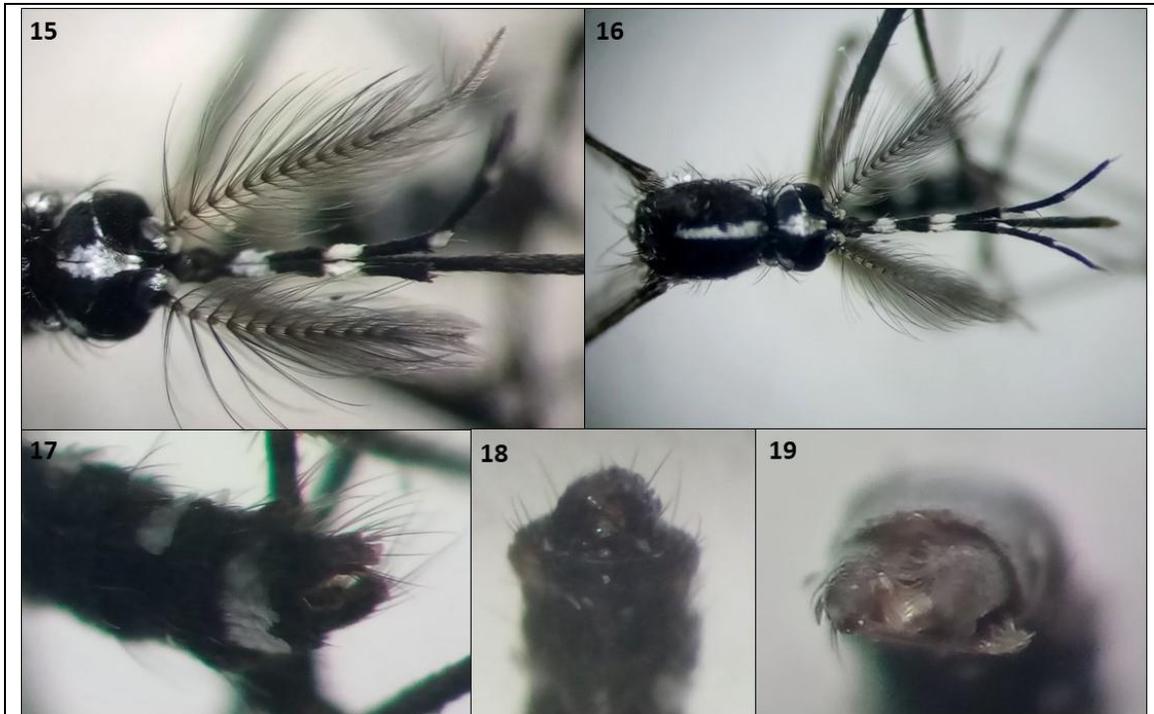


**Figuras 8-9:** Áreas intradomiciliarias de captura de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894). 8. Pozo Hondo, Ejido, vivienda de concepto cerrado. 9. La Parroquia, Mérida, vivienda de concepto abierto.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mediante un análisis morfológico comparativo, 1 de los 15 insectos capturados en la población Pozo Hondo de la ciudad de Ejido (municipio Campo Elías), y 1 (Figuras 4, 5, 6, 7) de los 18 ejemplares de mosquitos colectados en la Parroquia Juan Rodríguez Suárez (ciudad de Mérida, municipio Libertador) fueron identificados como hembras pertenecientes a la especie de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (mosquito “tigre asiático”) (Diptera: Culicidae, Aedini). Los restantes 31 ejemplares correspondieron a hembras de la especie *Aedes (Stegomyia) aegypti*. En ambas poblaciones la captura de los culicinos fue intradomiciliaria, en la población de Pozo Hondo, Ejido dentro de una casa de construcción cerrada (Figura 8) y en la población de La Parroquia, dentro de una casa tipo colonial, de construcción abierta (Figura 9). En el caso de la urbanización La Mata, parroquia Osuna Rodríguez de la ciudad de Mérida (municipio Libertador), el estudio morfo-taxonómico permitió la identificación de 28 hembras (Figuras 10-14) y 6 machos (Figuras 15-19) de *A. (Stegomyia) albopictus* (34/37: 90%); estos 34 insectos fueron capturados manualmente sobre atrayente humano, en las áreas peridomiciliares de esta zona geográfica. Tres mosquitos fueron capturados dentro de un domicilio y correspondieron a *A. (Stegomyia) aegypti*.





