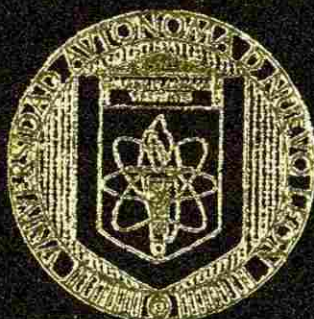


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



LABORATORIO DE ENTOMOLOGIA MEDICA:
TAXONOMIA Y DISTRIBUCION DE LOS MOSQUITOS
(DIPTERA: CULICIDAE) DE LAS REGIONES
FISIOGRAFICAS LLANURA COSTERA DEL GOLFO
Y SIERRA MADRE ORIENTAL, DEL ESTADO
DE NUEVO LEON, MEXICO

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARCIAL, PARA OPTAR AL
TITULO DE MAESTRO EN CIENCIAS CON
ESPECIALIDAD EN ENTOMOLOGIA MEDICA

PRESENTA:

BIOL. ARMANDO ERICK ELIZONDO QUIROGA

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L. ENERO, 2002

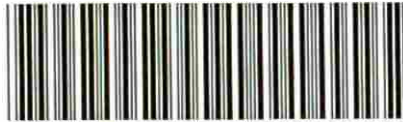
TM

Z5320

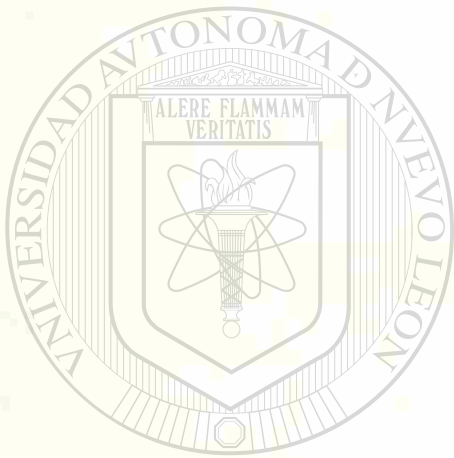
FCB

2002

.E5



1020146969



UANL

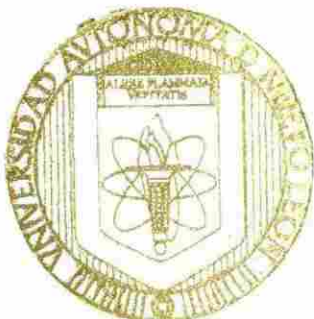
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

®

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA MÉDICA
ECONOMÍA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS MOSQUITOS
(DIPTERA: CULICIDAE) DE LAS REGIONES
BIÓGRAFICAS LLANURA COSTERA DEL GOLFO
Y SIERRA MADRE ORIENTAL, DEL ESTADO
DE NUEVO LEÓN, MÉXICO

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL
TÍTULO DE MAESTRO EN CIENCIAS CON
ESPECIALIDAD EN ENTOMOLOGÍA MÉDICA

PRESENTA:

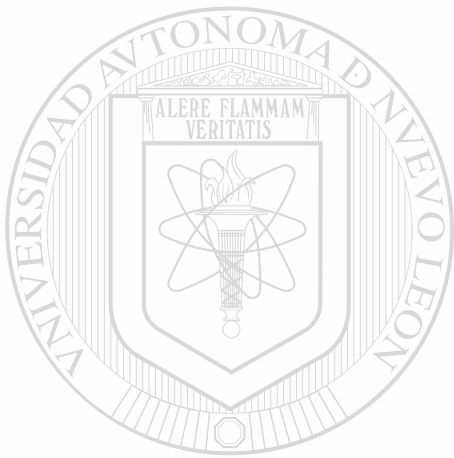
BOL. ARMANDO ERICK ELIZONDO QUIROGA

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L. ENERO, 2002





F



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

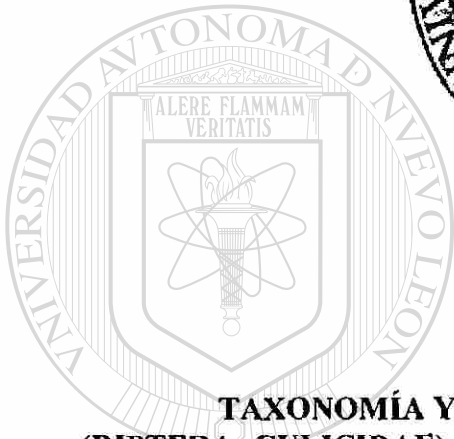
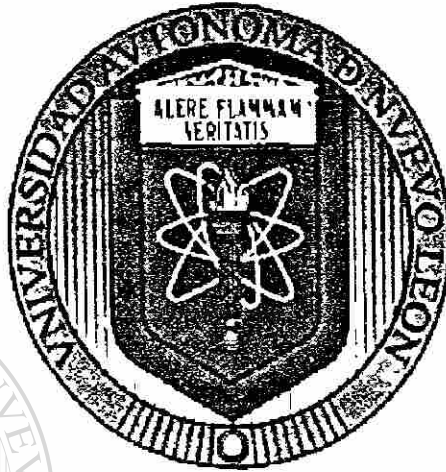


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**FONDO
TESIS**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA MÉDICA



**TAXONOMÍA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS MOSQUITOS
(DIPTERA: CULICIDAE) DE LAS REGIONES FISIGRÁFICAS LLANURA
COSTERA DEL GOLFO Y SIERRA MADRE ORIENTAL, DEL ESTADO DE
NUEVO LEÓN, MÉXICO.**

TESIS

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAESTRO
EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN ENTOMOLOGÍA MÉDICA**

PRESENTA

BIOL. ARMANDO ERICK ELIZONDO QUIROGA

San Nicolás de los Garza, N. L.,

Enero del 2002

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA MÉDICA**

**TAXONOMÍA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS MOSQUITOS
(DIPTERA: CULICIDAE) DE LAS REGIONES FISIOGRAFICAS LLANURA
COSTERA DEL GOLFO Y SIERRA MADRE ORIENTAL, DEL ESTADO DE
NUEVO LEÓN, MÉXICO**

TESIS

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TITULO DE MAESTRO
EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN ENTOMOLOGIA MEDICA**

PRESENTA


BIOL. ARMANDO ERICK ELIZONDO QUIROGA

COMISIÓN DE TESIS



Hdefonso Fernández Salas, Ph. D.

Presidente



Adriana E. Flores Suárez, Dra.

Secretario



Maria Luisa Rodríguez Tovar, Dra.

Vocal

San Nicolás de los Garza, N. L.,

Enero del 2002

DEDICATORIA

A MIS PADRES

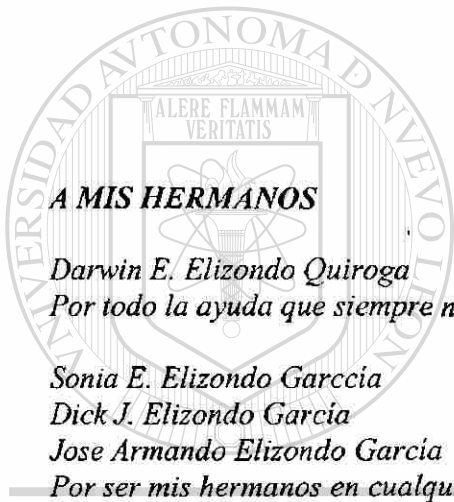
*Armando Elizondo Garza
Sonia Quiroga de Elizondo
Por todo el apoyo que me siguen brindando*

A MIS HERMANOS

*Darwin E. Elizondo Quiroga
Por todo la ayuda que siempre nos hemos brindado*

*Sonia E. Elizondo Garccia
Dick J. Elizondo Garcia
Jose Armando Elizondo Garcia*

Por ser mis hermanos en cualquier lugar donde se encuentren



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

A MI NOVIA

*Lorena Lizzeth Castilleja Ruiz
Por haber entrado a mi vida y llenado mi corazón.*

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por su apoyo para la realización de mis estudios de Maestría en Entomología Médica (Becario No.144569).

Al Ph. D. Ildelfonso Fernández Salas, por darme la oportunidad de ingresar a la Maestría en Entomología Médica, y por la ayuda recibida en la elaboración y dirección de esta investigación, además de brindarme su amistad.

A la Dra. Adriana E. Flores Suárez, por todas las enseñanzas teóricas y prácticas brindadas en estos años, así como por ser parte de mis sinodales al exponer este trabajo, y por darme su amistad.

A la Dra. María Luisa Rodríguez Tovar, por todas sus enseñanzas en el curso de Entomología Médica, además de las salidas de colecta a Allende, y por su valiosa amistad.

Al M.en C. Gustavo Ponce García por toda los consejos para la realización de esta tesis, además de tener varios años en brindarme su amistad.

Al Biol. Darwin E. Elizondo Quiroga por toda la ayuda brindada en la mayor parte de las colectas.

A la Biol. Lorena L. Castilleja Ruiz, por todo el apoyo brindado en la realización del escrito de este trabajo de tesis.

Al Q.B.P. Martin González Macías e Israel por la ayuda brindada en algunas colectas.

A mis compañeros de Entomología Médica: Biol., Artemio Barragán Gómez, Q.B.P. Gabriel Martínez Jiménez y al Biol. Juan Carlos Villegas García, Biol. Ma. Haydeé Loaiza Becerra, Biol. Marco Antonio Domínguez Galera, Dr. Jaime Salomón Grajales y Q.B.P. Florita Ramos.

A mis hermanos de la Facultad de Biología: Biól. Edmundo García Vazquez, Salvador Montes Ramírez, Leonel Alanis Zúñiga, M.C. Juan de Dios Aguilar Gueta, Q.B.P. Francisco Reyes Mendez y a Alejandro Sustaita Martínez, Q.B.P. Alfredo Córdova Galvan, Q.B.P. Balam Araujo Velásquez, Q.B.P. Alejandro Lozada Alton y el Ing. Carlos Mendoza por todos los momentos y situaciones que han surgido a lo largo de estos años.

A los siguientes compañeros y amigos: Lic. Laura Gaspar Herrera, Biol. Gerardo Ramos Alfano, Biol. José Lucio Benitez Rivera, Biol. José Juan Medellin Vazquez, Biol. Gabriel Ruiz Ayma, Biol. Ricardo Maldonado Cruz, Biol. Roberto Mercado Montero, Biol. Jessica Soto Salazar, M.C. Herminio Fuentes Velez, Biol. Homero F. Villarreal Martínez, Biol. Servando Quiroz Bustos, Biol. Rodolfo Esquivel Escobedo, Q.B.P. Miran Reyna Treviño, Biol. Mario Novales Terreros, Biol. Verónica Luna López, Biol. Mario Arizpe Frias, Biol. Manuel Muzquiz Ortiz, Biol. Juan Manuel Miranda Garay, Biol. Nancy Torres Rios, Biol. Carlos A. García Sánchez, Biol. Carlos Aguirre Raynaud, Biol. Ana Lilia Vargas Arriola, Biol. Eduardo Sánchez Zavala, Biol. Pablo Chavez Zamarripa, Karla farías Castán, Alfredo Alejo Pineda, Biol. Abraham Castro, Julio Treviño Macías, Biol. Antonio Hernández Ramírez, Biol. Juan Alberto García Solis, Noe Vela Reynoso y a todos los compañeros que he conocido.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
IMPORTANCIA	2
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	3
HIPÓTESIS.....	3
ANTECEDENTES.....	4
El Estado de Nuevo León.....	4
La Llanura Costera del Golfo.....	4
La Sierra Madre Oriental.....	5
Clima de la región de la Llanura Costera del Golfo.....	5
Clima de la región de la Sierra Madre Oriental	5
Datos Sistemáticos de los mosquitos	6
Biología de los mosquitos.....	8
Los Huevecillos.....	8
Estado Larval.....	8
Estado Pupal.....	9
El Adulto	9
Importancia médica de los mosquitos.....	10
La Malaria o Paludismo	10
Filariasis Linfática Humana	11
Arbovirus transmitidos por mosquitos	11
Distribución.....	13
Registros de colecta para Texas, E.U.A.....	13
Registros de colecta para Nuevo León.....	16
MATERIAL Y MÉTODO	20
1.- Identificar los mosquitos presentes en las regiones Fisiográficas Llanura Costera del Golfo y Sierra madre Oriental (42 municipios) del Estado de Nuevo León.....	20
2.-Realizar un listado de distribución de las especies de mosquitos presentes en las regiones Fisiográficas Llanura Costera del Golfo y Sierra madre Oriental del Estado de Nuevo León.....	21
3.- Identificar los parámetros ecológicos del criadero de cada especie encontrada.....	21
RESULTADOS	22
<i>Anopheles (An) pseudopunctipennis pseudopunctipennis</i>	22
Municipios en donde se colectó <i>An. pseudopunctipennis</i>	24
<i>Anopheles (Anopheles) quadrimaculatus</i>	26
Municipios en donde se colectó <i>An. quadrimaculatus</i>	27
<i>Culex (Culex) tarsalis</i>	29
Municipios en donde se colectó <i>Cx. tarsalis</i>	31
<i>Culex (Melanoconion) erraticus</i>	33
Municipios en donde se colectó <i>Cx. erraticus</i>	34

<i>Culex (pipiens) quinquefasciatus</i>	36
Municipios en donde se colectó <i>Cx. p. quinquefasciatus</i>	37
<i>Culex (Culex) coronator</i>	39
Municipios en donde se colectó <i>Cx. coronator</i>	40
<i>Culex (Culex) nigripalpus</i>	42
Municipios en donde se colectó <i>Cx. nigripalpus</i>	43
<i>Culex (Culex) restuans</i>	45
Municipios en donde se colectó <i>Cx. restuans</i>	46
<i>Culex (Culex) thriambus</i>	48
Municipios donde se colectó <i>Cx. thriambus</i>	49
<i>Culex (Culex) interrogator</i>	51
Municipios en donde se colectó <i>Cx. interrogator</i>	52
<i>Culex (Lutzia) bigoti</i>	54
Municipios en donde se colectó <i>Cx. (Lutzia) bigoti</i>	55
<i>Culiseta (Culiseta) inornata</i>	55
Municipios en donde se colectó <i>C. inornata</i>	57
<i>Culiseta (Climacura) melanura</i>	59
Municipios en donde se colectó <i>C. melanura</i>	60
<i>Culiseta (Culiseta) particeps</i>	62
Municipios en donde se colectó <i>C. particeps</i>	64
<i>Aedes (Ochlerotatus) epactius</i>	66
Municipios en donde se colectó <i>Ae. epactius</i>	68
<i>Aedes (Stegomyia) aegypti</i>	70
Municipios en donde se colectó <i>Ae. aegypti</i>	72
<i>Aedes (Finlaya) triseriatus</i>	74
Municipios en donde se colectó <i>Ae. triseriatus</i>	75
<i>Aedes (Stegomyia) albopictus</i>	77
Municipios en donde se colectó <i>Ae. albopictus</i>	77
<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>	79
Municipios en donde se colectó <i>Ps. ferox</i>	80
<i>Psorophora (Janthinosoma) cyanescens</i>	81
Municipios en donde se colectó <i>Ps. cyanescens</i>	83
<i>Psorophora (Psorophora) ciliata</i>	85
Municipios en donde se colectó: <i>Ps. ciliata</i>	87
<i>Toxorhynchites rutilus</i>	89
Municipios en donde se colectó <i>Tx. rutilus</i>	90
<i>Uranotaenia anhydor syntheta</i>	91
Municipios en donde se colectó: <i>Ur. a. syntheta</i>	94
DISCUSIONES.....	104
CONCLUSIONES	108
LITERATURA CITADA.....	110
ANEXOS.....	113

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1: <i>An. pseudopunctipennis</i>	25
Figura 2. <i>An. quadrimaculatus</i>	28
Figura 3. <i>Cx. tarsalis</i>	32
Figura 4. <i>Cx. erraticus</i>	35
Figura 5. <i>Cx. p. quinquefasciatus</i>	38
Figura 6. <i>Cx. coronator</i>	41
Figura 7. <i>Cx. nigripalpus</i>	44
Figura 8. <i>Cx. restuans</i>	47
Figura 9. <i>Cx. thriambus</i>	50
Figura 10. <i>Cx. interrogator</i>	53
Figura 11. <i>C. inornata</i>	58
Figura 12. <i>C. melanura</i>	61
Figura 13 <i>C. particeps</i>	65
Figura 14. <i>Ae. epactius</i>	69
Figura 15. <i>Ae. aegypti</i>	73
Figura 16. <i>Ae. triseriatus</i>	76
Figura 17. <i>Ae. albopictus</i>	78
Figura 18. <i>Ps. ferox</i>	81
Figura 19. <i>Ps. cyanescens</i>	84
Figura 20. <i>Ps. ciliata</i>	88
Figura 21. <i>Tx. rutilus</i>	91
Figura 22. <i>Ur. a. syntheta</i>	95
Tabla 1. Parámetros ecológicos de <i>An. pseudopunctipennis</i> , <i>An. quadrimaculatus</i> y <i>Cx. tarsalis</i>	96
Tabla 2. Parámetros ecológicos de <i>Cx. erraticus</i> , <i>Cx. p. quinquefasciatus</i> y <i>Cx. coronator</i>	97
Tabla 3. Parámetros ecológicos de <i>Cx. nigripalpus</i> , <i>Cx. restuans</i> y <i>Cx. thriambus</i>	98
Tabla 4. Parámetros ecológicos de <i>Cx. interrogator</i> , <i>Cx. (Lutzia) bigoti</i> y <i>C. inornata</i>	99
Tabla 5. Parámetros ecológicos de <i>C. melanura</i> , <i>C. particeps</i> y <i>Ae. aegypti</i>	100
Tabla 6. Parámetros ecológicos de <i>Ae. albopictus</i> , <i>Ae. triseriatus</i> y <i>Ae. epactius</i>	101
Tabla 7. Parámetros ecológicos de <i>Ps. ciliata</i> , <i>Ps. cyanescens</i> y <i>Ps. ferox</i>	102
Tabla 8. Parámetros ecológicos de <i>Ur. a. syntheta</i> , <i>Tx. rutilus</i>	103
Mapa 1.....	113
Tabla 9. Municipios de Nuevo León donde se realizaron las colectas y especies de culicidos colectadas.....	114

RESUMEN

Los insectos hematófagos más importantes para el hombre son los mosquitos, ya que además de las heridas producidas por las hembras son vectores de algunos tipos de organismos patógenos, como los plasmodios, los cuales son los organismos causales de la malaria, las filarias *Wuchereria* y *Brugia*, que producen filariasis linfática humana y los arbovirus que ocasionan el dengue, Fiebre amarilla y Encefalomielititis. Conociendo lo anterior, la importancia radica en que los mosquitos son vectores potenciales de numerosas enfermedades. Los objetivos son: 1.- Identificar los mosquitos presentes en las regiones Fisiográficas Llanura Costera del Golfo y Sierra madre Oriental (42 municipios) del Estado de Nuevo León. 2.- Realizar listado de distribución de las especies de mosquitos presentes en las regiones y 3.- Identificar los parámetros ecológicos del criadero de cada especie encontrada. La metodología fue de realizar colectas en los 42 municipios mencionados en cuerpos de agua (larva y pupa) y cebo humano (adultos); teniendo los datos de las formas de colecta, nos proporcionara las especies de cada municipio, además de medir algunos parámetros ecológicos de su criadero como pH, temperatura, sólidos disueltos totales, altitud, así como su ambiente, además de vegetación y algas con los que se asocian. Se colectaron un total de 23 especies que se incluyen en 7 Géneros. Las especies colectadas fueron: *Cx. tarsalis* que se encontró en 29 municipios, *An. pseudopunctipennis* en 27 municipios, *Ae. aegypti*, en 21, *Cx. p. quinquefasciatus* en 13, *Ae. epactius* en 11, *Cx. coronator* en 9, en 2 municipios a *Cx. (L.) bigoti*, *Ae. triseriatus*, *C. inornata* y *C. melanura*; en 1 a *An. quadrimaculatus*, *Cx. erraticus*, *Cx. nigripalpus*, *Cx. restuans*, *Cx. thriambus*, *Cx. interrogator*, *C. particeps*, *Ae. albopictus*, *Ps. ciliata*, *Ps. cyanescens*, *Ps. ferox*, *Ur. a. syntheta*, y *Tx. rutilus*. De las especies mencionadas se encontraron dos nuevos registros a *Cx. (L.) bigoti* y *Ur. Anhydrosyntheta*. La primera encontrada en Dr. Arroyo y Mier y Noriega; la segunda en China. De los parámetros ecológicos los mosquitos que se encontraron a mayor altitud a más de 1500 fueron: msnm. *An. pseudopunctipennis*, *Ae. epactius*, *Cx. (L.) bigoti*, *Cx. tarsalis* y *Cx. p. quinquefasciatus*. El pH más bajo registrado fue de 6 y las especies que se encontraron fueron *C. inornata*, *C. melanura*, *Cx. p. quinquefasciatus*, *Cx. coronator*, *Cx. tarsalis* y *Ae. aegypti*.

