

DETERMINACIÓN TAXONÓMICA DE MOSQUITOS (CULICINAE: CULICIDAE) DE LA ZONA URBANA DE CHETUMAL, QUINTANA ROO. TAXONOMIC DETERMINATION OF MOSQUITOES (CULICINAE: CULICIDAE) FROM THE URBAN AREA OF CHETUMAL, QUINTANA ROO.

C. Pedro Mis Ávila *, Guillermo J. Canul Amaro **, Marco Antonio Domínguez Galera ***



RESUMEN

Introducción. Los mosquitos constituyen el grupo de insectos más importante a nivel mundial desde el punto de vista médico y veterinario; el hábito hematófago de las hembras los convierte en plagas sanitarias causante de enfermedades graves al hombre que continúan siendo problemas de salud prioritarios especialmente en los trópicos y sub-trópicos. **Material y métodos.** En el periodo de marzo a octubre de 2010 se colectaron en Chetumal, Quintana Roo formas inmaduras y adultas de mosquitos en recorridos diurnos y mediante trampas. Se identificaron un total de 961 ejemplares, correspondiendo a 16 espe-

cies pertenecientes a 4 géneros: *Aedes*, *Psorophora*, *Culex* y *Toxorhynchites*. **Resultados.** De los géneros colectados *Aedes* fue el más representado en cuanto a número de organismos (55%), así mismo *Culex quinquefasciatus* se observó compartiendo hábitat larval con *Aedes aegypti*. En el caso del depredador *Toxorhynchites moctezuma* se ubicó en criaderos artificiales, caso contrario del *Aedes taeniorhynchus* el cual fue abundante en cuerpos de agua temporal. **Discusión.** De las especies colectadas el género *Ae. aegypti* es la de mayor importancia debido a que es el vector de Dengue y otros virus así como de algunas zoonosis como filiarías; y debido a las con-

diciones que la población le proporciona para su reproducción -como cacharros en los patios- lo hace una especie difícil de erradicar en las campañas de eliminación de sus criaderos.

Palabras claves: mosquitos, criaderos, transmisión.

ABSTRACT

Introduction. Mosquitoes are the most important group of insects around the world from the point of view of medical and veterinary; the habit of hematophagous females makes them health pests causing serious diseases to man that

* Doctor en Biología. Jefe del Departamento de Enfermedades transmitidas por Vector y Zoonosis. Servicios Estatales de Salud de Quintana Roo. Instituto Tecnológico de Chetumal

** Licenciado en Biología. Entomólogo Estatal. Subdirección de Epidemiología. Servicios Estatales de Salud de Quintana Roo

*** Doctor en Biología. Subdirector de Vigilancia Epidemiológica. Servicios Estatales de Salud de Quintana Roo.

Correspondencia: Pedro Mis Ávila. Departamento de Enfermedades Transmitidas por Vector y Zoonosis. Servicios Estatales de Salud de Quintana Roo. Av. Chapultepec No. 267, Colonia Centro C.P. 77000, Chetumal, Quintana Roo. Teléfono: (983) 83 51921 Ext. 4836. Correo electrónico: pmis_avila@hotmail.com

Agradecimientos: A la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST) por su apoyo en la participación del proyecto "Culicido fauna importante en la transmisión de enfermedades en Ciudad Chetumal, Quintana Roo" Clave 3383.10-P.

Al Dr. Aldo Ortega Morales por su apoyo incondicional en la corroboración taxonómica de especímenes colectados.

continue to be priority health problems especially in the tropics and sub-tropics. **Material and methods:** In the period from March to October 2010 were collected in Chetumal, Quintana Roo forms immature and adult mosquitoes in daytime tours and using traps. We identified a total of 961 copies, corresponding to 16 species in 4 genera: *Psorophora*, *Culex*, *Aedes* and *Toxorhynchites*. **Results.** Of the collected genera *Aedes* was the most represented in terms of number of agencies (55%), likewise *Culex quinquefasciatus* were observed sharing larval habitat with *Aedes aegypti*. In the case of predator *Toxorhynchites moctezuma* was ranked in artificial hatcheries, otherwise *Aedes taeniorhynchus* which was abundant in temporary water bodies. **Discussion.** the collected species of the genus *Aedes aegypti* is the most important because it is the vector of Dengue and other viruses as well as some zoonoses such as filiaris; and due to the conditions that the population gives it for its playing - such as pots in backyards - makes it a species difficult to eradicate in the campaigns for the elimination of its breeding sites.