**Figuras 15-19:** *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894). Macho. 15. Vista dorsal ampliada de cabeza. 16. Vista dorsal ampliada de cabeza y pronoto. Terminalia: 17. Vista dorsal. 18. Vista ventral. 19. Vista posterior.

Del total de 70 mosquitos capturados en los dos municipios del estado Mérida-Venezuela entre los meses de junio y octubre de 2022, 36 (51,43%) de los mosquitos correspondieron a *A. (Stegomyia) albopictus*, repartidos en 30 hembras (42,86%) y 6 machos (8,57%) (Tabla 1). De los 36 *A. (Stegomyia) albopictus*, 2 (5,56%) fueron capturados en el intradomicilio y 34 (94,44%) fueron capturados en zonas peridomiciliares (Tabla 2). Similarmente como en las demás entidades federales andinas, el estado Mérida presenta un amplio rango altitudinal, generando un gradiente de temperaturas y una marcada variación en las precipitaciones, lo que ha ocasionado la aparición de diferentes condiciones ambientales; estos pisos ecológicos favorecen el desarrollo del “mosquito tigre asiático”, que puede adaptarse a entornos peridomiciliares, donde se puede alimentar de muchos tipos de hospedadores.



Figuras 20-22: Zonas peridomiciliares correspondientes a los sitios de captura de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) en la urbanización La Mata, Parroquia Osuna Rodríguez, Mérida, Venezuela.

Tabla 1. Especies y número de mosquitos colectados en tres localidades del estado Mérida, Venezuela.

	<i>Aedes albopictus</i>		<i>Aedes aegypti</i>		Total
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
Intradomicilio	2 (2,86)	0	34 (48,57)	0	36 (51,43)
Peridomicilio	28 (40)	6 (8,57)	0	0	34 (48,57)
Total	30 (42,86)	6 (8,57)	34 (48,57)	0	70 (100)

**Tabla 2. Número de *A. (Stegomyia) albopictus* colectados en tres localidades del estado Mérida, Venezuela.**

	<i>Aedes albopictus</i>		Total
	Hembras	Machos	
	N (%)	N (%)	N (%)
Intradomicilio	2 (5,56)	0	2 (5,56)
Peridomicilio	28 (77,78)	6 (16,68)	34(94,44)
Total	30 (42,86)	6 (8,57)	36 (100)

Como ya hemos remarcado en un previo artículo (Cazorla *et al.* 2022), las hembras de *A. (Stegomyia) albopictus* pueden separarse de las de *A. (Stegomyia) aegypti* por los siguientes caracteres morfológicos: “scutum con una línea angosta longitudinal central de escamas blancas; mesoepímero con dos parches de escamas blancas no separados, formando un parche blanco en forma de “V”; porción anterior del fémur de pata media sin línea longitudinal blanca; clípeo sin parches de escamas blancas” (Rueda 2004). En lo que respecta a los machos, los mismos son en promedio 20% más pequeños que las hembras. Las diferencias morfológicas entre ambos sexos del “mosquito tigre asiático”, radican en que las antenas del macho son más frondosas y las piezas bucales están modificadas para su alimentación con néctar (Rueda 2004).

En la región andina de Venezuela (estado Mérida, Trujillo, Táchira), el dengue constituye un problema relevante de Salud Pública; registrándose en 2015, por ejemplo, 54.593 casos (Fernández y Sáez 2018). En el caso particular del estado Mérida, el dengue se considera como epidémico. En este sentido, se tienen las siguientes estadísticas epidemiológicas (casos/100.000 habitantes): 1.085(2010); 107 (2011); 371 (2012); 760 (2013); 641 (2014); 480 (2015) (Paredes *et al.* 2017); y en semana epidemiológica 38 de 2022, se reportaron 223 casos de la arbovirosis (PLISA/OPS, 2022). La presencia de *A. aegypti* se encuentra restringida a los países tropicales, ya que su supervivencia se encuentra limitada por las temperaturas bajas; sin embargo, *A. (Stegomyia) albopictus* parece poseer una valencia ecológica más amplia, ya que sobrevive en regiones templadas y sus huevos pueden soportar temperaturas desde hasta -5°C, siendo una especie altamente adaptable e invasiva (Gomes *et al.* 1992, Gratz 2004, Benedict *et al.* 2007, Rey y Lounibos 2015, Navarro *et al.* 2020, Paredes *et al.* 2017).