INTRODUCCIÓN

Los insectos hematófagos más importantes para el hombre, mamíferos y aves son los mosquitos; ya que además de las exacerbantes heridas producidas por las hembras son vectores de algunos tipos de organismos patógenos, estos son:

- 1.-Los Plasmodios los cuales pertenecen al Phylum Protozoa y son los organismos causales de la Malaria o Paludismo.
- 2.-Las Filarias de los géneros *Wuchereria* y *Brugia*, que producen filariasis linfática humana.
- 3.-Los Arbovirus que ocasionan enfermedades como el Dengue, Fiebre Amarilla, Encéfalomiелitis Equinas del Este, Oeste, Venezolana y San Luis (Harwood y James, 1987; Kettle, 1984).

Por otro lado existe un género de la familia Culicidae, que se ha investigado debido a que en su periodo larval podría utilizarse como un Control Biológico, estas son las especies del género *Toxorhynchites*, ya que la larva es depredadora de otras larvas de Culicidos más pequeños como las de *Aedes aegypti* (L.) que es el mosquito transmisor del Dengue y la Fiebre Amarilla (Reyes, 1990).

Los límites de las especies de mosquitos no son permanentes, ya que son dados los movimientos de adelanto y retroceso por la temperatura y humedad en diferentes años (Martini, 1935). Además los mosquitos pueden adaptarse a los diferentes climas y son transportados por las nuevas facilidades de vialidad (Romeo de León, 1936).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

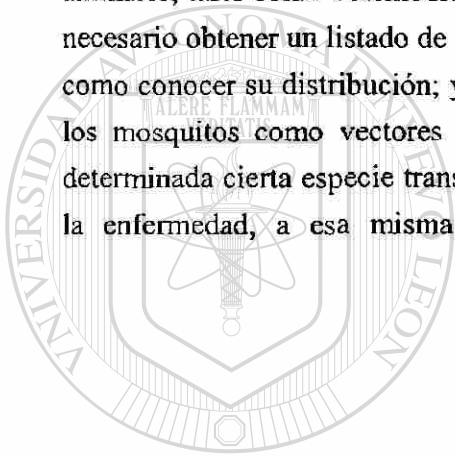
Vargas y Díaz-Najera (1973) reportaron la distribución geográfica de mosquitos de México; y para el Estado de Nuevo León encontraron los siguientes culicidos:

Aedes atropalpus Coq., 1902, *Aedes dupreei* Coq., 1904, *Aedes epactius* Dyar y Knab, 1906, *Aedes taeniorhynchus* Wiedeman, 1891, *Aedes aegypti* (Linneaus, 1762), *Culex coronator* Dyar y Knab, 1906, *Culex. declarator* Theobald, 1901, *Culex interrogator* Dyar y Knab, 1906, *Culex restuans* Theobald, 1901, *Culex tarsalis* Coq., 1896, *Culex thriambus* Dyar, 1921, *Culex erraticus* Dyar y Knab, 1906, *Culex reevesi* Whirt, 1948, *Culiseta inornata* Williston, 1893, *Culiseta particeps* Adams, 1903, *Orthopodomyia alba* Baker. 1936, *Psorophora confinis* Lynch Arribalzaga, 1891, *Psorophora discolor* Coq., 1903, *Psorophora signipennis* Coq., 1904, *Psorophora ciliata* Fabricius, 1805 y *Psorophora howardii* Coq., 1901.

En el presente trabajo se colectaron mosquitos de las regiones Fisiográficas Llanura Costera del Golfo y Sierra Madre Oriental (42 municipios) del Estado de Nuevo León, los cuales se identificaron, y posteriormente se obtuvo la distribución de las especies en el Estado.

IMPORTANCIA

Al saber que los mosquitos son vectores de organismos patógenos al hombre y a los animales, tales como Plasmodios, Filarias y Arbovirus (Virus portados por Artrópodos), es necesario obtener un listado de los mosquitos que se encuentran en un área determinada, así como conocer su distribución; y esto se debe de llevar a cabo ya que se puede considerar a los mosquitos como vectores potenciales de enfermedades, y esto es que en una área determinada cierta especie transmite un patógeno, por lo que en otra área aunque no exista la enfermedad, a esa misma especie se le debe considerar como vector potencial.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

OBJETIVO GENERAL

La identificación y clasificación de los géneros y especies de la Familia Culicidae, así como su distribución geográfica de las regiones Fisiográficas Llanura Costera del Golfo y Sierra Madre Oriental (42 municipios) en Nuevo León, México.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.- Identificar los mosquitos presentes en las regiones Fisiográficas Llanura Costera del Golfo y Sierra madre Oriental del Estado de Nuevo León.
- 2.-Realizar listado de distribución de las especies de mosquitos presentes en las regiones Fisiográficas Llanura Costera del Golfo y Sierra madre Oriental del Estado de Nuevo León
- 3.- Determinar los parámetros ecológicos del criadero de cada especie encontrada

HIPÓTESIS

Las especies de Culicidos de Nuevo León deberán encontrarse adaptadas a las condiciones propias características de cada una de las regiones fisiográficas; y serán las mismas dentro de estas regiones que las reportadas en otras localidades fuera del estado.

ANTECEDENTES

El Estado de Nuevo León

Nuevo León se encuentra localizado en el Noreste de la República Mexicana entre los paralelos 27° 48' y 23° 09' de latitud Norte, los meridianos 98° 26' y 101° 13' de longitud oeste. El Trópico de Cáncer atraviesa el estado, pasa a 24 kilómetros al sur de la cabecera de Doctor Arroyo y a 3 kilómetros al norte de la de Mier y Noriega. El estado presenta forma romboidal, y su longitud máxima de norte a sur es de 504 kilómetros y de este a oeste de 225 kilómetros, y su extensión total es de 64,555 kilómetros cuadrados. (Lozano, 1982).

Nuevo León se divide en tres grandes regiones fisiográficas, causadas por el surgimiento en la era Mesozoica y desarrolladas en la Cenozoica de la Sierra madre Oriental, que atraviesa el estado en dirección noroeste-sureste, y determina dichas zonas: la primera es la porción noreste, que es la parte de la región denominada Llanura Costera del Golfo de México, sus límites llegan al oeste hasta la Sierra Madre Oriental y ésta constituye la segunda región, la tercera, se extiende al suroeste del estado y es parte de la Mesa del Norte (Lozano, 1982).

La Llanura Costera del Golfo

Esta región se encuentra formada de rocas sedimentarias, entre las cuales destacan arenisca, yeso, arcilla y caliza, se levanta gradualmente sobre 50 msnm, en las partes más bajas, y llega hasta 550msnm al pie de la Sierra Madre. Al oriente es casi plana, y al occidente es irregular por sus tierras, mesetas, cerros y lomeríos, con alturas de hasta 1500 metros. Su superficie es de 36,000 km², más del 50% de la entidad, su parte más ancha es de 175 Km. Las principales serranías de la región son la sierra de la iguana, en Lampazos, Villaldama y Sabinas Hidalgo, la sierra de Picachos, en Agualeguas, Higuera y Cerralvo, La Sierra de Papagayos, en Dr. González y los Ramones, el Cerro de la Ceja madre, en Anáhuac, y la Sierra de Lampazos, en Lampazos, Villaldama y Sabinas Hidalgo (Lozano, 1982).

La Sierra Madre Oriental

Esta región se encuentra integrada por rocas calizas y lavas. Su superficie es de 17,000 km² y constituye una cuarta parte del estado. Es una cadena montañosa compuesta por sierras paralelas. Con alturas que están entre 1,000 y 1,700 m. Los valles de esta zona son muy amplios y su altura varía de 450 a 550 msnm, en el límite este de la sierra, hasta 850 msnm en el oeste del estado. Las principales serranías de la región son el Cerro de las Mitras, en Monterrey, Santa Catarina y García, la Sierra de Minas Viejas, en Mina, Salinas Victoria e Hidalgo, el Cerro del Fraile, en García, Mina e Hidalgo, el Cerro del Topo en Escobedo, La Huasteca, en Santa Catarina, el cerro de la Silla en Monterrey, Guadalupe, Juárez y Cadereyta Jiménez, el cerro del Potosí, en Galeana; la Sierra la Muralla en, Linares y Galeana, y, el cerro de san Antonio Peña Nevada, en Zaragoza y Doctor Arroyo (Lozano, 1982).

Clima de la región de la Llanura Costera del Golfo

En esta región predomina el clima seco estepario caliente (BSH) localizado en las partes más bajas de la comarca. Comprende todos los municipios de la misma con excepción de las serranías de Picachos, Santa Clara y Papagayos, en los municipios de Cerralvo, Agualeguas y Doctor González, donde se dan los climas templado subhúmedo (Cw) en las partes altas, y semicálido (A) C en las regiones aledañas a dichas serranías (Lozano, 1982).

Clima de la región de la Sierra Madre Oriental

La variedad de climas de esta región es muy rica y comprende prácticamente toda la gama de los tipos predominantes de Nuevo León. Van desde el seco desértico (BW) del noroeste, municipios de Mina y García, hasta el templado húmedo (Cf) en las grandes alturas del Sur del estado, parte del municipio de Galeana con el Cerro del Potosí, y la gran

mayoría del municipio de Zaragoza con el cerro de San Antonio Peña Nevada. Entre estos dos extremos se dan, en ese mismo orden de temperaturas descendente, el seco estepario caliente (BSh), parte de Bustamante, Mina, García , Escobedo, Hidalgo, Abasolo, Carmen, Santa Catarina y la parte occidental de Monterrey, el semicálido ((A) C) que predomina en las partes aledañas al margen oriental de la Sierra madre, en Guadalupe, Monterrey, Juárez, Allende, Montemorelos, Rayones, galeana, Linares e Iturbide; y el templado subhúmedo (Cw), este predomina en la Sierra madre, y esto se debe a las alturas de montaña, esto en Santa Catarina, Garza garcía , Monterrey, Santiago, Rayones, Galeana, Iturbide, Aramberri y la parte norte de Zaragoza (Lozano, 1982).

Datos Sistemáticos de los mosquitos

Phylum: Arthropoda
Clase: Hexapoda (Insecta)
Orden: Diptera
Suborden: Nematocera
Familia: Culicidae
Subfamilia : Culicinae

Tribu: Aedeomyiini

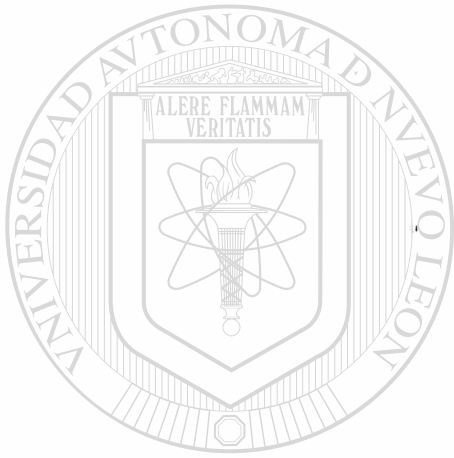
Género

Aedeomyiini
Aedes
Armigeres
Eretmapodites
Hemagogus
Heizmannia
Opifex
Psorophora
Udaya
Zeugomyia

Tribu: Culicini

Genero

Culex
Deinocerites



Galindomyia
Tribu: Culisetiini

Genero
Culiseta

Tribu: Mansoniini

Genero
Mansonia
Coquilletidia

Tribu: Orthopodomyiini

Genero
Orthopodomyia

Tribu: Ficalbini

Genero
Mimomyia
Ficalbia

Tribu: Hodgesiini

Genero
Hodgesia

Tribu: Sabethiini

Genero
Sabethes

Wyeomyia
Limatus

Malaya
Marigoeldia
Phoniomyia
Topomyia
Tripteroides
Trichosprosopon

Tribu: Uranotaeniini

Genero
Uranotaenia

Subfamilia : Anophelinae

Genero
Anopheles

Chagasia

Bironella

Subfamilia: Toxorhynchitinae

Genero

Toxorhynchites

Según Knighy y Stone (1973); Beaty y Marquardt (1996).

Biología de los mosquitos

Los Huevecillos

Los mosquitos de los géneros *Anopheles* y *Aedes* depositan sus huevos individualmente en la superficie del agua, y producen más de 200 huevos por ciclo de ovo posición, y poseen la característica de flotar para prevenir hundimientos, o son pegados en o cerca de la superficie del agua; eclosionan de dos a tres días. En los géneros *Culex* y *Culiseta* los huevos son depositados en grupos flotantes, que contienen de 100 a 300 huevos. En los géneros *Aedes* y *Psorophora* depositan sus huevos en muchos sustratos donde esperan la humedad adecuada para estimular la eclosión, además en estos dos géneros usualmente pasan el invierno en el estadio de huevo, mientras *Anopheles*, *Culex* y *Culiseta* lo pasan como hembras fertilizadas (Williams, et al. 1985).

Estado Larval

El hábitat larval es en cuerpos de agua con poco o ningún movimiento. La mayoría de las especies son dulceacuícolas pero algunas se encuentran adaptadas a la agua salada, para esto la larva presenta cuatro papilas anales que le sirven como reguladores de salinidad. La larva tiene un par de espiráculos cerca de la parte terminal del abdomen y son las únicas aberturas respiratorias. En Culicinae y Toxorhynchitinae el espiráculo esta situado al final del sifón, y la larva queda suspendida diagonalmente bajo la superficie del agua, con sus espiráculos abiertos al aire. En Anophelinae los espiráculos se encuentran al mismo nivel, con la superficie dorsal del último segmento abdominal y la larva yace horizontalmente abajo de la superficie. La larva de los géneros *Mansonia* y *Coquilletidia*, tienen la capacidad de permanecer sumergidos, ya que su sifón respiratorio ha sido modificado para filtrar, forzando a que se llenen los tejidos de aire que se encuentra contenido en tallos y raíces de ciertas plantas acuáticas (Harwood y James, 1987).

La alimentación de la larva es de materia orgánica, esto incluye microorganismos acuáticos, como bacterias, diatomeas, algas, partículas de detritus de plantas, invertebrados acuáticos, los cuales son filtrados del agua por varios mecanismos. Anophelinae se alimenta en la superficie del agua, Culicinae se alimenta en la columna de agua, Toxorhynchitinae es depredador de pequeños invertebrados y larvas de mosquitos de las otras dos subfamilias (Clements, 1992).

Muchas especies de mosquitos completan el estadio larval de una semana a diez días, bajo condiciones favorables, pero algunas requieren más tiempo. Algunas especies de *Psorophora* y *Aedes* utilizan aguas temporales y pueden pasar ese estadio de cuatro a seis días (Carpenter y LaCasse, 1955).

Estado Pupal

El estadio pupal aparece con la cuarta muda larval. La pupa es más ligera que el agua, por eso descansa en la superficie hasta que haya algún disturbio y entonces se zambulle en sacudidas bruscas. Su flotación se debe a una cavidad de aire entre las alas del futuro mosquito adulto; presenta un par de trompetas respiratorias en el cefalotórax para obtener aire de la superficie. Este estadio dura de dos a cuatro días, pero puede durar dos semanas en algunos mosquitos; el estado pupal sirve como metamorfosis entre larva y adulto y no requiere alimentación (Carpenter y LaCasse, 1955).

El Adulto

Esta es la etapa reproductiva del mosquito, el macho, como en las otras especies de Culicinae, se distingue de la hembra por sus antenas plumosas, y por tener los palpos más largos y desarrollados. Después de la emergencia del estadio pupal, el adulto descansa en las paredes del contenedor por unas cuantas horas, para que su exoesqueleto y sus alas se endurezcan, y en el caso de los machos giran su terminalia 180°. Dentro de 24 horas después de la emergencia, ambos sexos pueden aparearse, y las hembras pueden alimentarse de sangre; estas dos actividades ocurren simultáneamente debido a que son atraídos ambos sexos por el huésped vertebrado, lo que facilita el apareamiento. La cópula se lleva a cabo durante el vuelo, aunque algunas veces se lleva a cabo en superficies verticales u horizontales. Una inseminación es suficiente para fertilizar todos los huevos de

la hembra por toda su vida, ya que el esperma se almacena en espermatecas. La atracción de los machos a las hembras es por el sonido producido por la fricción de las alas al volar, el cual aumenta en frecuencia cuando la hembra se alimenta de sangre por el aumento de peso, y debido a esto no se atrae al macho. En condiciones óptimas, y con alimentación de sangre humana, ellas pueden ovopositar poco más de 100 a 200 huevos, y el intervalo de repleción de sangre y la oviposición es de 2 a 3 días, la cual esta última ocurre usualmente en la tarde en la familia Toxorhynchitinae se alimentan solamente de fluidos vegetales. En el Laboratorio pueden vivir por varios meses, pero en el ambiente, la mitad de la población muere en la primera semana, y el 95% muere en el primer mes (Center for Disease Control, 1980; 1987).

Importancia médica de los mosquitos

La Malaria o Paludismo

La malaria es una enfermedad transmitida por el género *Anopheles*, y los organismos causales de esta son los protozoarios del género *Plasmodium*. Ciento veinte especies de plasmodios han sido descritas en vertebrados, de las cuales 22 especies están en primates, y de estas, cuatro especies la producen en humanos, 19 especies la causan en roedores, murciélagos, y 70-80 especies en aves y reptiles (Kettle, 1984; Bruce-Chwatt, 1985).