Key words: mosquito, breeding, transmission

INTRODUCCIÓN

Los mosquitos Culicidos son una familia de aproximadamente 3,500 especies con dos pares de alas, una de ellas con escamas en las venas alares, margen posterior y probocis alargada, características que los separan de los demás grupos de dípteros. Dividido en *Anophelinae*, *Culicinae*, y *Toxorhynchitinae*, son los más primitivos del orden Díptera. Se encuentran en todo el mundo excepto en lugares donde está permanentemente congelado. Tres cuartas partes de mosquitos viven en trópico húmedo y subtrópicos donde el clima es favorable para el rápido desarrollo y sobrevivencia de adultos y la diversidad de hábitat permite la evolución de muchas especies; ⁽¹⁾ pueden alcanzar su variedad más grande en las selvas tropicales y probablemente su abundancia más grande en el Ártico y regiones Antárticas después del fundir de la nieve en la primavera y el verano temprano. ⁽²⁾ Las enfermedades infecciosas transmitidas por Culicidos continúan ju-



Figura 1. Ubicación de la Cd. Chetumal en el país de México.

gando un papel muy importante en la modulación de la historia de la humanidad. Numerosas enfermedades infecciosas transmitidas por vectores tienen un efecto colosal sobre la vida diaria de millones de personas. ⁽³⁾ Los mosquitos constituyen el grupo de insectos más importante a nivel mundial desde el punto de vista médico y veterinario, el hábito hematófago de las hembras los convierte en plagas sanitarias muy molestas, además debido a la picadura pueden transmitir varios agentes patógenos causante de enfermedades graves al hombre como pueden ser diversas encefalitis arbovirales, fiebre amarilla, dengue, malaria, bacterias y filarisis, que han cobrado a lo largo de la historia millones de vidas y muchas de estas enfermedades continúan siendo un problema de salud prioritarios especialmente en los trópicos y sub-trópicos. ^(4,1,6,3)

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio: El presente trabajo se realizó en la ciudad de Chetumal, Quintana Roo, la cual se encuentra en las coordenadas geográficas N 18°30'13" O 88°18'19" y a una altitud de 10 metros sobre el nivel del mar. Chetumal está situada en el extremo final de la costa del Mar Caribe perteneciente al país de México, en el punto donde el Río Hondo desemboca en la Bahía de Chetumal. (Figura 1)

Monitoreo de la culicidofauna: Se es-

tablecieron dos áreas por categorías en la zona urbana a muestrear: criaderos naturales que se encuentren dentro de la ciudad y periferia a no más de un kilómetro de la mancha urbana, y criaderos artificiales de uso doméstico.

Colecta de especímenes: Se realizaron colectas en criaderos naturales y artificiales, efectuando recorridos diurnos. Se efectuaron caladas entomológicas a cada metro de distancia con un Dipper de plástico con mango de madera, rodeando todo el espejo de agua a fin de identificar la presencia o ausencia de larvas. Las colectas se efectuaron en bolsas Whirl pack con capacidad de 4 Oz en termos para evitar el maltrato de las formas inmaduras y la muerte por sobrecalentamiento o traumatismo, ⁽⁹⁾ luego se transportaron al laboratorio de zoología del Instituto Tecnológico de Chetumal.

