

Colección biológica de mosquitos de importancia médica del Instituto Nacional de Salud Pública

Mauricio Casas-Martínez, DSc.⁽¹⁾

Casas-Martínez M.
Colección biológica de mosquitos de importancia médica del Instituto Nacional de Salud Pública. Salud Publica Mex. 2023;65:171-174.
<https://doi.org/10.21149/13880>

Casas-Martínez M.
Biological collection of mosquitoes of medical importance of the Instituto Nacional de Salud Pública. Salud Publica Mex. 2023;65:171-174.
<https://doi.org/10.21149/13880>

Resumen

Objetivo. Formalizar y sistematizar la Colección Biológica de Mosquitos del Centro Regional de Investigación en Salud Pública del Instituto Nacional de Salud Pública. **Material y métodos.** Se realizaron tres proyectos sobre la biodiversidad de culícidos del Sur, Centro-Occidente y Península de Yucatán. **Resultados.** La colección de mosquitos concentra 2 001 registros curatoriales que incluyen 13 géneros, 24 subgéneros y 79 especies. Los ejemplares son representativos de 18 estados, 205 municipios y 594 localidades. Se generaron publicaciones sobre biodiversidad, secuencias genéticas y mapas de distribución de mosquitos vectores en México. **Conclusiones.** La colección de mosquitos fue incluida en el Catálogo de Colecciones e Instituciones del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad y sirve de referencia para la entomología médica regional.

Palabras clave: biodiversidad; colección biológica; Culicidae; México; vectores

Abstract

Objective. To formalize and systematize the INSP/CRISP Biological Collection of Mosquitoes. **Materials and methods.** Three projects were carried out on the biodiversity of culicids from the Southern, Central Western and Yucatan Peninsula. **Results.** The mosquito collection concentrate 2 001 curatorial records that including 13 genera, 24 subgenera, and 79 species. The specimens are representatives from 18 states, 205 municipalities and 594 localities. Publications on biodiversity, DNA barcoding sequences and distribution maps of vector mosquitoes in Mexico were generated. **Conclusions.** The mosquito collection was included in the SNIB Catalog of Collections and Institutions and serves as a reference for regional medical entomology.

Keywords: biodiversity; biological collection; Culicidae; Mexico; vectors

Las dos terceras partes de la biodiversidad global está concentrada en sólo algunos países megadiversos debido a la heterogeneidad de los paisajes ecológicos, la variedad de patrones climáticos y la pluralidad cultural. En este contexto, México ocupa el cuarto lugar en la lista

de naciones con mayor riqueza de especies en el planeta, donde existen entidades biológicas representativas de las zonas templadas de la región biogeográfica Neártica y organismos propios de las zonas tropicales de la región biogeográfica Neotropical.¹

(1) Centro Regional de Investigación en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud Pública. Tapachula, Chiapas, México.

Fecha de recibido: 16 de mayo de 2022 • **Fecha de aceptado:** 29 de junio de 2022 • **Publicado en línea:** 10 de febrero de 2023

Autor de correspondencia: Dr. Mauricio Casas-Martínez. Centro Regional de Investigación en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud Pública. 4ª Avenida Norte y 19 Calle Poniente S/N, col. Centro. 30700 Tapachula, Chiapas, México.
 Correo electrónico: mcasas@insp.mx

Licencia: CC BY-NC-SA 4.0

En 1999, se integró el Inventario Nacional de Colecciones Biológicas con el registro de 193 colecciones científicas distribuidas en 69 instituciones nacionales, el cual constituyó el primer directorio validado por los curadores de las colecciones mexicanas.² Actualmente, la base de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (SNIB-Conabio) contiene 815 registros mexicanos en el Catálogo Electrónico de Acrónimos de Colecciones e Instituciones que concentra la información de las colecciones biológicas del país, donde únicamente ocho de ellas albergan ejemplares de los órdenes *Insecta* y *Arachnida* de importancia médica y veterinaria.³

Por lo anterior, es evidente que el conocimiento de la biodiversidad taxonómica y biogeografía de los artrópodos involucrados en la transmisión de patógenos a humanos y otros animales requiere de la iniciativa científica para reactivar las actividades curatoriales con el propósito de actualizar la información sobre la diversidad de los vectores de México. En este sentido, en el año de 1987 los taxónomos Richard C. Wilkerson y Daniel A. Strickman realizaron los primeros trabajos en el Centro de Investigación de Paludismo (CIP) relacionados con la diversidad, distribución y abundancia de los mosquitos del género *Anopheles*, en las áreas endémicas del sur de Chiapas. Los ejemplares colectados fueron montados, identificados a nivel de especie y depositados en una pequeña, pero valiosa colección de referencia para los vectores de paludismo.