La malaria en humanos es causada por las siguientes cuatro especies: *Plasmodium falciparum* Welsh, 1897, que causa la fiebre terciana maligna; *Plasmodium vivax* (Grassi Fellet, 1890), que produce la fiebre terciana benigna; *Plasmodium malariae* Laveran, 1881, causante de la fiebre cuartana y *Plasmodium ovale* Stephens, 1922, que produce la fiebre terciana benigna u oval (Bruce-Chwatt, 1985). Los términos terciana y cuartana provienen de la manera romana de contar, en la cual la fiebre recurre en intervalos de 48 horas cuando es terciana (tercer día) y la cuartana de 72 horas (cuarto día) (Kettle, 1984).

Filariasis Linfática Humana

Las filarias son helmintos de la superfamilia Filarioidea, viven en su etapa adulta en los tejidos y cavidades del cuerpo de vertebrados; las especies transmitidas por mosquitos y que parasitan al hombre son :

1.- *Wuchereria bancrofti* (Cobbold, 1877); Seurart, 1921. Viven en la fase adulta en vasos linfáticos, produce linfangitis regional y linfadenitis, después causan varices linfáticas, elefantiasis del escroto y de las extremidades, sus vectores son el mosquito *Culex pipiens quinquefasciatus*, así como especies del género *Anopheles* y *Aedes* ; esta enfermedad se distribuye en todas las regiones cálidas del mundo, desde los 41° Norte hasta el 28° Sur en el Hemisferio Oriental, y los 30° Norte a los 30° Sur en el Hemisferio Occidental. En América, en las Costa del Norte de Sudamérica (Noreste de Brasil, las Guyanas y Venezuela).

2.- *Brugia Malayi* (Bros, 1927); Buckle, 1958. También como el género *Wuchereria* vive en los vasos linfáticos, y semejante también en la patología confinada a los linfáticos de las extremidades. Los vectores son especies de *Mansonia* y *Anopheles*. La enfermedad se distribuye en la India, Sri Lanka, Sumatra, Borneo, Java, Malasia, Filipinas, Vietnam del norte, China, Corea y Japón (Beavers, et al.1984).

Arbovirus transmitidos por mosquitos

Karabatsos, (1985) en su catalogo de Arbovirus menciona hasta Julio de 1985, 504 virus reportados, La familia Culicidae transmite 284 virus de los cuales la subfamilia Culicinae transmite 232 virus y Anophelinae 63 virus, de estos solo cuatro son cuestionables; existen 149 virus en América, de los cuales 56 son en Norteamérica y 93 en Sudamérica.

Algunas de las especies de mosquitos reportadas para Nuevo León son vectores de los siguientes virus en alguna parte del Mundo:

Tribu Aedeomyiini

Aedes aegypti. Dengue 1, 2, 3 y 4, Chikungunya , Encéfalomielitis Equina Venezolana y Fiebre Amarilla.

Aedes dorsalis. Encefalitis de California, Valle Cache, La Crosse y Encéfalomiелitis Equina del Oeste.

Aedes sollicitans. Cañon de Jamestown, Keystone, La Crosse y Encéfalomiелitis Equina Venezolana.

Aedes taeniorhynchus. Encefalomiелitis Equina del Este y Venezolana, Tlacotalpan, Everglade.

Aedes vexans. Encefalomiелitis Equina del Este y Oeste, Encefalitis de San Luis , La Crosse.

Aedes triseriatus . Valle Cache, Jamestown, Keystone y La Crosse.

Psorophora confinnis. Encefalomiелitis equina Venezolana y las Maloyas.

Psorophora discolor Encefalomiелitis Equina Venezolana y Cañon de Jamestown.

Psorophora signipennis .San Angelo, Trivittatus y Enc. Equina del Oeste.

Psorophora ciliata. Enc. Equina venezolana y del Este.

Psorophora howardii. La Crosse.

Tribu Culicini

Culex tarsalis. Enc. Equina del Este y Oeste, Llano Seco, Parque Hart, Enc. de California, Valle Cache, Enc. de San Luis, Umatilla, Flanders.

Culex pipiens quinquefasciatus. Enc. Equina del Este, Oeste, Venezolana, y San Luis, Chikungunya, Rio Ross, Umatilla, Oropouche, Parque Hart, Oeste del Nilo.

Culex declarator. Turlock y Enc. de San Luis .

Culex peus. Enc. Equina del Oeste, De San Luis y Turlock.

Culex coronator. Enc de San Luis.

Culex restuans. Enc. de San Luis, Parque Hart y Enc. Equina del Este y Oeste.

Culex thriambus. Patois y Rio Virgen.

Culex erraticus. Enc. Equina del Este y Oeste.

Tribu Culisetiini

Culiseta inornata. Valle Cache, Enc. de California, San Luis y Equina del Oeste, Jerry Slough, Cañon de Jamestown, Turlock.

Subfamilia Anophelinae

Anopheles albimanus. Tlacotalpan.

Anopheles crucians. Everglade, Enc. de San Luis, Equina Venezolana y del Este, La Crosse y Keystone.

Anopheles franciscanus. Rio Virgen, y Main Drain.

Anopheles quadrimaculatus. Valle Cache, Cañon de Jamestown, Tensaw y Enc. de San Luis.

Anopheles punctipennis. La Crosse, Cañon de Jamestown y Enc. Equina Venezolana.

Anopheles pseudopunctipennis. San Angelo, Enc. Equina Venezolana y valle Cache. Karabatsos, (1985) en relación con algunas especies de mosquitos reportadas para nuevo León.

Distribución

Martini (1935) en su estudio de mosquitos de México mencionó que los límites de las especies o las superficies de las zonas de distribución no son permanentes, ya que existen movimientos de adelanto o retroceso, causados por las condiciones favorables o desfavorables de temperatura y humedad en diferentes años, y es difícil observar que dirección van a tomar, si se aumenta o se reduce el área, por lo que es necesario tener colectores expertos colectando intensamente y periódicamente.

Registros de colecta para Texas, E.U.A.

Carpenter y La Casse (1955) en su libro intitulado Mosquitos de Norteamérica reportaron para el estado de Texas las siguientes especies de mosquitos:

Subfamilia Anophelinae	Subfamilia Culicinae
<i>Anopheles barberi</i> Coq, 1903	<i>Uranotaenia lowii</i> Theobald, 1901
<i>Anopheles bradleyi</i> King, 1939	<i>Uranotaenia saphirina</i> (Osten Sack, 1868)
<i>An. crucians</i> Wiedemann, 1828	<i>Uranotaenia syntheta</i> Dyar y Shann, 1924
<i>Anopheles franciscanus</i> Mc Cracken, 1904	<i>Culiseta incidens</i> (Thomson, 1868)
<i>Anopheles pseudopunctipennis</i> Th, 1901	<i>C. inornata</i>
<i>Anopheles punctipennis</i> (Say, 1823)	<i>Culiseta melanura</i> (Coquillet, 1902)
<i>Anopheles quadrimaculatus</i> Say, 1824	<i>Or. alba</i>
<i>Anopheles walkeri</i> Theobald, 1901	<i>Othopodomyia signifera</i> (Coquillet, 1896)
<i>Anopheles. albimanus</i> Wiedemann, 1820	<i>Mansonia titillans</i> (Walker, 1848)

<p>Sufamilia Culicinae</p> <p><i>Coquillettidia perturbans</i> (Walker, 1846)</p> <p><i>Deinocerites cancer</i> (Dyar y Knab, 1906)</p> <p><i>Deinocerites spanius</i> (Dyar y Knab, 1909)</p> <p><i>Ps. ciliata</i></p> <p><i>Ps. howardii</i></p> <p><i>Ps. cyanescens</i> (Coquillet, 1902)</p> <p><i>Ps. ferox</i> (Humboldt, 1820)</p> <p><i>Ps. horrida</i> (Dyar y Knab, 1908)</p> <p><i>Ps. varipes</i> (Coquillet, 1904)</p>	<p>Subfamilia Culicinae</p> <p><i>Ps. confinnis</i> (Lynch Arribalzaga, 1891)</p> <p><i>Ps. discolor</i></p> <p><i>Ps. signipennis</i></p> <p><i>Aedes atlanticus</i> Dyar y Knab, 1906</p> <p><i>Ae. campestris</i> Dyar y Knab, 1907</p> <p><i>Ae. canadensis</i> Theobald, 1901</p> <p><i>Ae. dupreei</i></p> <p><i>Ae. fulvus pallens</i> Ross, 1943</p> <p><i>Ae. infirmatus</i> Dyar y Knab, 1906</p>
<p>Sufamilia Culicinae</p> <p><i>Ae. mitchellae</i> (Dyar, 1905)</p> <p><i>Ae. nigromaculis</i> (Ludlow, 1907)</p> <p><i>Ae. scapularis</i> (Rondani, 1848)</p> <p><i>Ae. sollicitans</i> (Walker, 1856)</p> <p><i>Ae. sticticus</i> (Meigen, 1838)</p> <p><i>Ae. taeniorhynchus</i> (Wiedemann, 1821)</p> <p><i>Ae. thelcter</i> Dyar, 1918</p> <p><i>Ae. tormentor</i> Dyar y Knab, 1906</p> <p><i>Ae. trivittatus</i> (Coquillet, 1902)</p>	<p>Subfamilia Culicinae</p> <p><i>Ae. triseriatus</i> (Say, 1823)</p> <p><i>Ae. zoosophus</i> Dyar y Knab, 1918</p> <p><i>Ae. aegypti</i></p> <p><i>Ae. vexans</i> (Meigen, 1830)</p> <p><i>Culex chidesteri</i> Dyar, 1921</p> <p><i>Cx. coronator</i></p> <p><i>Cx. erythrothorax</i> Dyar, 1907</p> <p><i>Cx. interrogator</i> Dyar y Knab, 1906</p> <p><i>Cx. nigripalpus</i> Theobald, 1901</p>

<p>Sufamilia Culicinae</p> <p><i>Cx. pipiens</i> Linnaeus, 1758</p> <p><i>Cx. quinquefasciatus</i> Say, 1823</p> <p><i>Cx. restuans</i></p> <p><i>Cx. salinarius</i> Coquillet, 1904</p> <p><i>Cx. stigmatosoma</i> Dyar, 1907</p> <p><i>Cx. tarsalis</i></p> <p><i>Cx. thriambus</i></p> <p><i>Cx. virgultus</i> Theobald, 1901</p> <p><i>Cx. abominator</i> Theobald, 1901</p>	<p>Subfamilia Culicinae</p> <p><i>Cx. erraticus</i> (Dyar y Knab, 1905)</p> <p><i>Cx. iolambdis</i> Dyar, 1918</p> <p><i>Cx. peccator</i> Dyar y Knab, 1909</p> <p><i>Cx. pilosus</i> (Dyar y Knab, 1906)</p> <p>Subfamilia Toxorhynchitinae</p> <p><i>Toxorhynchites rutilus septentrionales</i> (Dyar y Knab, 1906)</p>
---	---

Darsie y Ward (1981) en su libro intitulado Identificación y Distribución Geográfica de los Mosquitos de Norteamérica, Norte de México reportaron para el estado de Texas colindando con Nuevo León, México las siguientes especies de mosquitos:

<p>Subfamilia Anophelinae</p> <p><i>An. crucians</i></p> <p><i>An. pseudopunctipennis</i></p> <p><i>An. punctipennis</i></p> <p><i>An. quadrimaculatus</i></p> <p><i>An. albimanus</i></p> <p>Subfamilia Culicinae</p> <p><i>Uranotaenia lowii</i></p> <p><i>Ur. Saphirina</i></p> <p><i>Ur. anhydor syntheta</i></p>	<p>Sufamilia Culicinae</p> <p><i>Culiseta. inornata</i></p> <p><i>Orthopodomyia alba</i></p> <p><i>Or. signifera</i></p> <p><i>Mansonia titillans</i></p> <p><i>Coquilletidia perturbans</i></p> <p><i>Deinocerites pseudes</i></p> <p><i>Psorophora ciliata</i></p> <p><i>Ps. cyanescens</i></p> <p><i>Ps. ferox</i></p>
---	--

<p>Subfamilia Culicinae</p> <p><i>Ps. columbiae</i> (Dyar y Knab, 1906)</p> <p><i>Ps. discolor</i></p> <p><i>Ae. nigromaculis</i></p> <p><i>Ae. scapularis</i></p> <p><i>Ae sollicitans</i></p> <p><i>Ae. taeniorhynchus</i></p> <p><i>Ae. thelcter</i></p> <p><i>Ae. trivittatus</i></p> <p><i>Ae. infirmatus</i></p>	<p>Sufamilia Culicinae</p> <p><i>Ae. atropos</i> Dyar y Knab, 1906</p> <p><i>Ae. triseriatus</i></p> <p><i>Ae. aegypti</i></p> <p><i>Ae. vexans</i></p> <p><i>Ae. epactius</i></p> <p><i>Ae. zoosophus</i></p> <p><i>Cx. coronator</i></p> <p><i>Cx. nigripalpus</i></p> <p><i>Cx. quinquefasciatus</i></p>
<p>Subfamilia Culicinae</p> <p><i>Cx. restuans</i></p> <p><i>Cx. salinarius</i></p> <p><i>Cx. tarsalis</i></p> <p><i>Cx. thriambus</i></p> <p><i>Cx. abominator</i></p> <p><i>Cx. erraticus</i></p> <p><i>Cx. declarator</i></p> <p><i>Cx. peccator</i></p> <p><i>Cx. peus</i> Speiser, 1904</p>	<p>Subfamilia Culicinae</p> <p><i>Cx. chidesteri</i></p> <p>Subfamilia Toxorhynchitinae</p> <p><i>Toxorhynchites rutilus septentrionalis</i></p>

Registros de colecta para Nuevo León

Vargas y Martínez-Palacios (1953) en sus trabajos sobre la distribución geográfica del género *Anopheles* en el noreste de México, mencionaron para Monterrey las siguientes especies: *An. (An.) crucians*, *An. (An.) punctipennis*, *An. (p.) pseudopunctipennis*.

An. (N.) albimanus Para Montemorelos, N.L. *An. (An.) quadrimaculatus*. Posteriormente Vargas (1955) en su listado de Nuevo León reportó a *An. (p.) pseudopunctipennis* para el Río la Silla y Linares, N.L.

Rodríguez-Tovar (1976) citó a Vargas y a Díaz- Najera (1973) quienes reportaron la distribución geográfica de mosquitos de México en un estudio hecho para la Universidad de California y las dependencias de cada Estado de México; y reportaron para Nuevo León los siguientes culícidos: *Ae. atropalpus*, *Ae. dupreei*, *Ae. epactius*, *Ae. taeniorhynchus*, *Ae. aegypti*, *Cx. coronator*, *Cx. declarator*, *Cx. interrogator*, *Cx. restuans*, *Cx. tarsalis*, *Cx. thriambus*, *Cx. erraticus*, *Cx. reevesi*, *C. inornata* *C. particeps*, *Or. alba*, *Ps. confinnis*, *Ps. discolor*, *Ps. signipennis*, *Ps. ciliata* y *Ps. howardii*.

Galván (1970) Realizó un estudio de culícidos trabajando conjuntamente con la Secretaría de Salubridad y Asistencia, muestreó dos ríos del área Metropolitana de Monterrey, N.L., los cuales fueron el Río Santa Catarina y el Arroyo del Topo Chico. Los ejemplares que reportó fueron: *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. tarsalis*, *Cx. nigripalpus*, *An. pseudopunctipennis*, *An. punctipennis* y *Wyeomyia* sp.

Heinemann y Belkin (1977) reportaron para Nuevo León en sus registros de colecta de mosquitos las siguientes especies: En Monterrey, *Cx. quinquefasciatus*, *Ae. scapularis*, *An. pseudopunctipennis* y *Cx. coronator* en el Río la silla. *Cx. tarsalis*, *Cx. coronator* y *Cx. interrogator* en Villa de Santiago y *Cx. coronator* en Cadereyta y Linares.

Sanchez-Torres (1984) en su estudio de distribución descriptiva y taxonómica de culícidos en municipios cercanos a Monterrey encontró: Para Monterrey.- *Ae. aegypti*, *Ae. sollicitans*, *Cx. pipiens*, *Cx. peus*, *Cx. tarsalis* y *An. punctipennis*. Para Villa de Santiago.- *Ae. aegypti*, *Cx. pipiens*, *Cx. nigripalpus*, *Cx. interrogator*, *Cx. coronator*, *Cx. peus*, *Tx. rutilus* y *Ps. ciliata*. Para Guadalupe.- *Ae. aegypti*, *Cx. pipiens*, *Cx. nigripalpus*, *Cx. tarsalis*, *Ps. confinnis* y *Ps. ciliata*. Cadereyta Jimenez.- *Ae. aegypti*, *Cx. pipiens*, *Cx. nigripalpus*, *Cx. coronator* y *An. franciscanus*. En Garza García y Apodaca encontró *Ae. aegypti*, *Cx. pipiens*, *Cx. coronator* y *Cx. nigripalpus*. San Nicolás.- lo mismo que en el anterior menos *Cx. nigripalpus*. Para Juárez.- *Ae. aegypti*, *Cx. pipiens* y *Tx. rutilus*. En Santa Catarina.- como el anterior menos *Tx. rutilus*. En Escobedo.- *Ae. aegypti*, *Cx. pipiens*, *Cx. tarsalis* y *Cx. nigripalpus*.

Flores-Suárez (1990) realizó un trabajo de comunidades de mosquitos en el Área metropolitana de Monterrey en cuerpos de agua permanente y en depósitos de agua y reportó para el Río Pesquería: *Cx. pipiens*, *Cx. peus*, *Cx. interrogator*, *Cx. tarsalis*, *Cx. coronator*, *Cx. nigripalpus* y *Ae. aegypti*; en el Arroyo del Topo Chico encontró *Cx. pipiens*, *Cx. peus*, *Cx. tarsalis* y *Ae. aegypti*; en ovitrampas registró a *Cx. pipiens*, *Cx. peus*, *Ae. aegypti* y *Ae. epactius*.

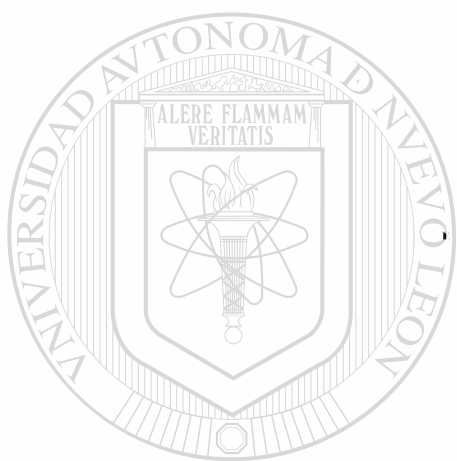
Trujillo-García (1994) en su estudio de colonización por mosquitos de depósitos artificiales en la zona sur del Área Metropolitana de Monterrey, utilizando ovitrampas reportó cinco especies de culicidos: *Ae. aegypti*, *Cx. coronator*, *Cx. declarator*, *Cx. pipiens* y *Toxorhynchites* sp; y las más abundantes fueron *Ae. aegypti* y *Cx. pipiens*.