Así mismo se colocaron trampas de luz miniatura tipo CDC (Centers for Disease and Control) para la captura de ejemplares adultos, las cuales se colocaron en patios o en el intradomicilio durante toda la noche, al igual con aspirador eléctrico el cual se utilizó en zonas de manglar entre la vegetación (Figura 2).

En las capturas con cebo humano los mosquitos se colectaron con aspiradores tipo castro y se depositaron en vasos encerados. Todos los ejemplares capturados se preservaron de



Figura 2. Colecta de culícidos inmaduros mediante dipper y colecta de imagos mediante trampas tipo CDC.

acuerdo al manual de Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU).⁽⁷⁾

Determinación taxonómica:

Los mosquitos adultos se identificaron con apoyo de claves taxonómicas de Darsie-Ward, y Wilkerson. Para la identificación de mosquitos en estado larval se realizó con claves taxonómicas de Ibañez-Bernal, Wilkerson y Carpenter.^(2,9,10,11) (Figura 3)

RESULTADOS

Se capturaron un total de 961 ejemplares, correspondiendo 16 especies pertenecientes a 4 géneros siendo *Aedes*, *Psorophora*, *Culex* y

Tabla 1. Géneros de mosquitos colectados en el estudio

GENERO	NÚMERO DE ESPECIES	PORCENTAJE
<i>AEDES</i>	524	55%
<i>CULEX</i>	413	43%
<i>PSOROPHORA</i>	21	2%
<i>TOXORRHYNCHITES</i>	3	0.31%

Fuente: Determinación taxonómica de mosquitos. Chetumal, Quintana Roo. 2010

Toxorrrynchites en el periodo de marzo a octubre de 2010.

El género *Aedes* es el mejor representado con un 55%, seguido del genero *Culex* con 43% y los géneros *Pso-*

rophora y *Toxorrrynchites* son los de menor representación con un 2% y 0.31%. (Tabla 1)

El espécimen de mayor colecta fue *Cx. quinquefasciatus* con un 39%, seguido de *Ae.*

taeniorhynchus con el 32%, y el de menor porcentaje está representado por *Ae. angustivittatus* con 0.10%.

Cx. salinarius ocupa un 2% de las especies colectadas, el cual es un registro nuevo para la ciudad de Chetumal al igual que *Ae. sollicitans* el cual ocupa el 2%. (Tabla 2)

Ae. aegypti se colectó en recipientes que se encuentran en patios de las viviendas. *Cx. quinquefasciatus* se colectó en recipientes de uso doméstico y en aguas residuales, *Tx. moctezuma* fue recolectado en floreros, fondo de botella y en llanta. *Cx nigripalpus* y *Ae. scapula-*



Figura 3. Ejemplar colectado y preservado (izq.) corroboración de especímenes (der.)

ris solo se colectó en piscina. (Tabla 3)

En cuanto a la tipología de criaderos naturales *Ae. taeniorhynchus* fue recolectado en charcos temporales, en zona de manglar inundable, en canal, sascaberas y en zanja. *Cx. quinquefasciatus* fue colectado en charcos temporales, en zarteneja, sascabera y zanja; mientras que *Cx. salinarius* se colectó en charcos temporales y en sascaberas. (Tabla 4)

Con el método de cebo humano se colectaron 75 especímenes de *Ae. Taeniorhynchus*, seguido de *Ae. scapularis*, 6 ejemplares de *Ps. Cyanescens* y 5 ejemplares de *Ps. ferox*.