La actividad taxonómica fue retomada por investigadores y técnicos del CIP durante los años 2001-2004 con el proyecto V019 Especies de *Anopheles* en el sur de México y su distribución geográfica actual con enfoque en taxonomía clásica y molecular, que comprendió los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca.⁴ A lo largo del periodo 2007-2010, el Grupo BioDiVector del Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP, antes CIP) del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) continuó con los muestreos de campo y el trabajo taxonómico-curatorial como parte del proyecto FE009 Diversidad y distribución geográfica de las especies de culícidos de importancia médica en la región centro-occidental de México, ampliando el área de estudio a los estados de Michoacán, Colima, Jalisco, Nayarit y Sinaloa.⁵ Por último, entre los años 2016-2017 se realizó el proyecto LI040 Diagnóstico del estado actual de la invasión biológica por *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) en las principales áreas naturales protegidas de la Península de Yucatán, México, que incluyó colectas entomológicas en los estados de Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.⁶

El acervo taxonómico de la colección de mosquitos del INSP/CRISP y su base de datos están conformados por 2 001 registros curatoriales pertenecientes a 13 géneros, 24 subgéneros y 79 especies (cuadro I).⁷ La representatividad geográfica de los ejemplares corres-

Cuadro I
INVENTARIO TAXONÓMICO* DE LA COLECCIÓN BIOLÓGICA DE MOSQUITOS DE IMPORTANCIA MÉDICA DEL INSP/CRISP. SUR, CENTRO-OCCIDENTE Y PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO, 2001-2017

Género	Subgénero	Especie	
Aedeomyia	Aedeomyia	<i>squamipennis</i>	
	Aedimorphus	<i>vexans</i>	
	Georgecraigius		<i>atropalpus</i>
			<i>epactius</i>
	Howardina		<i>quadrivittatus</i>
			<i>bimaculatus</i>
			<i>scapularis</i>
	Aedes	Ochlerotatus	<i>serratus</i>
			<i>sollicitans</i>
			<i>taeniorhynchus</i>
			<i>trivittatus</i>
			<i>protomacleaya</i>
		Stegomyia	<i>podographicus</i>
<i>aegypti</i>			
Tanakiaius		<i>albopictus</i>	
		<i>togoi</i>	
Anopheles		Anopheles	<i>apicimacula</i>
	<i>aztecus</i>		
	<i>crucians</i>		
	<i>eiseni</i>		
	<i>franciscanus</i>		
	<i>freeborni</i>		
	<i>hectoris</i>		
	<i>parapunctipennis</i>		
	<i>pseudopunctipennis</i>		
	<i>punctimacula</i>		
	<i>punctipennis</i>		
	<i>vestitipennis</i>		
	Nyssorhynchus		<i>albimanus</i>
<i>argyritarsis</i>			
		<i>darlingi</i>	

(continúa...)

(continuación)

Género	Subgénero	Especie	
Coquillettidia	Rhynchoetaenia	<i>nigricans</i>	
		<i>venezuelensis</i>	
Culex	Anoedioparpa	<i>restrictor</i>	
		<i>coronator</i>	
		<i>erythrothorax</i>	
		<i>interrogator</i>	
		<i>mollis</i>	
	Culex	Culex	<i>nigripalpus</i>
			<i>quinquefasciatus</i>
			<i>stigmatosoma</i>
			<i>thriambus</i>
			<i>bastagarius</i>
Culex	Melanoconion	<i>conspirator</i>	
		<i>dunni</i>	
		<i>educator</i>	
		<i>elevator</i>	
		<i>erraticus</i>	
		<i>panocossa</i>	
		<i>pilosus</i>	
		<i>theobaldi</i>	
		<i>trifidus</i>	
		<i>inornata</i>	
Culiseta	Culiseta	<i>particeps</i>	
Haemagogus	Haemagogus	<i>equinus</i>	
		<i>mesodentatus</i>	
Mansonia	Mansonia	<i>dyari</i>	
		<i>indubitans</i>	
		<i>titillans</i>	
Psorophora	Grabhamia	<i>confinnis</i>	
		<i>albipes</i>	
		<i>champerico</i>	
		<i>cyanescens</i>	
	Janthinosoma	Janthinosoma	<i>ferox</i>
			<i>mathesoni</i>
			<i>varipes</i>
Psorophora	Psorophora	<i>ciliata</i>	
		<i>cilipes</i>	
Sabethes	Sabethoides	<i>chloropterus</i>	
Toxorhynchites	Lynchiella	<i>moctezuma</i>	
		<i>theobaldi</i>	