Garza-Martínez (1994) evaluó la acción del regulador de crecimiento Altosid, (Metopreno) y el depredador Buena sp (Hemiptera: Notonectidae) sobre larvas de mosquitos (Diptera: Culicidae) en depósitos artificiales de 200 litros, en el campo experimental agrícola de ITESM, en la Antigua carretera a Roma (Km. 21, Apodaca, N.L.) y en sus muestreos encontró a *Cx. pipiens*, *Cx. coronator*, *Ae. aegypti*, *Ae. sollicitans* y *An. pseudopunctipennis*. tres años después Cantú de la Garza (1997) trabajó con dos depredadores *Buena* sp y *Scimitia* sp (Hemiptera:Notonectidae) y *Mesocyclops longisetus* (Copepoda:Cyclopoidea) para el combate de larvas de mosquitos en depósitos artificiales el mismo campo experimental en Apodaca y solo reportó tres especies: *Cx. coronator*, *Cx. pipiens* y *An. pseudopunctipennis*, siendo las dos primeras las más abundantes.

Solís-Santamaría (1995).trabajó con vectores potenciales de Encefalitis en Salinas Victoria, N.L. y colectó 13 especies las cuales en orden de abundancia son: *Cx. coronator*, *Cx. quinquefasciatus*, *Ae. vexans*, *Ae. sollicitans*, *Cx. tarsalis*, *Ae. taeniorhynchus*, *Ps. ciliata*, *Ae. triseriatus*, *Ae. aegypti*, *An. pseudopunctipennis*, *Ae. dorsalis*, *C. inornata* y *Cx. peus*.

•Contreras et al (1995) en su libro listado preliminar de las especies de fauna del Estado de Nuevo León reportaron los siguientes Culicidos: *Cx. tarsalis*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. interrogator*, *Cx. coronator*, *Cx. peus*, *Cx. pipiens*, *Cx. salinarius*, *Culiseta* sp., *Ae. atropalpus*, *Ae. aegypti*, *Ae. triseriatus*, *Ae. albopictus*, *Ae. dorsalis*, *Ae. nigromaculis*, *Ae. epactius*, *An. pseudopunctipennis*, *An. albimanus*, *An. quadrimaculatus*,

An. franciscanus, Ps. howardii, Ps. signipennis, Ps. ciliata, Ps. cyanescens, Ps. confinnis, Ps. columbiae, D. cancer y Tx. Theobaldi Dyar y Knab, 1906.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

MATERIAL Y MÉTODO

1.- Identificar los mosquitos presentes en las regiones Fisiográficas Llanura Costera del Golfo y Sierra Madre Oriental (42 municipios) del Estado de Nuevo León

Se realizaron colectas en los 42 municipios de las regiones Fisiográficas Llanura Costera del Golfo y Sierra Madre Oriental de Nuevo León (Febrero 2001- Enero 2002), en charcas naturales, artificiales, arroyos, márgenes de ríos, recipientes de cementerios y peri domésticos para buscar larvas y pupas de mosquito, estas se colectaron con cucharones larvales y goteros y se contendrán en bolsas de colecta, y se transportaron en termos para evitar sobrecalentamiento (por el ambiente) y la muerte de las mismas.

Se llenaron unas formas de muestreo que incluye la fecha y hora de colecta, estadios de los mosquitos, las coordenadas del sitio de colecta (tomadas por medio de un Geoposicionador Garmin® GPS 12), algunos parámetros del agua como temperatura, pH (papel indicador Whatman®), sólidos disueltos totales (TDSTestr, de Oakton™) y descripción del hábitat.

Se transportaron al Laboratorio de Entomología Médica, donde se colocaron en charolas etiquetadas (Cámaras de emergencia), y se extrajeron las larvas de cuarto estadio, y se colocaron en tubos de emergencia previamente etiquetados, y se esperó a que emergieran los mosquitos, los cuales fueron montados en agujas entomológicas, todo esto fue para su posterior identificación por medio de las claves taxonómicas de Darsie y Ward (1981), Carpenter y La Casse (1955) y Vargas y Martínez-Palacios (1950), Knight y Stone, (1977).

2.-Realizar un listado de distribución de las especies de mosquitos presentes en las regiones Fisiográficas Llanura Costera del Golfo y Sierra Madre Oriental del Estado de Nuevo León.

El listado de especies para Nuevo León incluyó datos sobre localidad, fecha, municipios, y otros listados en el siguiente objetivo.

3.- Identificar los parámetros ecológicos del criadero de cada especie encontrada

Se obtuvieron los parámetros ecológicos por medio de las formas de colecta llenadas las cuales llevaron los siguientes datos : Colectores, localidad, coordenadas, fecha, hora del día, altitud, temperatura del agua, pH, Sólidos disueltos totales, tipo de colecta, terreno, distribución de las casas, condiciones del cielo, sombra, hospederos, ambiente, viento, hábitat larval, dimensiones del sitio, profundidad, tipo de criadero, movimiento del agua, salinidad, turbidez, vegetación acuática, y tipo de algas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

RESULTADOS

Descripción de los mosquitos encontrados en las regiones Fisiográficas Llanura Costera del Golfo y Sierra Madre Oriental del Estado de Nuevo León, y su distribución municipal.

Descripciones tomadas de Carpenter y La Casse (1955), a excepción de *Cx. (L.) bigoti* y *Ae. albopictus*.

Anopheles (An) pseudopunctipennis pseudopunctipennis. Theobald, 1901

Hembra adulta: Esta especie se caracteriza por ser de tamaño mediano.

Cabeza: la proboscis es larga, oscura; los palpos son casi tan largos como la proboscis y de color negro, con los ápices de los segmentos 2, 3, y 4 estrechamente bandeados de color blanco, la base del segmento 4 se encuentra ampliamente bandeada de blanco, y el segmento terminal es de color blanco amarillento. El Occipucio esta vestido con escamás erectas y bifurcadas, con la parte central blanca, y con otras de color café oscuro; presenta las escamás del vertex blancas; y el penacho frontal largo y blanco. **Tórax:** El integumento del escudo presenta una línea media ancha café oscuro lateral, el área de la línea media esta vestida con unas pocas escamás blanco-amarillentas y pelo amarillo pálido, las áreas oscuras laterales tienen setas largas. El escutelo de forma curvada, esta vestido con pelos amarillos y setas largas color café. **Abdomen:** El Integumento es negro, y esta vestido con pelos café dorado. **Patas:** Son oscuras, y tienen puntos pálidos en el fémur y la tibia **Alas:** Tienen una longitud casi de 4.0 mm, con escamás blancas y amarillo-pálido, con un arreglo en las venas de líneas de contraste y manchas como sigue: costa oscura hasta la unión con la subcosta, con manchas pálidas desde la parte externa de la tercer vena hasta la unión de la subcosta y cerca del ápice; *vena 1* con seis áreas alternas de blanco y negro, comenzando con la base blanca; *Vena 2* con su base blanca en la raíz, seguida por arreas alternas de blanco y oscuro; bifurcación 2.1 con manchas oscuras basales y apicalmente y medianamente blancas, punta oscura; bifurcación 2.2 oscura, punta blanca; *vena 3* blancas hasta la base seguida por una área oscura ancha, una área blanca y una punta oscura; *vena 4* blanca hasta la bifurcación, excepto por dos parches pequeños y oscuros; bifurcación 4.1 y 4.2 oscuras, seguidas por una área igual blanca, punta blanca; *vena 5*

blanca hacia la base, seguida por una área oscura y después una blanca hasta la bifurcación; bifurcación 5.1 con la base oscura, apicalmente 2/3 oscuros, punta blanca; bifurcación 5.2 con 2/3 basales blancos, apicalmente un 1/3 oscuro, punta blanca; vena 6 con la mitad basal blanca, apicalmente la mitad oscura, punta blanca. Aliterios: Son de color oscuros.

Macho adulto: Presenta una coloración similar a la de la hembra.

Terminalia. Noveno terguito (IX-T) con una banda estrecha, esclerotizada; lóbulos (IXT-L) gruesos, tan larga como ancha, con las puntas romas o en ángulo obtuso. Décimo esternito ausente, lóbulo anal (An-L) largo, subtriangular. Falosoma (Ph) cilíndrico, ancho y furcado en la base; ápice con 2 o 3 pares de fascículos (Ph-L) esbelta curvado y aserrado.

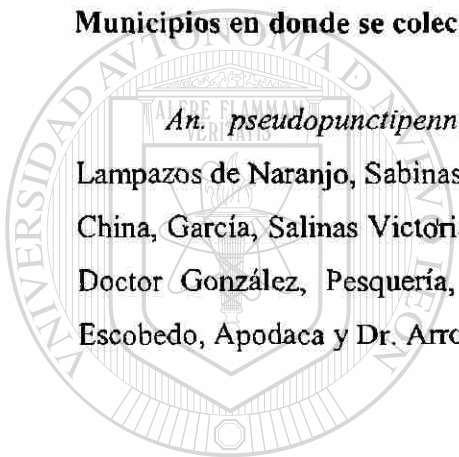
Clasper ancho, consistiendo en un lóbulo dorsal (Cl-DL) portando tres filamentos apicales traslapados en forma de espada y un lóbulo ventral (Cl-VL) portando dos espinas delgadas y una espina corta. Basistilo (Bs) cónico, cerca de 2 veces de largo como la mitad del ancho, vestido con setas largas y cortas; con 2 espinas parabasales (P-S) y una espina interna (I-S). Dististilo (Ds) tan largo como basostilo, con un hilera de pequeñas setas papiladas en la parte de adentro de la superficie dorsal, usualmente sin parche de pelos no papilados en la parte basal; uña (Ds-C) corta y roma.

Larva: Cabeza: Antena lisa en la superficie externa con espículas en la superficie interna: pelo antenal 1 usualmente sencillo, insertado antes de la mitad del eje; pelo terminal 4, 2 a 4 ramas, 2 pelos largos clíperal interno, sencillo, con tubérculos basales separados por más que el diámetro de uno de los tubérculos; clípeo externo simple 3, casi tan largo como el clípeo interno 2; Postclípeo 4 largo, sencillo; pelo frontal 5-7, largo y plumoso, sutura 8 y transutural 9 con varias ramificaciones surgiendo desde el eje corpulento, alcanzando las bases de los pelos frontales. Tórax: Pelo protoracico 1 corto, usualmente de 2 a 4 ramificaciones más allá de la base; pelo 2 cortos, gruesos, con muchas ramificaciones laterales; pelo 3 sencillo cerca de 2 veces tan largo como el pelo 1. Pleura protoracica grupo 9-12 con pelo 9-10 y 12 largos y sencillos; que el pelo 11 mucho más corto y sencillo, pleura metatoracica: El grupo 9-12 con el pelo 9 corto y grueso, pelo 10 grueso, cerca de 2 veces el tamaño de pelo 9; pelo 11 obsoleto; y pelo 12 delgado usualmente 3 o 4

ramificaciones, casi a la mitad del tamaño del pelo 9. Pelo metatoracico palmeado 3 ausente. Abdomen: pelo accesorio dorsal 0 en los segmento I-VII, pelo palmeado 1 rudimentario en el segmento I y II, y bien desarrollado en III - VII, penachos largos, delgados con aserraciones más allá de la mitad. Pelo antepalmeado 2 generalmente sencillo en el segmento IV y V. Pelo lateral 6 largo, plumoso en los segmentos I-III. Lamina espiracular posterior cada una con una proyección larga, delgada y esclerotizada, que surge desde el margen caudal interno.

Municipios en donde se colectó *An. pseudopunctipennis*

An. pseudopunctipennis se encontró en los siguientes municipios: Anahuac, Lampazos de Naranjo, Sabinas Hidalgo, Agualeguas, Cerralvo, Doctor Coss, Los Ramones, China, García, Salinas Victoria, Higuera, Abasolo, El Carmen, Ciénega de Flores, Marín, Doctor González, Pesquería, Juárez, Cadereyta, Santiago, Monterrey, Santa Catarina, Escobedo, Apodaca y Dr. Arroyo.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

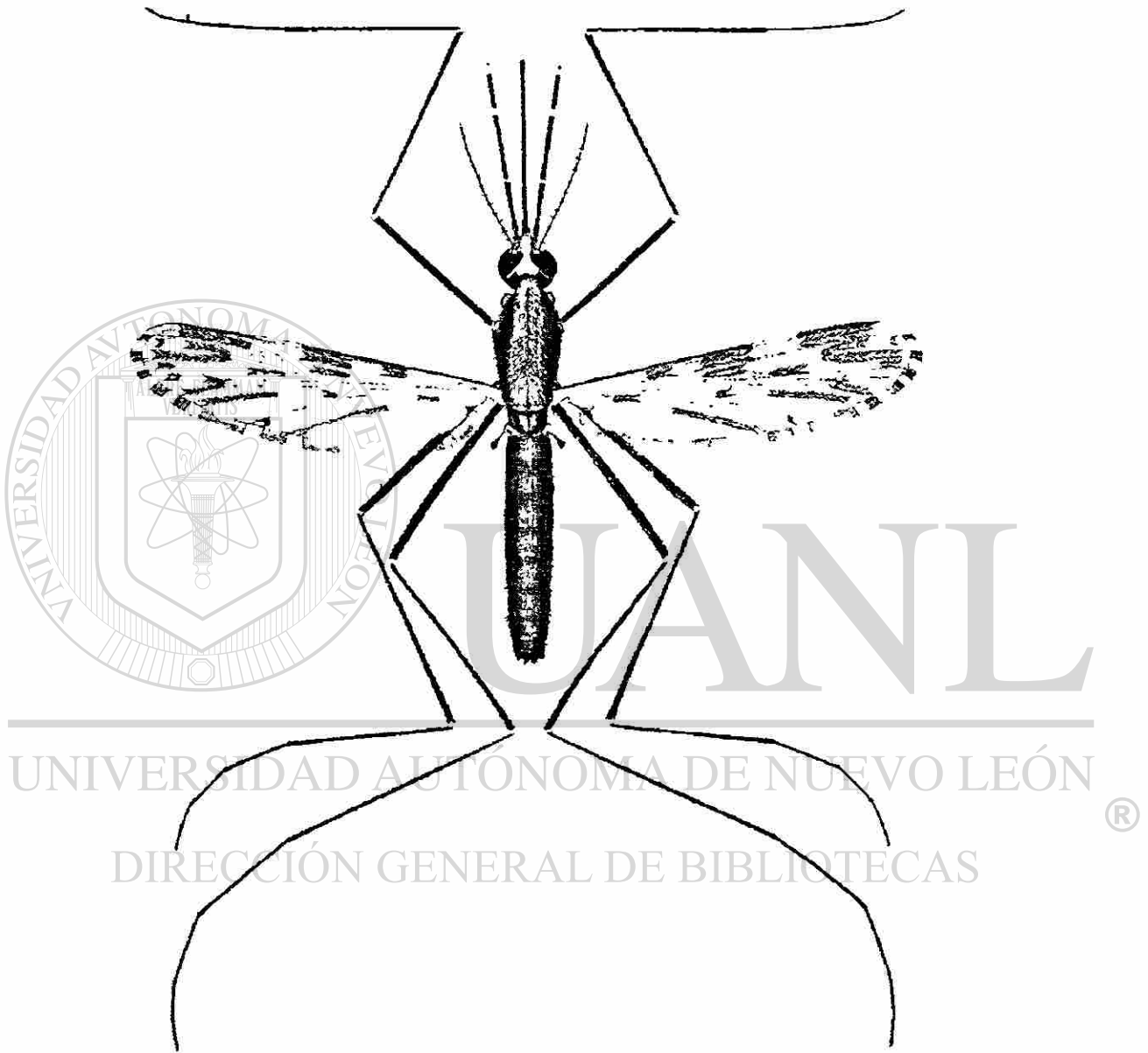


Figura 1: *An. pseudopunctipennis*

Anopheles (Anopheles) quadrimaculatus Say, 1824.

Hembra adulta. Especie de tamaño mediano. Cabeza: La proboscis es larga, y oscura; los palpos son tan largos como la proboscis, oscuros y con escamás surgiendo de la parte basal. El occipucio vestido con numerosas escamás erectas, oscuras y bifurcadas, aquellas del área media y del vertex son pálidas; el penacho frontal con unas setas pálidas.

Tórax: el integumento del escudo color café a negro; el escudo vestido con numerosos pelos de color amarillo pálido a café dorado, más numerosas medialmente y más largas lateralmente. El escutelo de forma curva, vestida con pelos amarillos y setas largas y oscuras. **Abdomen:** integumento del abdomen café obscuro a negro, vestido densamente con pelos café amarillento. **Patas:** patas con escamás de color oscuras; fémur y tibia moteados con escamás blancas. **Alas:** Longitud de 4.5mm. Las escamás son pequeñas y completamente oscuras, algunas de las escamás forman cuatro manchas oscuras con escamás en la parte basal de la vena 5, antes de la bifurcación, redondeada ampliamente a los ápices sin las orillas aserradas. La membrana alar entre las venas esta cubierta con escamás. **Alterios:** con escamás oscuras y protubertantes.

Macho adulto: La coloración similar a la de la hembra. Terminalia. Noveno terguito (IX-

T) con bandas delgadas y esclerotizadas; los lóbulos (IXT-L) cerca de dos a tres veces tan larga como ancha, generalmente reducido medialmente y redondeado al ápice. Décimo esternito ausente; el lóbulo anal (An-L) es grande, triangular y espiculado. Falosoma (Ph) cilíndrico; ápice con tres o cuatro pares de fascículos (Ph-L) el par apical, más largo; uno o más pares de fascículos con unos pocos dientes basales cortos y gruesos. El clasper es ancho y consiste de un lóbulo dorsal (Cl-DL) portando de 1 a 5 espinas gruesas, romas y redondeadas (a menudo fusionadas una a otra); un lóbulo ventral (Cl-VL) generalmente portando dos grandes espinas apicales de longitud desiguales; la más larga de estas espinas son raramente tan anchas como la espina roma o las espinas fusionadas en el lóbulo dorsal. Los lóbulos están fusionados basalmente pero se distinguen más o menos en la parte apical. Basistilo (Bs) cónico, menos de dos veces tan largo como el ancho medio, vestido con setas largas y cortas, y con pocas o ninguna escama; dos espinas parabasales (P-S) y una espina interna (I-S) presente. Dististilo (Ds) tan largo o más largo que el basistilo, con una hilera

de setas pequeñas y papiladas en la superficie dorsal, generalmente sin setas no papiladas en la parte basal; uña (Ds-C) cortas y romas.