Mediante la captura con trampa CDC se capturaron las especies de *Ae. taeniorhynchus* y *Ae. scapularis*. Las especies colectadas con aspirador eléctrico en refugios fueron *Ae. taeniorhynchus*, *Ae. scapularis*, *Ae. angustivittatus*, *Ps. cyanescens* y *Ps. Ferox*. (Tabla 5)

La mayoría de los mosquitos colectados son vectores de patógenos o participan de forma mecánica de parásitos; únicamente

Tabla 2. Especies de mosquitos colectados

ESPECIE	NÚMERO DE ESPECIES COLECTADOS	PORCENTAJE
<i>Ae. aegypti</i>	169	18%
<i>Ae. angustivittatus</i>	1	0.10%
<i>Ae. scapularis</i>	28	3%
<i>Ae. sollicitans</i>	15	2%
<i>Ae. taeniorhynchus</i>	305	32%
<i>Ae. trivittatus</i>	6	1%
<i>Cx. coronator</i>	11	1%
<i>Cx. interrogator</i>	3	0.31%
<i>Cx. nigripalpus</i>	3	0.31%
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	373	39%
<i>Cx. salinarius</i>	17	2%
<i>Cx. thriambus</i>	6	1%
<i>Ps. albipes</i>	3	0.31%
<i>Ps. cyanescens</i>	7	1%
<i>Ps. ferox</i>	11	1%
<i>Tx. moctezuma</i>	3	0.31%

Fuente: Determinación taxonómica de mosquitos. Chetumal, Quintana Roo. 2010

Tabla 3. Tipología de criaderos artificiales

ESPECIES	ALCANTARILLA	CACHARROS	CUBETA	DESAGÜE	FLORERO	FONDO DE BOTELLA	LLANTA	PICINA	PLANTA ACUÁTICA	PLANTA DE TRATAMIENTO	POZO	TAMBO	TINACO	TOTAL
<i>Ae. aegypti</i>	0	17	22	0	30	0	10	8	15	0	0	20	39	161
<i>Ae. scapularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
<i>Cx. coronator</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10
<i>Cx. nigripalpus</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	29	0	0	6	20	0	0	0	10	22	119	0	86	292
<i>Cx. salinarius</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Tx. moctezuma</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3

Fuente: Determinación taxonómica de mosquitos. Chetumal, Quintana Roo. 2010

la especie *Culex* interrogator no esta asociada a ningún patógeno, mientras que *Tx. moctezuma* está considerado como un bio-regulador de poblaciones de otros culícidos debido a que estos son grandes consumidores de larvas. (Tabla 6) ^(12,13)

En la figura 4 se ilustra los puntos de referencia de muestreo así como las especies colectadas.

DISCUSIÓN

Las seis especies colectadas en este estudio pertenecientes al género *Aedes* son de importancia médica o veterinaria, principalmente *Ae. Aegypti* debido a que es el vector de Dengue y otros virus así como de algunas zoonosis como filarias. ⁽¹⁾

Dentro de las especies colectadas en el género *Culex*, *Cx. quinquefasciatus* es el de mayor importancia debido a que es un vector capaz de transmitir tanto virus de EEV así como zoonosis de Filariasis en países de Asia y África. ⁽¹⁾

En cuanto a los tipos de criaderos, la especie que se presentó en la mayo-

DETERMINACIÓN TAXONÓMICA DE MOSQUITOS TAXONOMIC DETERMINATION OF MOSQUITOES

Tabla 4. Tipología de criaderos naturales

ESPECIES	CANAL	CHARCO	MANGLAR	ZARTENEJA	SASCABERA	ZANJA	TOTAL
<i>Ae. sollicitans</i>	15	0	0	0	0	0	15
<i>Ae. taeniorhynchus</i>	4	140	14	0	3	2	163
<i>Ae. trivittatus</i>	0	0	0	0	4	0	4
<i>Cx. coronator</i>	0	0	1	0	0	0	1
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	0	65	0	10	3	1	79
<i>Cx. salinarius</i>	0	11	0	0	4	0	15
<i>Cx. interrogator</i>	0	3	0	0	0	0	0
<i>Cx. thriambus</i>	0	0	6	0	0	0	6
<i>Ps. ferox</i>	5	0	0	0	0	0	5