(continúa...)

(continuación)

Género	Subgénero	Especie
Uranotaenia	Uranotaenia	<i>apicalis</i>
		<i>lowii</i>
		<i>nataliae</i>
		<i>orthodoxa</i>
Wyeomyia	Wyeomyia	<i>socialis</i>
		<i>arthrostigma</i>
		<i>celaenocephala</i>
		<i>mittchellii</i>
		<i>pertinans</i>

* Sistema de clasificación y nomenclatura del *Systematic Catalog of Culicidae*⁷
 INSP: Instituto Nacional de Salud Pública
 CRISP: Centro Regional de Investigación en Salud Pública

ponde a 18 estados, 205 municipios y 594 localidades del territorio nacional (cuadro II).

Entre las contribuciones científicas derivadas de estos estudios destacan los inventarios taxonómicos publicados,⁸⁻¹² así como las bases de datos conformadas utilizando el Sistema de Información Biótica para el manejo de datos nomenclaturales, curatoriales, geográficos, ecológicos y bibliográficos,¹³ que facilitó la captura y actualización de la información sobre biodiversidad que, posteriormente, fue incorporada y está disponible en el SNIB de México. Por otra parte, se generaron los mapas de distribución actual para 14 especies de mosquitos de importancia en salud pública.¹¹ Además de la identificación morfológica de las especies, se incursionó en el campo de la taxonomía molecular aplicando el código de barras genético que generó nueve secuencias nuevas de mosquitos mexicanos,¹² las cuales fueron incorporadas a la plataforma *Barcode of Life Data (BOLD) System*.

Finalmente, con la actual extinción masiva de especies a nivel global, los estudios sobre biodiversidad han adquirido mayor prioridad ya que proveen indicadores ecológicos para evaluar el nivel de alteración y cambio en los ecosistemas naturales y antropizados, así como la estratificación de riesgo para la emergencia y re-emergencias de enfermedades transmitidas por vector en las diferentes regiones geográficas del mundo. Por lo anterior, la colección biológica de mosquitos del INSP/CRISP sirve de referencia para los estudios de entomología médica regional.

Cuadro II
REPRESENTATIVIDAD GEOGRÁFICA Y TAXONÓMICA DE LAS UNIDADES CURATORIALES CONTENIDAS EN LA COLECCIÓN BIOLÓGICA DE MOSQUITOS DE IMPORTANCIA MÉDICA DEL INSP/CRISP. SUR, CENTRO-OCCIDENTE Y PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO, 2001-2017

Categoría	Estados																		General
	Camp	Chis	Col	Cdmx	Gro	Jal	Méx	Mich	Nay	NL	Oax	QRoo	Sin	Son	Tab	Tamps	Ver	Yuc	
Municipios	7	34	8	1	11	27	1	28	13	2	26	5	17	1	2	2	12	8	205
Localidades	30	186	25	1	19	49	1	49	29	2	50	23	76	1	9	2	12	25	594
Registros	99	964	55	1	40	134	3	130	49	5	105	111	151	1	53	2	24	74	2001
Individuos	362	34 182	262	5	260	419	5	499	316	91	456	568	684	47	1 436	97	1 155	479	41 323*
Géneros	9	11	5	1	2	6	3	6	5	2	2	9	5	1	4	1	1	6	13
Subgéneros	14	19	9	1	3	10	3	11	10	2	3	12	9	1	6	1	1	8	24
Especies	23	52	10	1	3	13	3	17	12	2	4	18	15	1	10	1	1	14	79