Larva: Cabeza: Antena espiculada; el penacho antenal inserto cerca de la mitad del haz (eje) con varias ramificaciones; el pelo terminal 4 con varias ramificaciones. El pelo clipeal 2 interno es sencillo, con tubérculos basales separados por al menos el diámetro de uno de los tubérculos; el clipeal exterior 3 densamente ramificado dicotómicamente; el postclipeal 4 es pequeño, generalmente ramificado distalmente; los pelos frontales 5-7 son largos y plumosos; el sutural 8 generalmente con 8-10 ramificaciones; el transatural 9 generalmente de 6-8 ramificaciones. Tórax: El pelo protorácico 1 corto, sencillo o débilmente ramificado a la punta; el pelo 2 largo, grueso, con muchas ramificaciones; el pelo 3 es corto y sencillo; el grupo de la pleura protorácica 9-12 con 9 pelos largos, sencillos o con 2 ramificaciones antes de la mitad; pelo 10 y 12 largo y sencillo; el pelo 11 corto y sencillo. El grupo de la pleura mesotorácica 9-12 con 9 y 10 largos y sencillos; el pelo 11 muy pequeños y sencillo; y el pelo 12 sencillo, cerca de un tercio tan largo como el pelo 9 o 10. El grupo de la pleura metatorácica 9-12 con pelos 9 y 10 largos y sencillos; el pelo 11 muy pequeño, sencillo; y el pelo 12 corto con 2 a 4 ramificaciones. El pelo metatorácico 3 palmeado, con fascículos transparentes. Abdomen: El pelo dorsal accesorio 0 obsoleto en los segmentos IV y V; el pelo 1 palmeado bien desarrollado en los segmentos III y VII; rudimentario en los segmentos I y II; fascículos aserrados en la mitad apical. Pelo 2 antepalmeado, es sencillo, a veces doble en los segmentos IV y V. El pelo lateral 6 es largo, plumoso en los segmentos I y III.

Municipios en donde se colectó *An. quadrimaculatus*

An. quadrimaculatus, solo se encontró en el municipio de China.

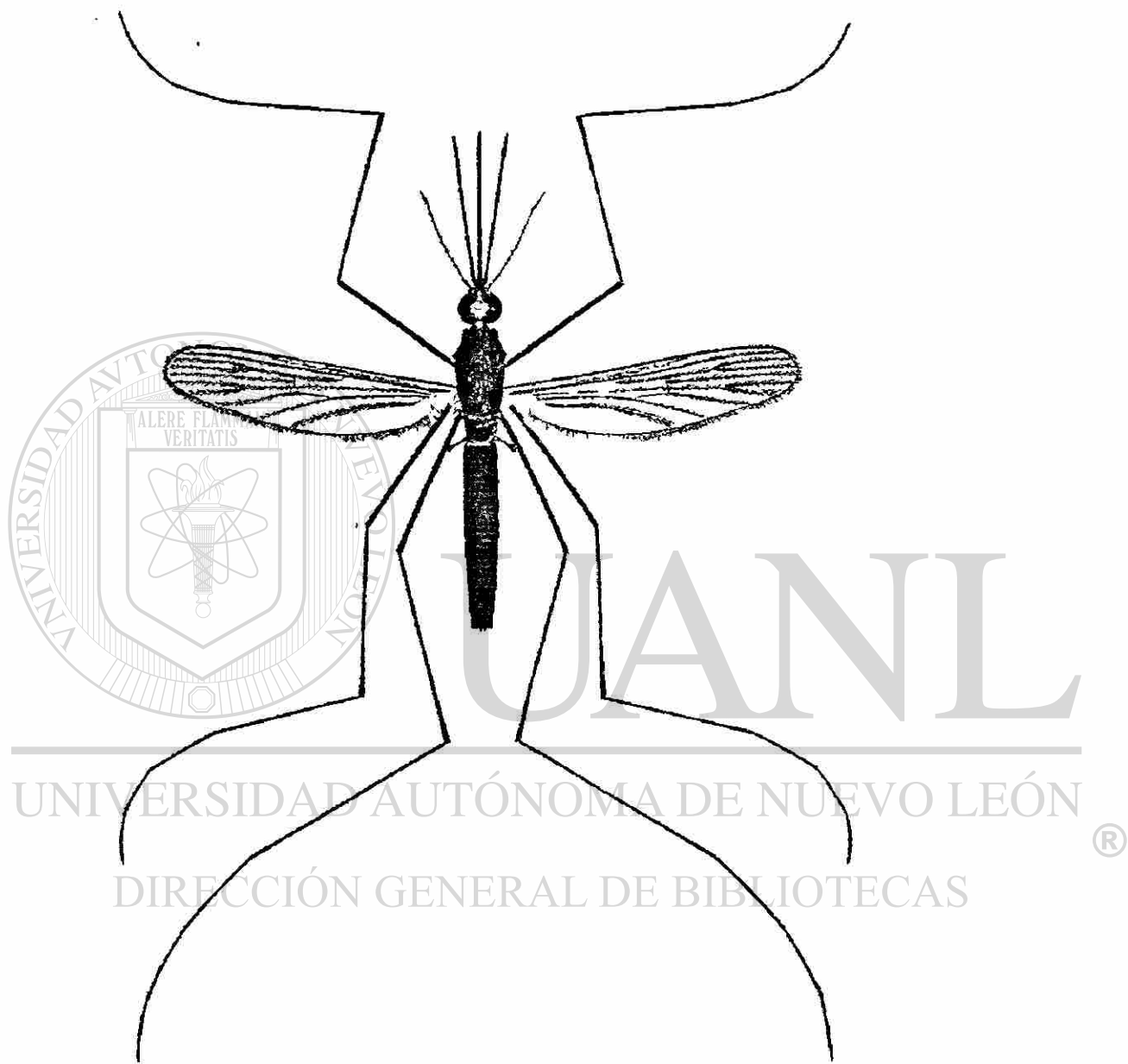


Figura 2. *An. quadrimaculatus*

Culex (Culex) tarsalis, Coquillett, 1896

Hembra adulta: Especie de tamaño mediano. Cabeza: Proboscis con escamás oscuras con una banda blanca ancha a la mitad; palpos cortos, oscuros excepto por unas pocas escamás blancas en la punta y el ápice del tercer segmento. Occipucio con escamás blancas dispuestas en un parche triangular mediano, ensanchado posteriormente y estrecho anteriormente, ojos marginados por una línea estrecha de escamás blancas; escamás bifurcadas erectas en la superficie dorsal oscuras, con unas pocas escamás pálidas en el área media; un parche submedial de escamás café dorados entre el margen del ojo; escamás blancas en la región lateral del occipucio. Tórax: El integumento del escudo es de color café obscuro a negro; el escudo está vestido con escamás café doradas y curvadas dorsalmente, con escamás blancas estrechamente marginadas anteriormente y lateralmente. El espacio preescutelar con escamás blancas, con un par de líneas blancas submediales extendiéndose adelante hasta cerca de la mitad del escudo y cada una terminando en un parche blanco submedial pequeño el cual a menudo está separado de la línea blanca por escamás café. Escutelo con escamás blanquecinas y setas café en los lóbulos. La pleura con parches pequeños de escamás blanco-sucio.

Abdomen: Primer terguito con escamás oscuras, con un parche de escamás pálidas y un triángulo en medio basal; manteniendo al terguito obscuro con bandas basales de escamás blancas o blanco amarillento. El segmento terminal a menudo con escamás pálidas apicales así como basales, el octavo segmento a menudo enteramente blanco. Vientre blanco, con forma V marcando con escamás oscuras cada esternito, la base de la V al margen medio anterior. Patas: 3er par de patas obscuro excepto por las siguientes marcas superficie posterior del fémur y la tibia mayormente con escamás blanco-amarillentas; una línea estrecha de escamás blancas o una hilera de manchas en la superficie anterior del fémur, tibia y a menudo el 1er segmento del torso; el fémur y la tibia punteados apicalmente de blanco, con bandas blancas anchas basales y apicales e los segmentos tarsales. Pata frontal y media similarmente marcados pero con tarsos bandeados estrechamente en los segmentos 1-3, reducido o ausente en el segmento 4 y 5. Alas: Longitud de 4.0 a 4.4 mm. Escamás pequeñas y oscuras con unas pocas escamás blancas en la costa y subcosta.

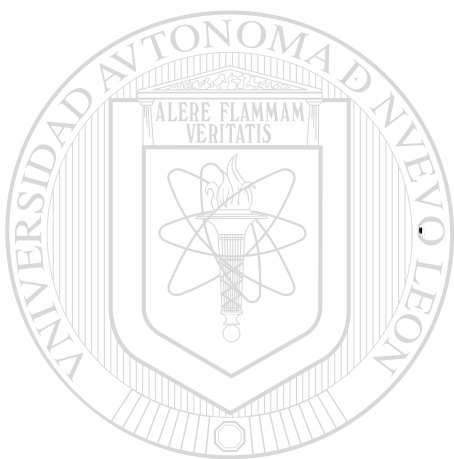
Macho adulto: coloración similar a la de la hembra, pero con las escamas blancas en los terguitos abdominales usualmente más extensas. Lóbulo del noveno terguito (IXT-L) ligeramente elevado, ampliamente separado, 10 esternito (X-S) densamente coronado con espinas cortas, las apicales puntiagudas, las externas romas; brazo basal (XS-BA) largo, grueso fuertemente curvado, esclerotizado. Falosoma (Ph) consiste de dos laminas esclerotizadas. Cada lamina con un brazo dorsal (D-A) dirigido posteriormente, un largo brazo ventral (V-A), y varios dientes gruesos (Ph-T) Clasper ausente. Basostilo (Bs) cerca de 2 1/2 veces tan largo como el ancho medio, vestido con numerosas setas. Lóbulo subapical (S-L) sin división, portando apéndices como sigue: 2 gruesas; una espina gruesa; una espina delgada con punta ligeramente de gancho; un filamento estrecho como hoja; y una larga y robusta espina. Dististilo (Ds) la mitad de largo del basostilo, alcanzando 2 pequeñas setas antes del ápice, uñas (Ds-C) cortas y romas.

Larva: Antena más corta que la cabeza, comprimida más allá del penacho antenal, con la parte anterior a lo comprimido espiculado base oscura entonces pálida cerca de la inserción del penacho, la parte más allá de la constricción oscura y con pocas espiculas; penacho antenal y largo, múltiple, con púas. Pelos de la cabeza: Postclipeo 4 pequeño y sencillo; frente superior 5 y frontal 6 múltiple con púas; preantenal 7 múltiple, con púas.

Pelos Protorácicos; 1-2 largos, sencillos; 3 largo, sencillo o doble; 4 mediano, usualmente doble; 5-6 largos y sencillos; 7 largo, doble o triple. Glabrotorax. Pelo abdominal lateral 6 usualmente triple en el segmento I-V, doble o triple en VI. Peine del octavo segmento con muchas escamas en un parche, escamas individuales apicalmente redondeadas y con flequillo con espinas casi iguales. Índice de sifón de 4.5 a 5.5; pecten de 10 a 15 dientes, diente individual con 1 a 5 dientes de un lado, con 5 pares de penachos múltiples sifonales presentes, todos insertados en una línea estrecha, el par proximal a menudo insertado cerca o ligeramente antes del pecten. Segmento anal completamente anillado por la silla de montar. Pelo lateral usualmente doble o triple, ocasionalmente sencillo, más corto que la silla de montar; cepillo dorsal consiste de un pelo largo y caudal inferior y un penacho caudal superior de 3 pelos, cepillo ventral bien desarrollado, confinado a el área enrejada; Las agallas varían de longitud.

Municipios en donde se colectó *Cx. tarsalis*:

Cx. tarsalis. se encontró en los siguientes municipios: Anahuac, Lampazos de Naranjo, Sabinas Hidalgo, Paras, Melchor Ocampo, Cerralvo, Los Ramones, Mina, Higuera, Hidalgo, Ciénega de Flores, Marín, General Zuazua, Doctor González, Pesquería, Juárez, Cadereyta, Santiago, Allende, Monterrey, Garza García, Santa Catarina, Escobedo, Guadalupe, San Nicolás de los Garza, Apodaca, Mier y Noriega y Dr. Arroyo.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

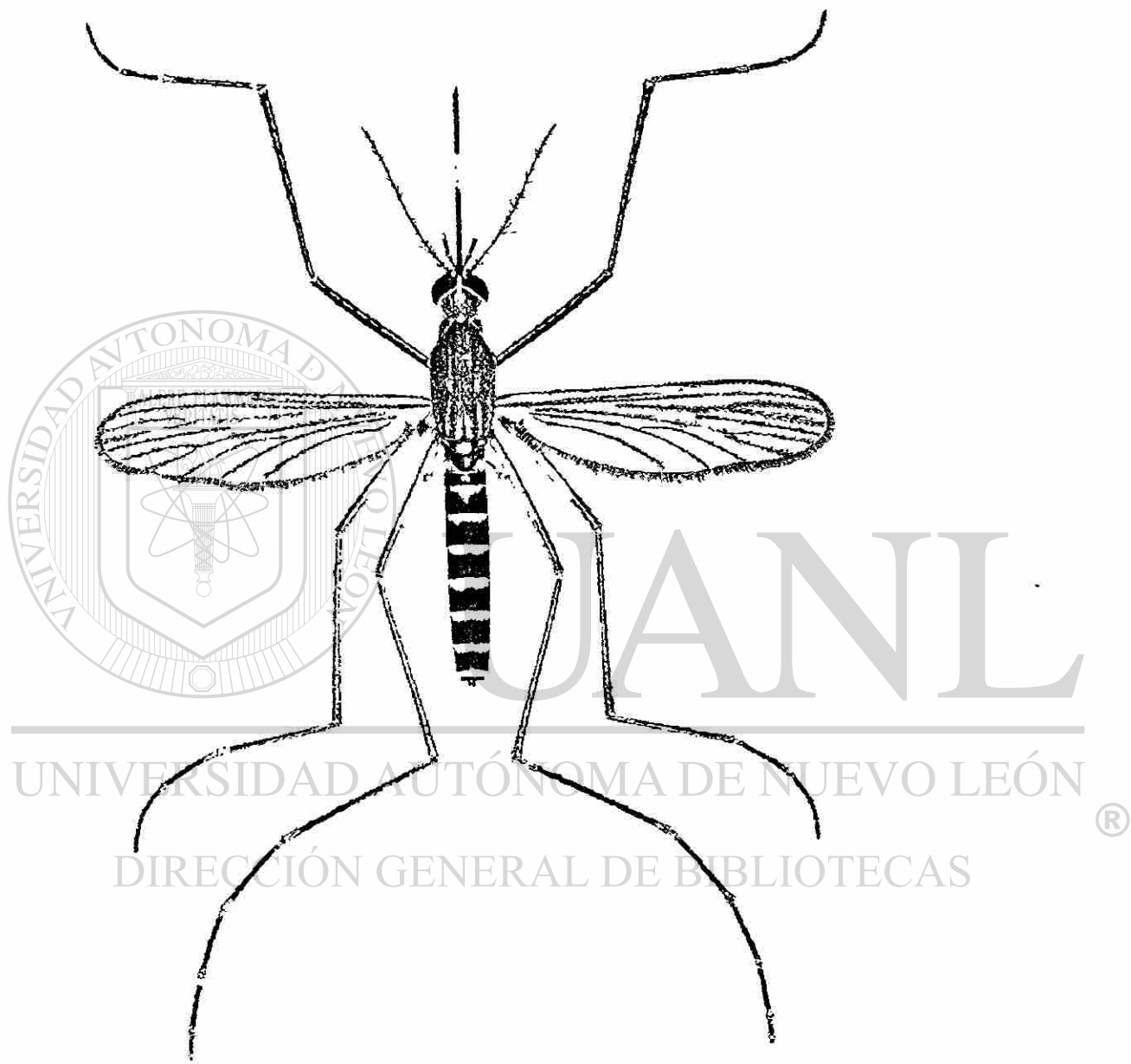


Figura 3. *Cx. tarsalis*.

***Culex (Melanoconion) erraticus* (Dyar y Knab, 1906)**

Hembra adulta: Especie pequeña. Cabeza: proboscis larga con escamás oscuras, ligeramente dilatada en la punta, palpos muy cortos, oscuros. Occipucio con escamás doradas a cafés y escamás erectas ramificadas en el dorso; regiones anterodorsales y laterales con muchas escamás, las anterodorsales son color café con reflejos azul metálicos o bronce, las laterales de color blanco grisáceo. Armadura cibarial con 7 u 8 dientes.

Tórax: Integumento del escudo café oscuro; escudo revestido con escamás ligeramente curvadas café-doradas (escamás usualmente más claras y gruesas que las de *Cx. peccator* y *Cx. pilosus*). Escutelo con escamás doradas y setas cafés en los lóbulos. Pleura con parches pequeños de escamás blancas-grisáceas. Abdomen: Terguitos con escamás café oscuras, generalmente con reflexiones verde-azul metálicas a bronce; bandas basales blancas pequeñas generalmente presentes, algunas veces ausentes parches basolaterales presentes. Cada esternito con bandas blancas basales y oscuras en la región apical.

Patas: patas con escamás oscuras y reflejos verde-azul metálico a bronce, excepto por la superficie posterior blanca del fémur. Alas longitud de 2.5 a 3.0mm. Escamás todas oscuras.

Macho adulto: Coloración similar a la de la hembra. Terminalia. Lóbulos del noveno terguito (IXT-L) largos, ovoide, ligeramente separados en la base, revestidas con setas largas naciendo de distintos tubérculos. Décimo esternito (X-S) con una hilera apical de forma de peine con espinas romas. Falosoma (Ph) con una placa interna portando un diente apical corto y grueso, un diente subapical fuerte y esbelto en el margen exterior; un diente ventrolateral grueso en la base del tercero y una larga cola basal en gancho directamente ventral. Clasper ausente. Basistilo (Bs) cerca de dos veces tan largo como la mitad del ancho, margen exterior fuertemente curvado revestido con escamás y numerosas setas largas y de aspecto externo. Lóbulo subapical (S-L) dividido en dos partes distintas: la grieta de la división cerca de la base dentro de dos ramas gruesas, cada una alcanzando un filamento fuerte y largo con la punta plana y curva; la división apical alcanzando un filamento largo y aplanado; y un filamento corto y curvo, dos filamentos romos y un largo apéndice.

Dististilo (Ds) cerca de dos terceras partes tan largas como el basostilo, más ancho en la mitad apical, portando una hilera de setas muy cortas. Uña (Ds-C) corta y curveada, roma o insertada después del ápice.

Larva: Antena tan larga como la cabeza, comprimidas más allá del penacho antenal con la parte anterior comprimida o espiculada, la parte más allá de la constricción oscura y escasamente espiculada; penacho antenal grande, múltiple, inserto a fuera del eje tercero, alcanzando más allá la punta. Pelo de la cabeza: Postclipeo 4 pequeño, sencillo; el 5 frontal superior corto, delgado, 4 a 8 ramificado, con púas; la frontal inferior 6 es tan larga, sencilla con púas; la preantenal 7 es larga, múltiple, con púas. Pelos protorácicos: 1-2 largos, sencillos; 3 corto, múltiple; 4-6 largo y sencillo; 7 mediano, generalmente 2 a 4 ramificados. Cuerpo densamente espiculado. Pelo abdominal lateral 6 usualmente doble o triple en los segmentos I y II, generalmente triple en los segmentos III-IV. Peine de ocho segmentos con muchas escamás en una hilera irregular sencilla o doble; escamás individuales en forma de espina, con espinulas laterales cortas. Índice de sifón de 6.2 a 7.0; pecten de 11 a 17 dientes en la tercera base del sifón; diente individual bordeado en un lado cerca de la punta; cerca de cinco pares de penachos con espinas sifonales múltiples insertas más allá del pecten, el penacho proximal más largo que el diámetro basal del sifón pero menor de la mitad de su longitud; dos penachos subdorsales pequeños 2 o 3 ramificaciones presentes; la espina preapical dorsal tan larga o más que el diente del pecten apical, curveado. Segmento anal completamente encerrado por la silla de montar; cabello lateral corto, sencillo a doble; cepillo dorsal bilateral consiste de un cabello inferior largo y caudal y uno superior; cepillo ventral bien desarrollado, confinado en el área enrejada; las branquias varían en longitud desde dos tercios a un medio del largo de la silla de montar.