En Venezuela, la presencia de *A. (Stegomyia) albopictus* fue detectada por vez primera en el año 2009 en Caracas (Distrito Capital) (región central) (Navarro *et al.* 2009); y desde entonces, en un período de 14 años, se ha ampliado su distribución, registrándose en entidades federales tan distantes como Trujillo (región andina) (David y Castillo 2017), Bolívar (región sur) (Rubio-Palis *et al.* 2015), Falcón (región nor-occidental) (Cazorla *et al.* 2022), y Monagas (región nor-oriental) (Frontado *et al.* 2013). Aunque las causas de esta dispersión aún continúan sin dilucidarse (Zorrilla *et al.* 2011), el desarrollo y mejoramiento de las vías terrestres, con el subsecuente incremento de mercancías y contacto social, aparecen como un probable y plausible factor de este fenómeno, tal como ocurre en otros países.

La dispersión de la especie invasora *A. (Stegomyia) albopictus* se encuentra estrechamente asociada con las actividades humanas; este hecho facilita que deliberada o indeliberadamente pueda ser transportada a nuevos ambientes, especialmente debido a que sus estadios inmaduros pueden albergarse y desarrollarse en envases de pequeñas dimensiones (Zapata-Úsuga *et al.* 2022). Esto facilita el transporte involuntario de los “mosquitos tigres”. Igualmente, es una especie cosmopolita que presenta una flexibilidad ecológica con gran capacidad de adaptación a nuevos ambientes y una amplia variedad de los sitios de cría, lo cual les permite fácilmente ampliar su distribución (Moore & Mitchell 1997, Rey & Lounibos 2015, Zapata-Úsuga *et al.* 2022).

Otra particularidad ecológica mostrada por *A. (Stegomyia) albopictus* es la rápida capacidad de adaptarse a bajas temperaturas, a ambientes húmedos y templados lo que no es impedimento para su dispersión como sí lo es para su congénere *A. (Stegomyia) aegypti*, que se encuentra mejor adaptado a rangos de temperatura mayores (Rey & Lounibos 2015, Zapata-Úsuga *et al.* 2022). Por ello, en el caso particular del estado Mérida se puede inferir y proyectar que el “mosquito tigre” probablemente se constituya en el vector de arbovirosis más importante.

A pesar de lo comentado, aún se requiere realizar estudios eco-epidemiológicos más amplios y detallados para determinar una situación más certera sobre el “mosquito tigre” en Venezuela.

En el presente estudio, se reporta por primera vez en varias localidades (1092-1330 m de altitud) de las ciudades de Mérida y Ejido, estado Mérida, región andina de Venezuela, la presencia del “mosquito tigre asiático” *A. (Stegomyia) albopictus* con frecuencias de ocurrencia que van desde 5,56% a nivel intradomiciliario, hasta 94,44% a nivel peridomiciliario (Tabla 2). Estos hallazgos representan potencialmente un factor importante desde el punto de vista epidemiológico; esto se indica debido a que el “mosquito tigre asiático” es una especie que ha sido descrita como invasora, y, además, se encuentra asociada a la transmisión de diversos patógenos.

Por lo tanto, la presencia de esta especie de mosquito culicino vector podría contribuir con brotes epidémicos del virus del dengue y de otros patógenos endémicos para la región, de importancia sanitaria.

Por los hallazgos presentados en este trabajo, se recomienda a las autoridades sanitarias regionales de implementar proyectos de vigilancia entomológica y epidemiológica para determinar la realidad de la presencia de las poblaciones de *A. (Stegomyia) albopictus* en la región andina venezolana, particularmente en los municipios Libertador y Campo Elías del estado Mérida.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER N., LANGENTEPE-KONG S., RODRÍGUEZ A., OO T., REICHLÉ D., LÜNKEN R., SCHMIDT-CHASASIT J., LÜTHY P., PUGGIOLI A. & BELLINI R. (2022) Integrated control of *Aedes albopictus* in Southwest Germany supported by the sterile insect technique. *Parasites & Vectors*, 15: 9.