Fuente: Determinación taxonómica de mosquitos. Chetumal, Quintana Roo. 2010

Figura 4. Mapa de distribución de especímenes colectados en la zona urbana de Chetumal, Quintana Roo



ría de los contenedores hechos por el hombre es *Ae. Aegypti*, seguido de la especie de *Cx. Quinquefasciatus*. Diversos estudios han demostrado que estas dos especies aprovechan las condiciones que la población les proporciona para su reproducción, como son cacharros en los patios; y en el caso de *Ae. aegypti* eso lo hace una especie difícil de erradicar en las campañas de eliminación de sus criaderos. ^(4,5,1,8)

CONCLUSIÓN

Ae. aegypti fue la especie que tuvo presencia durante la mayor parte de este estudio, esto es debido a que sus criaderos, por lo general son depósitos hechos por el mismo hombre y esto le da relevancia en densidades considerables, ya que ocupó el tercer lugar en especies colectadas y aun mas debido a que es la especie por excelencia en la transmisión de patógeno como el dengue, y al vivir cerca del hombre lo convierte en blanco principal en el control de mosquitos transmisores de enfermedades.

La especie *Cx quinquefasciatus* presentó la mayor cantidad de especies colectadas así como la preferencia de

Tabla 5. Género de mosquitos adultos según método de colecta

ESPECIES	MÉTODO DE COLECTA		
	CEBO HUMANO	TRAMPA TIPO CDC	ASPIRADOR ELÉCTRICO
<i>Ae. aegypti</i>	2	6	0
<i>Ae. angustivittatus</i>	0	0	1
<i>Ae. scapularis</i>	22	3	1
<i>Ae. taeniorhynchus</i>	75	6	61
<i>Ae. trivittatus</i>	2	0	0
<i>Cx. nigripalpus</i>	3	0	0
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	2	0	0
<i>Ps. albipes</i>	3	0	0
<i>Ps. cyanescens</i>	6	0	1

Fuente: Determinación taxonómica de mosquitos. Chetumal, Quintana Roo. 2010

Tabla 6. Lista de especies relacionado en la transmisión de patógenos

ESPECIE	PATÓGENOS ASOCIADOS
<i>Aedes (Segomyia) aegypti</i>	DENGUE VIRUS (1,2,3,4) CHIKONGUNYA, FIEBRE AMARILLA, DIROFILARIASIS
<i>Aedes (Ochlerotatus) angustivittatus</i>	EEV
<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	EEV, FIEBRE AMARILLA, FILARIASIS
<i>Aedes (Ochlerotatus) sollicitans</i>	EEE, DIROFILARIASIS
<i>Aedes (Ochlerotatus) trivittatus</i>	DIROFILARIASIS
<i>Aedes (Ochlerotatus) taeniorhynchus</i>	EEE, EEV,
<i>Psorophora (Janthinosoma) albipes</i>	VECTOR MECANICO DE <i>Dermatobia hominis</i>
<i>Psorophora (Janthinosoma) cyanescens</i>	VECTOR MECANICO DE <i>Dermatobia hominis</i>
<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>	EEV, VECTOR MECANICO DE <i>Dermatobia hominis</i>
<i>Culex (Culex) coronator</i>	ESL, EEV, EVON
<i>Culex (Culex) interrogator</i>	NO SE HA COMPROBADO SU PARTICIPACION EN LA TRANSMISION DE VIRUS
<i>Culex (Culex) nigripalpus</i>	ESL, EEV
<i>Culex (Culex) quinquefasciatus</i>	FILARIASIS, EEV, EVON, EEE, CHIKONGUYA, RIO ROSS, ESL
<i>Culex (Culex) salinarius</i>	EEV
<i>Culex (Culex) thriambus</i>	EEV
<i>Toxorhynchitinae moctezuma</i>	DEPREDADOR DE CILICIDOS

EEV: Encefalitis Equina Venezolana, EEE: Encefalitis Equina del Este, ESL: Encefalitis de San Luis, EVON: Encefalitis del Virus del Oeste del Nilo Fuente: ^(12,13)