Municipios en donde se colectó *Cx. erraticus*

Cx. erraticus, solo se encontró en Anahuac.

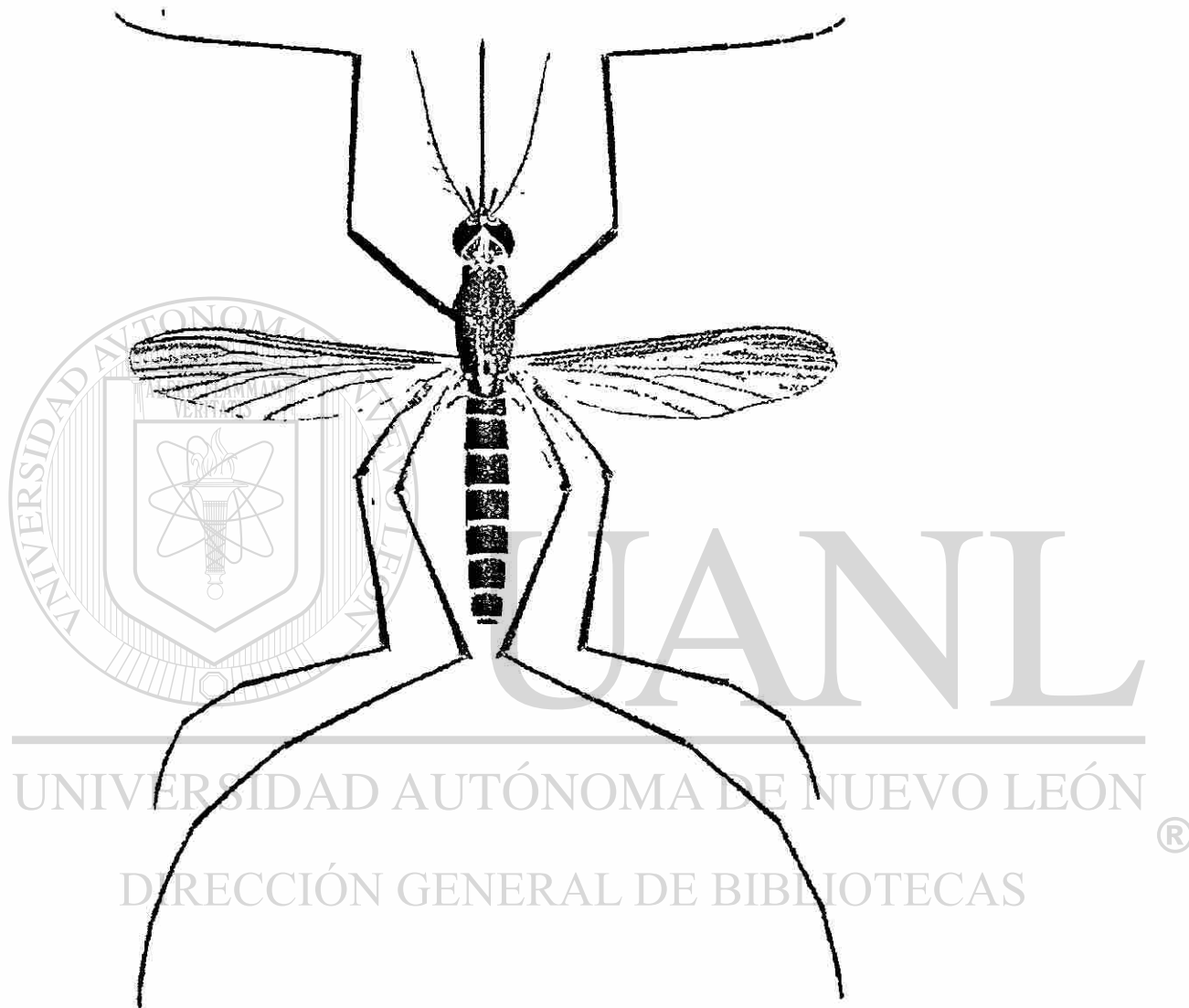


Figura 4. *Cx. erraticus*

Culex (pipiens) quinquefasciatus Say, 1823

Hembra adulta: Presenta las bandas basales blancas de los terguitos abdominales ligeramente unidas o enteramente desconectados a los parches laterales. Especies de tamaño mediano. Cabeza: proboscis con escamas oscuras; palpos cortos, oscuros. Occipucio con pocas escamas doradas y escamas bifurcadas erectas en el dorso (escamas bifurcadas de la parte central usualmente blancas, otras café oscuro), con escamas blancas anchas lateralmente. Tórax: Integumento del escudo café: escudo revestido con escamas café doradas curvadas (más toscas que en *Cx. restuans*, *salinarius* y *nigripalpus*), más claro en el espacio prescutelar. Escutelo con escamas y setas café en los lóbulos. Pleura con pequeños parches de escamas blancas. Abdomen: Primer terguito con un parche mediano de escamas café-oscuras; manteniéndose los terguitos con escamas oscuras con reflejos azul verde metálico a bronce, con bandas basales de parches laterales de escamas blancas; cada banda redondeada en el margen posterior ampliamente y estrechamente donde se une a los parches laterales. Vientre con escamas blancas, generalmente con unas pocas escamas de color café. Patas: con escamas oscuras con reflejos bronce a azul-verdoso metálico; superficie superior del fémur y tibia blancos; fémur y tibia apicalmente con escamas blancas. Ala: longitud 3.5 a 4.0 mm, con escamas reducidas y oscuras.

Macho adulto: Coloración similar a la de la hembra pero tiene las bandas basales blancas de los terguitos abdominales ampliamente unidos a los parches laterales y no muy redondeadas en los márgenes posteriores. Lóbulos del noveno terguito (IXT-L) ampliamente separados, ligeramente elevados cada uno portando varias setas cortas; brazo basal (XS-BA) variable en longitud, peor usualmente representado por una protuberancia corta. Falosoma (Ph) que consiste de dos largas placas esclerotizadas conectados cerca de la base, cada placa con un brazo ventral (Ph-VA) grande, curvado hacia fuera, estrechándose en un punto; el brazo dorsal (PhD-A) largo, esbelto, estrecho, redondeando hasta la punta, dirigida posteriormente y cruzando sobre el brazo ventral. La distancia entre los puntos de los brazos ventrales y dorsales es corta. Clasper ausente. Basistilo (Bs) cerca de dos veces y media tan largo como la mitad del tamaño, revestido con numerosas setas, más largo en el aspecto exterior. lóbulo subapical (S-L) sin división, portando los siguientes apéndices: dos

largas y fuertes varillas y una varilla larga y delgada, y las puntas ligeramente en forma de gancho. Dos setas fuertes con las puntas ligeramente en forma de gancho. Dos setas fuertes con las puntas un tanto recurvadas; una varilla gruesa, cerca de dos tercios tan larga como las primeras tres varillas, a menudo con la punta un poco en forma de gancho; un largo y ancho filamento; y una seta estrecha y fuerte. Dististilo (Ds) cerca de la mitad del tamaño del Basostilo, portando dos pequeñas setas antes del ápice. Uña (Ds-C) corta y roma.

Larva: Pelos de la cabeza: Postclipeo 4 corto, sencillo; frontal superior 5 y frontal inferior 6 múltiples (5 o más ramificaciones) con púas; preantenal 7 largo, múltiple y con púas. Pelos protorácicos: 1-3 largo, sencillo; 4 mediano, doble 5-6 largo, sencillo; 7 largo y doble. Glabro. Pelo abdominal lateral 6 generalmente múltiple en el segmento I y II, sencillo o doble de III al VI. Peine de ocho segmentos; con numerosas escamás en un parche; escamás individuales en la parte apical y con espiculas subiguales. Índice sifonal de 3.8 a 4.0; sifón con la mitad distal estrecha; pecten de 8 a 12 dientes en un tercio de la base del sifón; Dientes individuales de 1 a 5 dientes toscos en un lado; generalmente con 4 penachos sifonales insertos más allá del pecten (el penacho subapical inserto lateralmente, el penacho apical y subapical usualmente doble o triple, penacho proximal múltiple y con púas débiles. Segmento anal anillado por la silla (silla de montar), pelo lateral sencillo, un poco más corto que la silla; cepillo dorsal bilateral formado de un pelo caudal largo y dos pelos caudales superiores, uno largo y el otro corto; cepillo ventral tan largo, confinado al área del enrejado; branquias de 1 a 1 ½ veces tan grandes como la silla de montar.

Municipios en donde se colectó *Cx. p. quinquefasciatus*

Cx. p. quinquefasciatus, se encontró en los siguientes municipios: Vallecillo, General Treviño, Los Herreras, Pesquería, Juárez, Santiago, Monterrey, Garza García, Santa Catarina, General Escobedo, Apodaca, San Nicolás de los de Garza y Mier y Noriega.

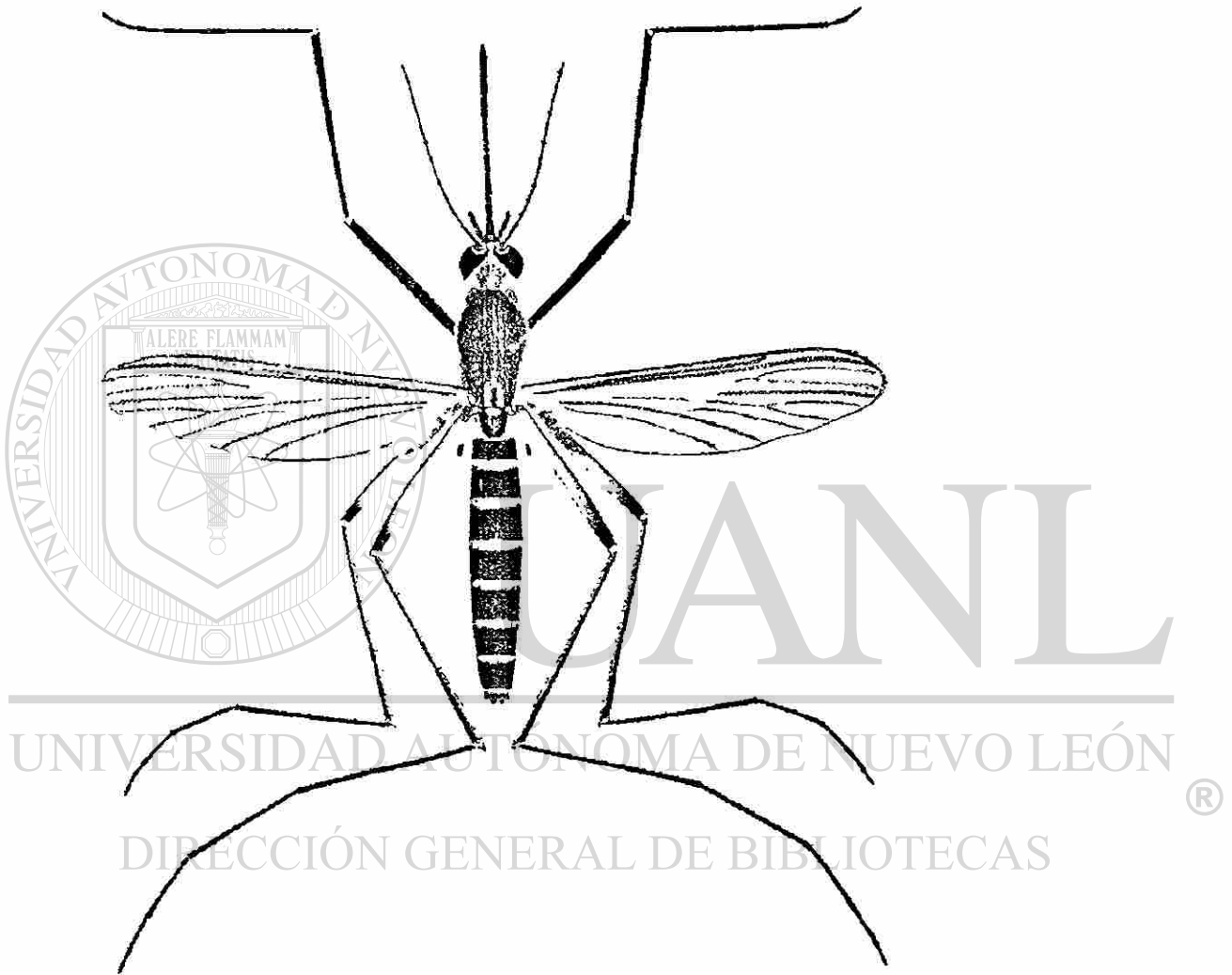


Figura 5. *Cx. p. quinquefasciatus*.

***Culex (Culex) coronator* Dyar and Knab, 1906**

Hembra adulta: Especie de tamaño pequeño a medio. Cabeza: proboscis con escamás oscuras, ventralmente blanca cerca de la mitad; palpo corto y oscuro. Occipucio vestido con escamás doradas y escamás oscuras, bifurcadas y erectas en el dorso, con un parche de escamás blancas ancho lateralmente. Tórax: Integumento del escudo café; escudo vestido con escamás curvas café-doradas; escamás de los margenes anterior y lateral y el espacio prescutelar ligeramente dorado, a menudo con dos manchas blanco doradas submedias. Escutelo con escamás doradas y setas café oscuro en los lóbulos. Pleura con parches pequeños de escamás blancas. Abdomen: primer terguito con un parche medio de escamás café-bronce oscuro; permaneciendo los tergitos, café-bronce cada uno con una banda basal blanca unida por parches basolaterales. Vientre con escamás blancas.

Patas: oscuras con reflexiones metálicas. Fémur y tibia son blancas en la superficie posterior y punteados con blanco. Tarsos anillado de blanco basal y apicalmente.

Alas: Longitud 3.0 a 3.3 mm escamás pequeñas y oscuras.

Macho adulto: proboscis con una banda blanca más allá de la mitad. Terguito abdominal con una banda basal blanca, más ancha que en la hembra. La coloración es similar a la de la hembra. Lóbulo del noveno terguito (IXT-L) ampliamente separado, solo un poco levantado, cada uno teniendo varias setas delgadas de tamaño medio. Décimo esternito (X-S) puntiagudo, vestido con setas finas en la parte apical; brazo basal (XS-BA) largo, fuertemente curvado. Falosoma formado de dos placas grandes esclerotizadas conectadas cerca de la base. Cada placa con un brazo dorsal largo y grueso, puntiagudo y curvo (D-A) Un brazo ventral puntiagudo y curvo en forma de pico (V-A) y un grupo de 5 a 6 dientes puntiagudos (Ph-T). Clasper ausente. Basistilo dos veces y media tan largo como la mitad del ancho, revestido con muchas setas, más grande que el aspecto externo. lóbulo subapical (S-L) prominente sin división, cerca de diez espinas. Dististilo casi de la mitad del largo del basistilo, grueso en la mitad basal curvo y disminuido más allá de la mitad; Uñas cortas y anchas.

Larva: Antena casi tan larga como la cabeza, curva, estrecha más allá del penacho antenal, con la parte anterior del estrechamiento; blanca y espiculada, la parte más allá de la

estrecho es más delgada y oscura y con pocas espiculas; penacho antenal, largo múltiple con púas insertas en la parte externa del tercero. Pelos de la cabeza: Postclipeal 4 corto, sencillo; frontal superior 5 y frontal inferior 6 largo, con 3 o 3 ramificaciones, con púas; preantenal 7 múltiple, con púas alcanzando cerca la inserción del penacho antenal. Pelos protorácicos: 1-3 largo, sencillo; 4 medio, generalmente doble; 5 a 6 largo, generalmente sencillo; 7 medio, 2 a 4 ramificaciones. Tórax espicular. Pelo abdominal lateral 6 triple en el segmento I y II, doble o triple en el III, doble en el IV y VI. Peine de ocho segmentos de numerosas escamás en un parche triangular; escamás individuales grandes, redondas apicalmente y rodeadas con espinulas. Índice del sifón de 8.0 a 9.0; sifón delgado y estrecho portando una corona de espinas antes del ápice; pecten de 8 a 14 dientes en el cuarto basal del sifón, dientes individuales con 2 a 5 dientes toscos en un lado; cuatro penachos sifonales, dobles insertos más allá del pecten; los dos penachos medios insertos un poco lateral fuera de la línea, cada penacho de casi el diámetro del sifón en el punto de inserción del penacho. Segmento anal con espiculas prominentes, completamente anillado por la silla de montar; pelo lateral corto, sencillo o doble; cepillo dorsal bilateral consistiendo de un cabello caudal inferior y dos cabellos caudales superiores, uno largo y uno corto; cepillo ventral bien desarrollado, confinado al área enrejada; branquias generalmente un poco más largas que la silla de montar, cada una disminuida en la punta.

Municipios en donde se colectó *Cx. coronator*

Cx. coronator se encontró en los municipios de: Melchor Ocampo, China, García, Higuera, Ciénega de Flores, Marín, Pesquería, Santiago y Allende.

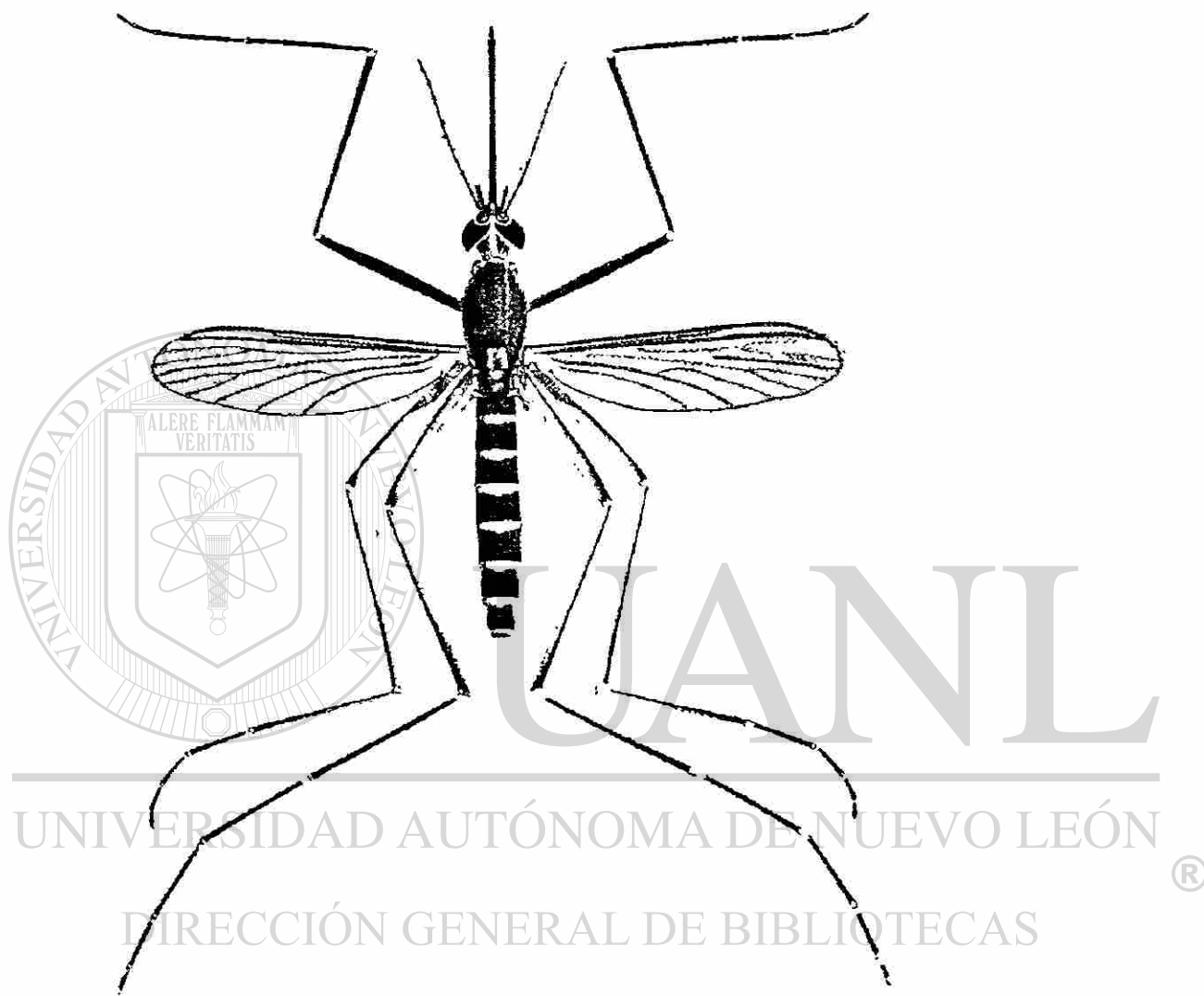


Figura 6. *Cx. coronator*.