BENEDICT M., LEVINE R., HAWLEY W. & LOUNIBOS L. (2007) Spread of the tiger: global risk of invasion by the mosquito *Aedes albopictus*. *Vector Borne Zoonotic Diseases*, 7(1): 76-85.

CAMACHO-GARCÍA D., FERRER E., TENORIO A., FRANCO L. & COMACH G. (2012) Epidemiología molecular de los virus dengue. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 52(1): 1-13.

CAMACHO-GARCÍA D., CELIS A., MOROS Z., REYES J., ARAUJO R., ALCÁNTARA A., PICOS V., TARAZÓN A., BLANCO R., VIZZI E., LIPANDRI F., NEGREDO A., SÁNCHEZ-SECO M. & COMACH G. (2016) Circulación del virus chikungunya en el estado Aragua (Venezuela). *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 56(2): 122-130.

CAMACHO-GÓMEZ M. & ZULETA L. (2019) Primer reporte de *Aedes albopictus* en la Orinoquia colombiana. *Biomédica*, 39: 785-797.

CANCRINI G., DI REGALBONO A., RICCI I. & TESSARIN C. (2003) *Aedes albopictus* is a natural vector of *Dirofilaria immitis* in Italy. *Veterinary Parasitology*, 118: 195-202.

CAZORLA D., ALARCÓN M. & MORALES-MORENO P. (2022) Registro de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae, Culicinae) en el estado Falcón, Venezuela. *Revista Nicaragüense de Entomología*, 260: 1-14.

**CIOTA A., BIALOSUKNIA S., EHRBAR D. & KRAMER L. (2017)** Vertical transmission of Zika virus by *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquitoes. *Emerging Infectious Diseases*, 23(5): 880-882.

**DAVID A. & CASTILLO C. (2017)** Primer registro de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae) en el estado Trujillo, Venezuela. *Academia*, 16(37): 123-127.

**EWEL, J., MADRIZ A. & TOSI JR. J. (1976)** Zonas de Vida de Venezuela. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico. 2a edición. Editorial Sucre, Caracas, Venezuela 670 pp.

**FERNÁNDEZ G. & SÁEZ V. (2018)** Distribución espacial del dengue en la región andina de Venezuela en distintos escenarios de cambio climático, una propuesta de investigación. *Terra Nueva Etapa*, 36(5): 281-287.

**FRONTADO C., FRONTADO H., LEDEZMA M., RODRÍGUEZ G., MONTENEGRO J. & NARANJO J. (2013)** *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) en los estados Monagas y Guárico, Venezuela. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 53(1): 65-67.

**GOKHALE M., BARDE P., SAPKAL G., GORE M. & MOURYA D. (2001)** Vertical transmission of dengue-2 virus through *Aedes albopictus* mosquitoes. *Journal of Communicable Diseases*, 33: 212-215.

**GOMES A., FORATTINI O., KAKITANI I., MARQUES G., AZEVEDO MARQUES C., MARUCCI D. & DE BRITO M. (1992)** Micro habitats of *Aedes albopictus* (Skuse) in the Paraíba Valley Region of the State of São Paulo, Brazil. *Revista de Saúde Pública*, 26(2): 108-118.

**GRATZ N. (2004)** Critical review of the vector status of *Aedes albopictus*. *Medical and Veterinary Entomology*, 18(3): 215-227.

**HAWLEY W. (1998)** The biology of *Aedes albopictus*. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 14(Suppl. 1): 1-39.

**HERNÁNDEZ M., PIÑA M., SOTO VIVAS A., RANGEL M. & LIRIA J. (2015)** Primer registro de *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae) en el estado Carabobo, Venezuela. *Salus*, 19(1): 41-43.

**IBÁÑEZ-BERNAL S. & MARTÍNEZ-CAMPOS C. (1994).** *Aedes albopictus* in Mexico. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 10: 231-232.