* 7 363 colectados en campo y 33 960 reportados en la bibliografía

INSP: Instituto Nacional de Salud Pública

CRISP: Centro Regional de Investigación en Salud Pública

Agradecimientos

A Arnoldo Orozco Bonilla, J. Guillermo Bond Compeán, Armando E. Elizondo Quiroga y Vicente Viveros Santos (INSP/CRISP); a Aldo I. Ortega Morales (Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro); a Sergio Ibáñez Bernal (Instituto de Ecología, A. C.) y a Luis Miguel Hernández Triana (*Animal and Plant Health Agency*) por su colaboración en la determinación de especies por la vía clásica y molecular. A los integrantes del grupo Bio-DiVector del INSP/CRISP por el apoyo técnico durante las colectas de mosquitos en campo. A la Conabio por el apoyo financiero para los proyectos V019, FE009 y LI040.

Declaración de conflicto de intereses. El autor declara no tener conflicto de intereses.

Referencias

- Sarukhán J, Koleff P, Carabias J, Soberón J, Dirzo R, Llorente-Busquets J, et al. Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Usos de la Biodiversidad, 2009.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Colecciones biológicas científicas de México. México: Conabio, 2016 [citado may 5, 2022]. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/colecciones>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Catálogo electrónico de acrónimos de colecciones e instituciones. Base de datos SNIB-Conabio. México: Conabio, 2022 [citado may 5, 2022]. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/InstyColecc>
- Casas MM. Especies de Anopheles en el sur de México y su distribución geográfica actual con enfoque en taxonomía clásica y molecular. Informe final SNIB-Conabio proyecto No. V019. México: Secretaría de Salud, 2006.

- Casas MM, Orozco-Bonilla A, Bond-Compeán JG. Diversidad y distribución geográfica de las especies de culicidos de importancia médica en la región centro-occidental de México. Informe final SNIB-Conabio, proyecto No. FE009. México: CRISP, INSP, 2012.
- Bond CJG, Casas MM, Moo LDA, Marina F, Danis LR, Ulloa GA, et al. Diagnóstico del estado actual de la invasión biológica por *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) en las principales áreas naturales protegidas de la Península de Yucatán, México. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. LI040. México: Conabio, 2019.
- Walter Reed Biosystematics Unit. Systematic Catalog of Culicidae. Division of Entomology, Walter Reed Army Institute of Research. Silver Spring, Maryland: Walter Reed Biosystematics Unit, 2022 [citado ene 24, 2022]. Disponible en: <http://mosquitocatalog.org/default.aspx?pgID=2>
- Bond JG, Casas-Martínez M, Quiroz-Martínez H, Novelo-Gutiérrez R, Marina CF, Ulloa A, et al. Diversity of mosquitoes and the aquatic insects associated with their oviposition sites along the Pacific coast of Mexico. *Parasit Vectors*. 2014;7:41. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-41>
- Ortega-Morales AI, Bond G, Méndez-López R, Garza-Hernández GA, Hernández-Triana LM, Casas-Martínez M. First record of invasive mosquito *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Tabasco and Yucatan, Mexico. *J Am Mosq Control Assoc*. 2018;34(2):120-3. <https://doi.org/10.2987/18-6736.1>
- Ortega-Morales AI, Casas-Martínez M, Bond JG, Harbach RE. First records of *Psorophora* (*Psorophora*) *cilipes* (Fabricius) and *Culex* (*Melanoconion*) *theobaldi* (Lutz) in Quintana Roo State, Mexico. *J Am Mosq Control Assoc*. 2018;34(2):124-7. <https://doi.org/10.2987/18-6743.1>
- Bond JG, Moo-Llanes DA, Ortega-Morales AI, Marina CF, Casas-Martínez M, Danis-Lozano R. Diversity and potential distribution of culicids of medical importance of the Yucatan Peninsula, Mexico. *Salud Publica Mex*. 2020;62(4):379-87. <https://doi.org/10.21149/11208>
- Viveros-Santos V, Hernández-Triana LM, Ibáñez-Bernal S, Ortega-Morales AI, Nikolova NI, Pairoi P, et al. Integrated approaches for the identification of mosquitoes (Diptera: Culicidae) from the Central America Volcanoes physiographical subprovince in Chiapas State, Mexico. *Vector-Borne Zoo Dis*. 2022;22(2):120-37. <https://doi.org/10.1089/vbz.2021.0034>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Sistema de Información Biótica. México: Conabio, 2009 [citado may 5, 2022]. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/biotica5/documents/SistemaBiotica.php>