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Harwood R.F. and M.T. James. Entomología Médica y Veterinaria. UTEHA, Noriega Editores. México, DF. 1987. p 272.
 2. Carpenter, S.J. y W. J. La Casse. Mosquitoes of North America North of México. University of California Press. Berkeley, Los Angeles, London. 1955. p 360.
 3. Muños Cabrera L. O., Ibañez-Bernal S., Corona Vargas M.C. LOS MOSQUITOS (DIPTERA: CULICIDAE) DE TLAXCALA, MEXICO. I. LISTA COMENTADA DE ESPECIES. Foia Entomológica Mexicana. Sociedad de Entomología, A.C. Xalapa México. 2006. 45: pp223-271
 4. Forantini P. O. Culicidología Médica Vo-

lumen 1. Principios generales, morfología y glosario taxonómico. Sao Paulo: editora de la Universidad de Sao Paulo. Brasil. 1996. p 231.
 5. Forantini P. O. Culicidología Médica Volumen 2. Identificación, biología y epidemiología. Sao Paulo: editora de la Universidad de Sao Paulo. Brasil. 2002. p 231.
 6. Martini E. Los mosquitos de México. Departamento de salubridad medica, Entomología médica y parasitología. 1935. México, D. F. 1: p 66.
 7. The Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU). [06-05-2013]. Disponible en: <http://www.wrbu.org/>
 8. Ortega Morales A.I., Mis Ávila P.C., Elizondo Quiroga A. Harbach, Ralph E. Siller

ocupar cualquier tipo de criadero ya sea natural o artificial, al igual esta especie comparte criaderos junto con otras especies a las cuales se le asocio con *Ae. aegypti* y *Oc. taeniorhynchus*, esta especie a pesar que tiene la facilidad de transmitir varios patógenos, en México no se ha registrado como vector principal de ciertas epidemias a consideración en otros países como son Estados Unidos y Argentina donde este es considerado como el principal transmisor de VON, Filariasis, SLE,VEE.

La especie de *Ae. taeniorhynchus* – que es conocida como mosquito del manglar-, fue colectada únicamente en charcos temporales, por lo que se le considera una especie oportunista junto con *Ps. ferox* y *Ps. cyanescens*. Estas especies en México están consideradas como molestia sanitaria debido a sus altas densidades durante las lluvias en el verano.

Rodríguez Q. k. y Fernández Salas I. THE MOSQUITOES OF QUINTANA ROOSTATE, MEXICO (DIPTERA: CULICIDAE). REV. Acta zoológica Mexicana Instituto de Ecología, A.C. 2010. Abril-sin mes. 26:1. 36-46
 9. Zapata-Peniche Adán, Manrique-Saide Pablo, Rebollar-Téllez Eduardo, Che-Mendoza Azael, Dzul-Manzanilla Felipe. Identificación de larvas de mosquitos (Diptera: Culicidae) de Mérida, Yucatán, México y sus principales criaderos. REV. Biomed. 2007. 18: 3-17.
 10. Darsie R. and R. Ward. Identification and Geographical Distribution of the Mosquitoes of North America, North of México. Mosquito Systematics Supplement. 1981. 1: 1-3.

11. Wilkerson, R.C., Strickman D., Fernández-Salas, I. Ibañez-Bernal, and S. Litwak. Clave ilustrada para la identificación de las hembras de mosquitos anofelinos de México y Centroamérica. Secretaría de Salud-Subsecretaría de Coordinación y Desarrollo. México, D.F. 1993. 46 p.
 12. Ciuderis-Aponte Karl A. Virus del Oeste del nilo (VON): Enfermedad zoonótica emergente de posible importancia en Colombia. Orinoquia 2009. 13:(1) 46-58
 13. Mesa D. f. A., Cárdenas Z. J. A. y Villamil J. L. C. Las Encefalitis Equinas en la Salud Pública Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootenia Universidad Nacional de Colombia. Veterinaria OPS/OMS en Colombia 2005. p 123.