**IBÁÑEZ-BERNAL S., BRICEÑO B., MUTEPI J., ARGOT E., RODRÍGUEZ G., MARTÍNEZ-CAMPOS C., PAZ R., DE LA FUENTE-SAN ROMÁN, TAPIA-CONYER R. & FLISSER A. (1997)** First record in America of *Aedes albopictus* naturally infected with dengue virus during the 1995 outbreak at Reynosa, Mexico. *Medical and Veterinary Entomology*, 11(4): 305-309.

**KRAEMER M., SINKA M., DUBA K., MYLNE A., SHEARER F., BRADY O., MESISINA J, BARKER C., MOORE C., CARVALHO R., COELHO G., VAN BORTEL W., HENDRICKX, SCHAFFNER F., WINT G., ELYAZAR I., TENG H. & HAY S. (2015)** The global compendium of *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* occurrence. *Scientific Data*, 2: 150035.

**MARTÍNEZ M., BERMÚDEZ V., GARICANO C., NÚÑEZ V., PALMAR J., BAUTISTA J., RAMÍREZ P. & ROJAS J. (2017)** Infección por virus chikungunya: de la clínica a la inmunopatogenia. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 36(5): 172-183.

**MARTIRADONNA G., SILVA J., MOLINA M., SALCEDO L., SÁNCHEZ V., AMAYA W. & BERTI J. (2013)** *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae) en Maracay-Aragua, Venezuela, aumento en su distribución geográfica. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 53(2): 196-197.

**MEDLOCK J., HANSFORD K., SCHAFFNER F., VERSTEIRT V., HENDRICKX G., ZELER H. & VAN BORTEL W. (2012)** A review of the invasive mosquitoes in Europe: ecology, public health risks, and control options. *Vector-Borne & Zoonotic Disease*, 12(6): 435 -447.

**MOORE C.G. & MITCHELL C. J. (1997)** *Aedes albopictus* in the United States: ten-year presence and public health implications. *Emerging Infectious Disease*, 3(3):329-334.

**MORILLO E. (2006)** Seroprevalencia y transmisión activa de fiebre dengue en la localidad de Churuguara, estado Falcón, Venezuela. Año 2003. *Comunidad y Salud*, 4(1): 22-29.

**NAVARRO J. C., ZORRILLA A. & MONCADA N. (2009)** Primer registro de *Aedes albopictus* (Skuse) en Venezuela. Importancia como vector de Dengue y acciones a desarrollar. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 49(1): 161-166.

**NAVARRO J.C., DEL VENTURA F., ZORRILLA A. & LIRIA J. (2010)** Registros de mayor altitud para mosquitos (Diptera: Culicidae) en Venezuela. *Revista de Biología Tropical*, 58 (1): 245-254.

**ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS) (2009)** Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza, 147 pp.

**PAPUY C., DELATTE H., BAGNY L., CORBEL V. & FONTENILLE D. (2009)** *Aedes albopictus*, an arbovirus vector: From the darkness to the light. *Microbes and Infection*, 11: 1177-1185.

**PAREDES Y., CHIPIA J. & CONTRERAS L.** (2017) Prevalencia de dengue en la Parroquia Lagunillas, Municipio Sucre, estado Mérida, Venezuela. 2005-2015. *Revista Venezolana de Salud Pública*, 5(2): 9-18.

**PESSOA V., SILVEIRA D., CAVALCANTE I. & FLORINDO M.** (2013) *Aedes albopictus* no Brasil: aspectos ecológicos e riscos de transmissão da dengue. *Entomotrópica*, 28(2): 75-86.

**PLATAFORMA DE INFORMACIÓN EN SALUD PARA LAS AMÉRICAS / ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (PLISA/OPS)** (2022) Temas, dengue, Venezuela, casos. <http://www.3.paho.org>. (Accesado octubre 2022).

**RAMÍREZ R., ESTRADA Y. & GUZMÁN H.** (2012) Primer registro para el estado Aragua de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894). *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 52(1): 307-309.

**REY J. & LOUNIBOS P.** (2015) Ecología de *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* en América y transmisión de enfermedades. *Biomédica*, 35: 177-185.

**ROSEN L., SHROYER D., TESH R., FREIER J. & LIEN J.** (1983) Transovarial transmission of dengue viruses by mosquitoes: *Aedes albopictus* and *Aedes aegypti*. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 32(5):1108-19.