***Culex (Culex) nigripalpus* (Theoblad, 1901)**

Hembra adulta: Especies de tamaño mediano. Cabeza: proboscis con escamás oscuras, usualmente blanco por debajo de la mitad basal; palpos cortos y oscuros. Occipucio presentando pocas escamás curvas café-doradas pálida y escamás bifurcadas erectas de color oscuro dorsalmente, y con parche de escamás blanco-sucio lateralmente.

Tórax: El integumento del escudo color café; el escudo revestido de escamás color café-bronce oscuro. El escutelo con setas café y escamás finas café bronce oscuro en los lóbulos. Pleura con pocas escamás o carece de ellas, raramente más de 5 a 6 escamás en grupo sencillo. Abdomen: terguitos revestidos con escamás café-oscuros a negro con reflejos de color bronce a verde-azul metálico, con unas pequeñas bandas basales en algunos segmentos ocasionalmente; los parches basolaterales blancos presentes. Vientre con escamás blancas. Patas, escamás color oscuro con reflejos de color bronce a verde-azul metálico; superficie posterior del fémur y tibia de color blanco. Alas: longitud 3.0 a 3.5mm con escamás pequeñas y oscuras.

Macho adulto: Coloración similar a la de la hembra. Terminalia: Octavo terguito (VIII-T) porta muchas setas gruesas. Los lóbulos del noveno terguito (IXT-L) muy redondeados y separados por una profunda sutura del ancho de un lóbulo, cada lóbulo porta muchas setas delgadas. Décimo esternito (X-S) coronado densamente por espinas cortas, las apicales son puntiagudas, las externas son romas; el brazo basal (XS-BA) es largo, grueso, fuertemente curvado y esclerotizado. E falosoma consiste en dos palcas grandes esclerotizadas. Cada placa porta un brazo basal dorsal que es largo y puntiagudo; hay un largo proceso basal puntiagudo casi del tamaño del brazo dorsal, y un brazo ventral curvo y grueso (VA), que presenta dientes en la superficie externa más allá de la mitad; entre los brazos dorsal y ventral surgen 4 dientes fuertes (Ph-T). Clasper ausente. Basistilo (Bs) de dos y medio tan largo como la mitad del tamaño y esta revestido con varias setas más largas en el aspecto externo. El lóbulo suapical (S-L) sin división y porta tres varillas fuertes en forma de lamina y además una seta fuerte. Dististilo (Ds) de la mitad del tamaño del Basistilo, y porta una a dos setas pequeñas en la superficie interna antes del ápice; Uña (Ds-C) es corta y roma.

Larva: Antena más corta que la cabeza y se comprime más allá del penacho antenal con la parte anterior a la reducción basal y espiculada y la parte oscura con pocas espiculas; el penacho antenal es grande, múltiple, con púas y esta inserto afuera a un tercio del eje (haz) y alcanza más allá de la punta. Pelos de la cabeza: postclipeal 4 es corto y sencillo; el frontal superior 5 y el frontal inferior 6 generalmente con 3 ramificaciones con púas, y se extiende más allá del preclipeo; el preantenal 7 es largo, múltiple y con púas.

Pelos protorácicos: 1-3 son largos y sencillos; el 4 es largo, generalmente doble; 5-6 son largos y sencillos; el 7 es largo y de 2 a 4 ramificaciones. El tórax se encuentra revestido con espiculas finas. El pelo abdominal lateral 6 generalmente con 3 a 4 ramificaciones en los segmentos I y II y generalmente doble en los segmentos I y II y generalmente dobles en los III-VI. El peine de ocho segmentos, tiene muchas escamás en un parche; las escamás son redondeadas apicalmente y bordeada con espinulas subiguales. Índice del sifón 6.0 a 7.0; el pecten con 9 a 15 dientes en el cuarto basal del sifón; el diente individual con 2 a 6 dientes toscos en un lado; generalmente con 4 penachos sifonales pareados insertos más allá el pecten, el penacho proximal generalmente doble, a veces sencillo, tan largo o más largo que el diámetro basal del sifón; segundo y tercer penacho generalmente doble o triple e insertos lateralmente; penacho distal pequeño, de sencillo a triple. El segmento anal completamente anillado por la silla de montar con espinulas toscas presentes en las superficie dorsal apical, los pelos laterales generalmente sencillos y a veces dobles, y a veces un poco más cortos que la silla de montar; cepillo dorsal bilateral consiste de un pelo caudal inferior largo y un penacho caudal superior de tres pelos (uno largo y dos cortos) el cepillo ventral bien desarrollado y esta confinado al área enrejada; las branquias de una a tres veces tan largas como la silla de montar y son puntiagudas y romas.

Municipios en donde se colectó *Cx. nigripalpus*

Cx. nigripalpus, se encontró únicamente en el municipio de Santiago.

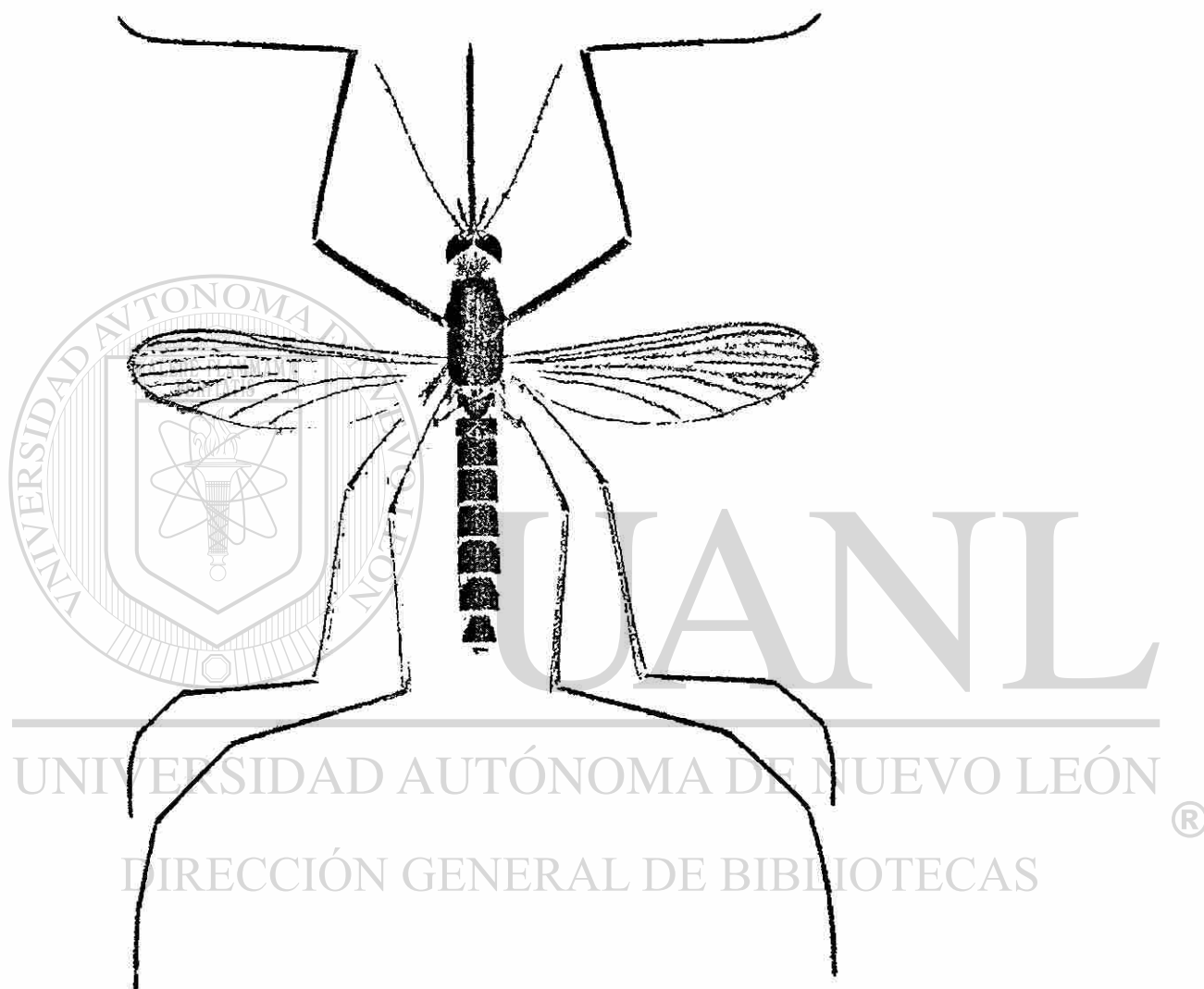


Figura 7. *Cx. nigripalpus*

***Culex (Culex) restuans* Theobald, 1901**

Hembra adulta: Especies de tamaño mediana. Cabeza: proboscis con escamás oscuras, con algunas manchas blancas en la superficie ventral; palpos cortos y oscuros. Occipucio vestido con escamás curvas de color blanco-amarillento café dorado y con escamás erectas café oscuro dorsalmente, con escamás blanco amarillentas anchas lateralmente.

Tórax: El integumento del escudo de color café suave a café rojizo, el escudo revestido con escamás finas y curvas de color café dorado, más pálidos en los márgenes anterior y lateral y en el espacio prescutelar, un par de manchas pequeñas submedianas de color blanco están presentes cerca de la mitad del escudo. El escutelo con pocas escamás dorado pálidas y seta café en los lóbulos. La pleura con pequeños parches de escamás blancas.

Abdomen: el primer terguito con parche mediano de escamás café bronce oscuro; permaneciendo los terguitos café-bronce oscuro, cada uno con bandas basales de color blanco a blanco-amarillento. El vientre: la mayoría con escamás pálidas.

Patas: con escamás oscuras con reflejos de color blanco a bronce a azul verde o metálico, la superficie posterior del fémur y tibia pálido; fémur y tibia punteados apicalmente con escamas blancas. Los tarsos completamente obscuro o con bandas color amarillo café tenues.

Alas: longitud de 4.0 a 4.4 mm con pequeñas escamás y color obscuro.

Macho adulto: coloración similar a la de la hembra. **Terminalia:** los lóbulos del noveno terguito (IXT-L) grandes, redondeados cada uno portando varias setas pequeñas. Décimo esternito (X-S) coronado densamente con espinas puntiagudas; el brazo basal (XS-BA) es largo, grueso, generalmente curvo y débilmente esclerotizado. Falosoma (Ph) consiste de dos grandes placas esclerotizadas. Cada placa con un brazo apical ventral delgado (Ph-VA), un corto brazo dorsal romo (Ph-DA) curvo aparentemente y un corto diente triangular grueso (Ph-T). Clasper ausente. Basistilo (Bs) de 2 a dos y media veces tan largo con la mitad del ancho, revestido con numerosas setas, más largo en el aspecto externo. El lóbulo subapical (S-L) sin división portando tres varas largas con punta de gancho. Un largo

filamento en forma de lámina grande, y dos setas gruesas, si uno de los cuales es antena de gancho. Dististilo (Ds) de la mitad del largo de basistilo; Uña (Ds-C) corta y roma.

Larva: Antena más corta que la cabeza, espiculada, ligeramente estrecha y oscura más allá del penacho antenal múltiple, con púas, inserto cerca de la mitad del eje y no alcanza la punta. Pelos de la cabeza: postclipeal 4 corto y doble o triple; Frontal superior 5 y frontal inferior 6 con 4 a 5 ramificaciones, con púas; el preantenal 7 múltiple, con púas.

Pelos protorácicos: 1-2 largos y sencillos; el 3 largo y sencillo o doble; el 4 largo y doble; 5-6 largo y sencillo; el 7 largo y doble a triple. Cuerpo glabro. Pelo abdominal lateral 6 doble en los segmentos I y II, largo y sencillo en III-VI. Peine de ocho segmentos con muchas escamás en un parche; las escamás individuales redondas y rodeada apicalmente con espinulas subiguales. Índice del sifón 4.0 a 4.5; pecten de 12 a 20 dientes en el tercio basal del sifón; las dientes individuales de 1 a 5 dientes toscos en un lado; el penacho sifonal esta representados por tres pares de pelos largos sencillos colocados irregularmente en un par de penachos subapicales pequeños de dos a tres ramificaciones cada uno; insertos más allá del pecten. El segmento anal completamente anillado por la silla de montar espiculada en la superficie dorsoapical; pelo lateral sencillo o dobles; cepillo dorsal bilateral que consiste de un pelo caudal inferior; el cepillo ventral esta bien desarrollado y esta confinado a el área enrejada; las branquias de dos a tres veces largo de la silla de montar, y estrechas.

Municipios en donde se colectó *Cx. restuans*

Cx. restuans; se encontró únicamente en el municipio de Vallecillo.

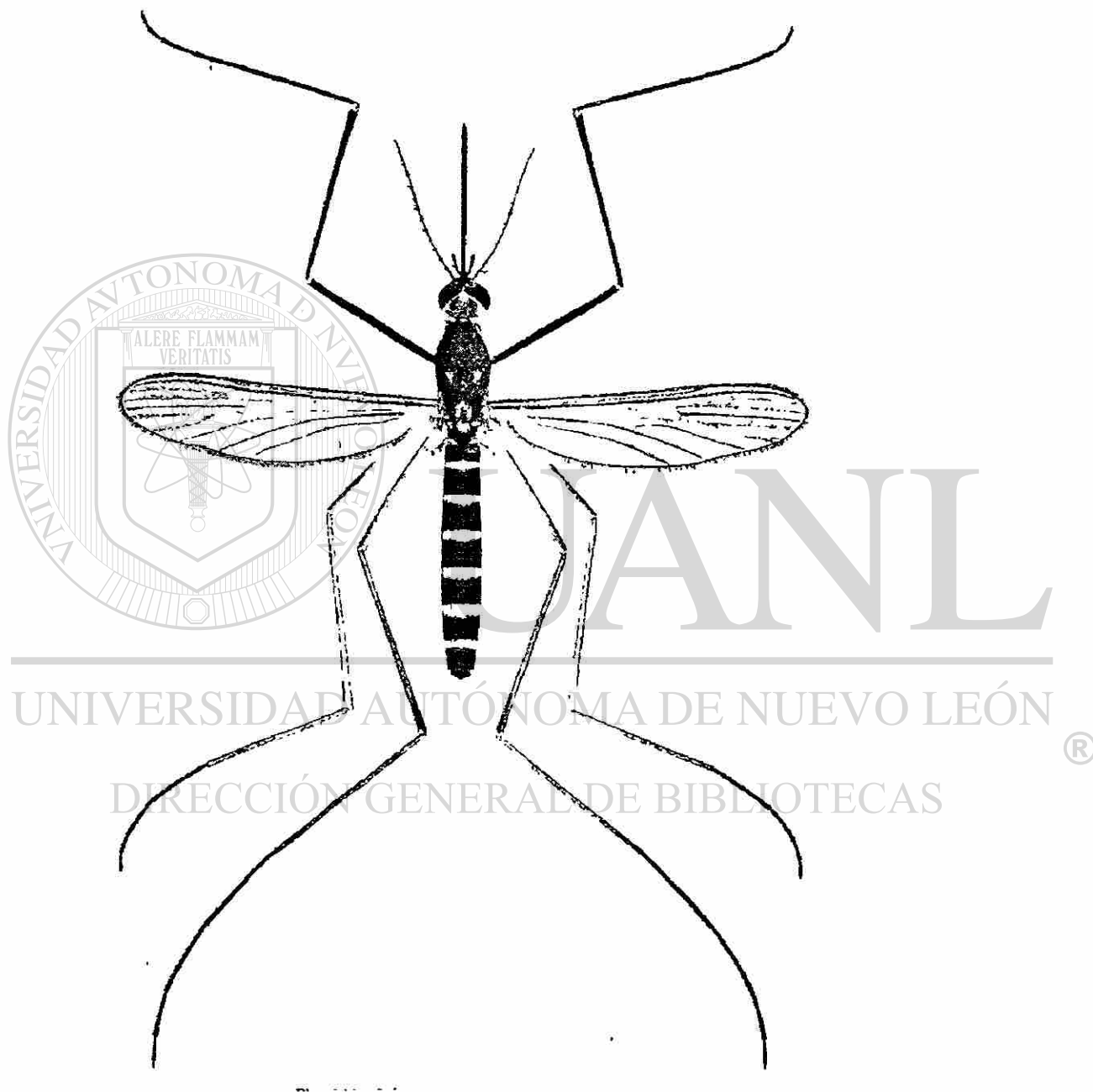


Figura 8. *Cx. restuans*.

Culex (Culex) thriambus Dyar, 1921.

Hembra adulta: Especies de tamaño medio. Cabeza. proboscis con escamás oscuras con una área blanca media en la parte ventral, que se extiende hacia los lados en algunos especímenes pero nunca para lograr formar un anillo; los palpos son cortos y oscuros. El occipucio se encuentra revestido dorsalmente con escamás pequeñas blanco amarillentas y escamás erectas bifurcadas color café, con un parche de escamás comprimidas de color blanco grisáceo en la parte lateral. Tórax: Integumento café; el escudo revestido con escamás curvas de color café-dorado, con escamás dorado pálido en los márgenes anterior y lateral en el espacio prescutelar. El escutelo con escamás dorado-pálidas y setas color café sobre los lóbulos. La pleura con pequeños parches de escamás oscuras; permaneciendo los terguitos oscuros con bandas basales blancas uniéndose con los parches basolaterales. El vientre es pálido con parches de triángulos oscuros posteriormente en los segmentos II y VI. Patas: fémur y tibia oscuras, superficie posterior pálida; manchas de las rodillas blancas. Torso posterior obscuro, con bandas de color a blancas que envuelven basal y apicalmente, segmento 5 generalmente todo blanco; torso frontal y medio oscuros excepto por las bandas blancas en los segmentos 1 a 3, pero no en 4 y 5.