**RÚA-URIBE G., SUAREZ-ACOSTA C. & ROJO R.** (2012) Implicaciones epidemiológicas de *Aedes albopictus* (Skuse) en Colombia. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 30(3): 328-337.

**RUBIO-PALIS Y., ESTRADA Y., GUZMÁN H., CAURA S., SÁNCHEZ V. & ARIAS L.** (2015) Primer reporte de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) en el estado Bolívar e implicaciones epidemiológicas. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 55(1): 110-112.

**RUEDA L.** (2004) Pictorial keys for the identification of mosquitoes (Diptera: Culicidae) associated with dengue virus transmission. *Zootaxa*, 859 (1): 1-60.

**SIPPY R. & MOREIRA F.** (2016) *Aedes albopictus* en América del Sur y su relación con la distribución, y mantenimiento de enfermedades. *Práctica Familiar Rural*, 1(3). <http://www.practicafamiliarrural.org/index.php/prf/article/view/67>. (Accesado septiembre 2022).

**VALERIO L., MARINI F., BONGIORNO G., FACCHINELLI L., POMBI M., CAPUTO B., MAROLI M. & TORRE A.** (2010) Host-feeding patterns of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in urban and rural contexts within Rome province, Italy. *Vector Borne and Zoonotic Diseases*, 10(3): 291-294.

**VEGA-RÚA A., ZOUACHE K., GIROD R., FAILLOUX A-B. & LOURENÇO DE OLIVEIRA R.** (2014) High level of vector competence of *Aedes aegypti* and

*Aedes albopictus* from ten American countries as a crucial factor in the spread of Chikungunya virus. *Journal of Virology*, 88(11): 6294-6306.

**ZAPATA-ÚSUGA G., ZULETA-RUIZ B., GÓMEZ-VARGAS W., MEJÍA-SALAZAR P. & ZULUAGA-RAMÍREZ W.** (2022) Presencia de *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) en algunos municipios del área de influencia del Proyecto Hidroeléctrico Ituango, Antioquia, Colombia. *Actualidades Biológicas*, 44(16): 1-11.

**ZOGHBI N. & LÓPEZ A.** (2016) Llegada del virus Zika a Venezuela y su posible huella en la salud materna-infantil. Una discusión impostergable. *Comunidad y Salud*, 14(1): 67-73.

**ZORRILLA A., QUINTERO L., DEL VENTURA F., MUÑOZ M., MONCADA N. & NAVARRO J. C.** (2011) Aspectos ecológicos de *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) en Caracas, Venezuela. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 51(1): 229-235.

*La Revista Nicaragüense de Entomología* (ISSN 1021-0296) es una publicación del Museo Entomológico de León, aperiódica, con numeración consecutiva. Publica trabajos de investigación originales e inéditos, síntesis o ensayos, notas científicas y revisiones de libros que traten sobre cualquier aspecto de la Entomología, Acarología y Aracnología en América, aunque también se aceptan trabajos comparativos con la fauna de otras partes del mundo. No tiene límites de extensión de páginas y puede incluir cuantas ilustraciones sean necesarias para el entendimiento más fácil del trabajo.

*The Revista Nicaragüense de Entomología* (ISSN 1021-0296) is a journal published by the Entomological Museum of Leon, in consecutive numeration, but not periodical. RNE publishes original research, monographs, and taxonomic revisions, of any length. RNE publishes original scientific research, review articles, brief communications, and book reviews on all matters of Entomology, Acarology and Arachnology in the Americas. Comparative faunistic works with fauna from other parts of the world are also considered. Color illustrations are welcome as a better way to understand the publication.

**Todo manuscrito para RNE debe enviarse en versión electrónica a:**  
(*Manuscripts must be submitted in electronic version to RNE editor*):

Dr. Jean Michel Maes (Editor General, RNE)  
Museo Entomológico de León  
Morpho Residency  
de Hielera CELSA media cuadra arriba, 21000 León, NICARAGUA  
Teléfono (505) 7791-2686  
jmmaes@yahoo.com

#### **Costos de publicación y sobretiros.**

La publicación de un artículo es completamente gratis.

Los autores recibirán una versión pdf de su publicación para distribución.