Alas: longitud 3.6 a 4.0 mm escamás color obscuro.

Macho adulto: la coloración es similar a la de la hembra, pero con escamás abdominales blancas más grandes y la proboscis con anillo completo. Terminalia muy similar a la de *Cx stigmatosoma* pero muchas diferencias se encuentran en el lobulo subapical. El lobulo suapical en *Cx. thriombus* tiene tres varillas gruesas, y un apéndice muy ancho en forma de lamina, y una espina larga y delgada. El lobulo del noveno terguito (IXT-L) ligeramente levantado ampliamente separado portando varias setas delgadas. Decimo esternito (X-S) densamente coronado con espinas gruesas; brazos basales (XS-BA) larga y gruesa y curvado fuertemente. Falosoma (Ph) compues de dos placas esclerotizadas. Cada placa porta un brazo dorsal puntiagudo y largo (D-A); un brazo ventral redondeado corto y romo (V-A), y cerca de 4 dientes gruesos (Ph-T) adyacente a un grupo de dientes delgados que surgen del lado interno del brazo ventral. Clasper ausente. Basistilo (Bs) un poco más de dos veces tan largo como la mitad del ancho revestida con muchas setas y más largo en el

aspecto externo. El lóbulo subapical (S-L) es prominente, no dividido, portando tres varillas gruesas, un apéndice en forma de lamina y una espina larga y delgada. Dististilo (Ds) cerca de la mitad del largo del basistilo, curvo y gradualmente disminuido distalmente; Uñas (Ds-C) cortas y romas.

Larva: Antena más corta que la cabeza, reducida más allá del penacho antenal, con la parte antes de la reducción espiculada, y la parte más allá de la reducción más oscura con unas pocas espiculas; penacho antenal grande, múltiple, con púas, inserto externamente a 1/3 del eje y se extiende considerablemente más allá de la punta. Pelos de la cabeza: Postclipeal 4 corto y sencillo; frontal superior 5 y frontal 6 largo y múltiple, con púas. Pelos protorácicos: 1-3 largo y sencillo; el 4 largo y doble; el 5-6 largo y sencillo; el 7 largo y generalmente doble. Tórax glabro. El pelo abdominal lateral 6 generalmente triple en el segmento I y II, doble en III-V y sencillo en VI, el peine de ocho segmentos de numerosas escamas en un parche; escamas individuales redondeadas y rodeadas apicalmente con espinulas subiguales. Índice de sifón de 6.0; el pecten de 10 a 14 dientes en un tercio basal del sifón; el diente individual del pecten de 1 a 4 dientes toscos en un lado; penacho sifonal por tres parejas de pelos largos y sencillos (raro dobles), colocados irregularmente y un par de pequeños penachos subapicales de 2-3 ramificaciones (estos penachos subapicales son algunas veces representadas por pelos sencillos). El segmento anal completamente anillado por la silla de montar, con espiculas toscas y oscuras en la superficie dorsoapical; pelo lateral sencillo; un poco más corto que la silla de montar; cepillo dorsal bilateral que consiste de un pelo caudal inferior y dos superiores, estos últimos uno largo y uno corto; cepillo ventral bien desarrollado, confinado a el área enrejada; las branquias usualmente un poco más largas que la silla de montar y puntiagudo.

Municipios donde se colectó *Cx. thriambus*.

Cx. thriambus, se encontró únicamente en Allende.

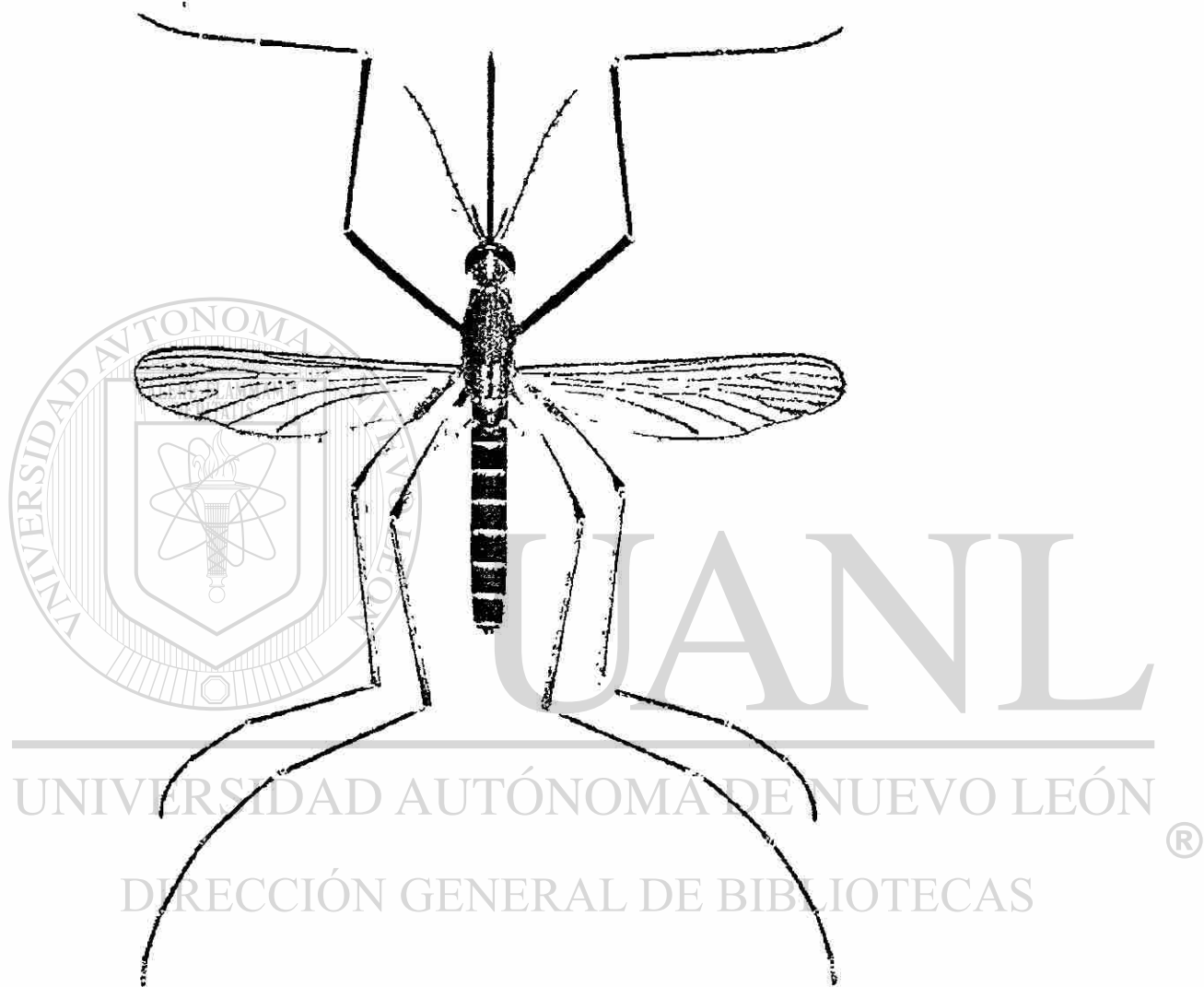


Figura 9. *Cx. thriambus*.

***Culex (Culex) interrogator* Dyar y Knab, 1906**

Hembra adulta: Especie pequeña. Cabeza proboscis con escamás oscuras, con un a área media blanca ventralmente, los palpos son cortos y oscuros. El occipucio presenta escamas curvas de color dorado pálidas y escamás erectas bifurcadas en el dorso, con escamás blancas lateralmente. Tórax: El integumento del escudo es café; el escudo vestido con escamás muy pequeñas y curvas de color café dorado; las escamás del espacio prescutelar son de color dorado-tenue. El escutelo presenta escamás curvas color dorado tenue y setas color café obscuro en los lóbulos. La pleura es de color café tenue, a menudo verduzco, los parches pequeños de escamás blancas están presentes.

Abdomen: El primer terguito con un parche medio de escamás oscuras; permaneciendo los terguitos con escamás oscuras y con bandas basales de escamás color blanco. Vientre con escamás pálidas y con unas pocas color obscuro mezcladas.

Patas: con escamás oscuras; la superficie posterior del fémur y tibia son de color blanco; el fémur y la tibia punteadas apicalmente de blanco. El tarso a menudo con anillos color café que envuelve, la parte apical y las uniones. Alas: La longitud es de 2.5 a 2.8 mm las escamás son oscuras.

Macho adulto: La coloración es similar a la de la hembra pero con bandas pálidas dorsales.

Terminalia. Los lóbulos del noveno terguito (IXT-L) muy prominentes, redondeadas, separadas por un poco más que el ancho de un lóbulo, cada uno portando varias setas. El décimo esternito (X-S) coronado con numerosas espinas; el brazo basal (XS-BA) es largo, tosco, curvado fuertemente y quitinizado. Falosoma (Ph) formado de dos placas grandes esclerotizadas. Cada placa porta una serie de denticulos apicales, un brazo ventral en forma de ala (V-A) es curvo de apariencia, y un brazo dorsal puntiagudo (D-A). Clasper ausente. Basistilo (Bs) cerca de dos veces y media tan largo como la mitad del acho, vestido con numerosas setas, largas en el aspecto externo. El lóbulo subapical (S-L) es prominente, sin división y porta tres varillas de igual tamaño y una espina corta en forma de ganchos, una lamina pequeña y un seta. Dististilo (Ds) cerca de la mitad del tamaño del basistilo y curvo, gradualmente se estrechan más allá de la mitad; uña (Ds-C) corta y roma.

Larva: Cabeza tan larga como ancha. La antena más corta que la cabeza, reducida más allá del penacho antenal, con la parte anterior a la reducción oscura en la base, y blanca cerca de la inserción del penacho, esta espiculada, la parte más allá de la constricción oscura y con unas pocas espiculas; el penacho antenal es grande, múltiple, con púas, insertas a un cuarto afuera del eje llegando más allá de la punta. Pelos de la cabeza: Postclipeal 4 corto y sencillo; frontal superior 5 e inferior 6 largo, generalmente triple, con púas, el preantenal 7 es largo y múltiple, con púas. Tórax: Escasamente espiculado. Pelos torácicos: 1-3 largos y sencillo; el 4 mediano y doble; 5-7 largo y sencillo. El pelo abdominal lateral 6 doble en los segmentos I-IV, sencillo o doble en V y VI. Peine de ocho segmentos compuesto de numerosas escamas puestas en un parche; escama individual larga y el ápice se expande y es bordeado con espinulas subiguales. Índice de sifón 3.0 a 3.5; el pecten consiste de varios dientes que se extienden hasta un tercio distal del sifón, los dientes distales 3 a 6 largos y en forma de espina y sin dientes laterales, otros con 2 a 5 dientes gruesos en un lado; con cuatro pares de penachos sifonales con 2-3 ramificaciones presentes, los primeros tres penachos están insertos con el pecten, el penacho supical está inserto lateralmente afuera de la línea. El segmento anal un poco más largo que ancho, completamente anillado por la silla de montar, el pelo lateral sencillo, más corto que el de la silla de montar; el cepillo dorsal bilateral consiste de un largo pelo caudal inferior y tres pelos caudales superiores uno largo y dos cortos; el cepillo ventral está bien desarrollado, confinado a el área enrejada; las branquias usualmente de dos a tres veces tan larga la silla de montar, roma y puntiaguda.

Municipios en donde se colectó *Cx. interrogator*.

Cx. interrogator, se encontró únicamente en Allende.

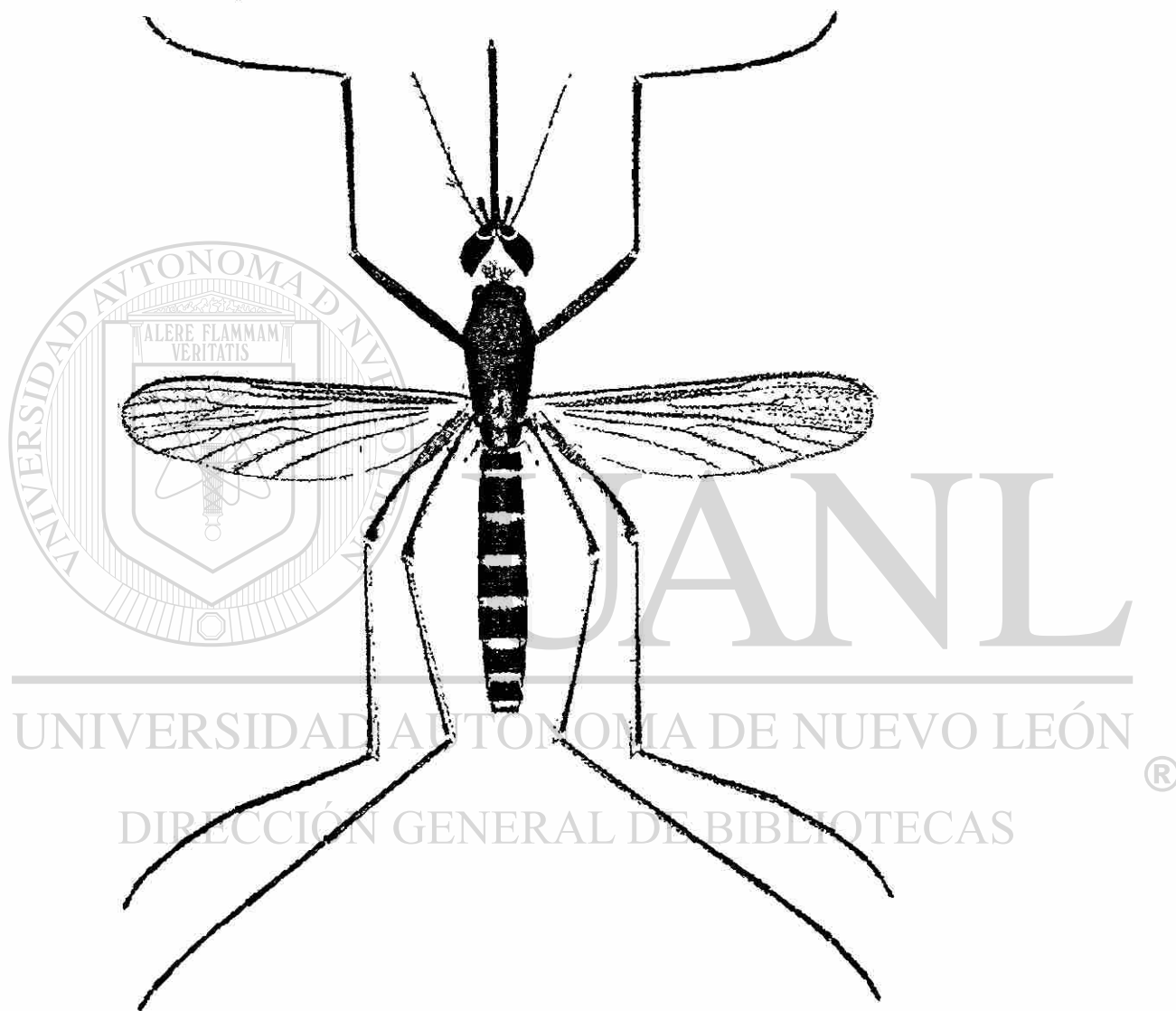


Figura 10. *Cx. interrogator*.

***Culex (Lutzia) bigoti*, Bellardi, 1862**

Hembra adulta: Proboscis más o menos recta; el borde posterior del ala recto o ligeramente cóncavo, palpos más cortos que la proboscis; esternitos y terguitos con una cobertura de escamas densa y uniforme, celda R2 del mismo largo que la vena R2+3; Mesopostnoto sin cerdas o con 2 muy pequeñas en la región posterior; base del mesomero; mesomero más grande; el escudo con cerdas en por lo menos el área prescutelar; escamás del escudo de forma variada, pero no lisas ni de color metálico; lóbulos antepronotales pequeños; las cerdas postspiraculares ausentes; cerdas preespiraculares ausentes; base de la subcosta sin franja de cerdas; Tarsomero 4 de patas anteriores y medias más largo que ancho; escudo con otro diseño; antena con flagelomeros elongados; fémur medio sin penacho de escamás largas, antena más o menos del largo de la proboscis; flagelomero 1 caso del mismo largo que el flagelomero 2; cerdas acrosticales presentes en el disco del escudo; generalmente con 6 o más cerdas mesanepimerales inferiores; fémures jaspeados con escamás pálidas; costa con áreas alternas de escamás café y amarillas. Mancha subcostal pálida que se extiende solamente hasta la vena subcosta; la vena Cu con escamás oscuras extendiéndose desde la base hasta la bifurcación de Cu1 y Cu2.

Larva: segmento abdominal VIII con sifón; segmentos abdominales sin cerdas palmeadas; cerdas 4-X formando un cepillo con un mínimo de 4 pares de cerdas en posición ventral, sifón más o menos cilíndrico, sin atenuación apical; sifón con pecten; dientes del peine sin placa en VIII, presente, es muy reducida; cabeza más ancha que larga: parte más ancha de la cabeza es la mitad caudal, detrás de los ojos; segmento X con silla de montar grande; sifón sin cerdas cerca de la base; espinas del pecten seguidas por fila de 3 o más cerdas usualmente bastante espaciadas; cabeza cuadrada; labio muy desarrollado anteriormente con dientecillos gruesos; cepillos palatinos laterales engrosados e insertos formando grupo lateral compacto. El pecten se extiende más allá de 0.5 sobre el sifón.

Tomado del Manual de Identificación de Larvas y Adultos de Mosquitos Comunes en la región del Soconusco, Chiapas (1983).

Municipios en donde se colectó *Cx. (Lutzia) bigoti*.

Cx. (Lutzia) bigoti, se encontró en el sur del estado en los municipios de Mier y Noriega y Doctor Arrollo.

Culiseta (Culiseta) inornata (Williston, 1893)

Hembra adulta: Especie grande. Cabeza: la proboscis con escamas oscuras; los palpos son cortos y oscuros rodeados con escamas blancas. El occipucio presenta escamas pequeñas de color amarillo pálido a blanco-amarillento y con escamas dorsales erectas, bifurcadas y de color oscuro, con escamas blancas laterales. El tori es color café oscuro con unas pocas escamas blancas en la superficie interna. Tórax: el integumento del escudo es color café, y el escudo se encuentra vestido con escamas mezcladas de colores café dorado y amarillo pálido en la superficie dorsal; los márgenes anterior lateral y el espacio prescutelar con escamas de color amarillo pálido. El escutelo con escamas pequeñas de color amarillo pálido y setas oscuras en los lóbulos. El pronotum posterior vestido de escasamente con escamas café y blancas. La pleura con parches grandes de escamas blanco crema. Las cerdas espiraculares ausentes. Abdomen: El primer terguito con un parche mediano de escamas blanco amarillentas; los terguitos II a VII de color café oscuro, cada uno con una banda basal la cual se ensancha lateralmente hasta cubrir la longitud total de cada terguito; el octavo terguito completamente con escamas blancas. El vientre vestido con escamas de color amarillo-pálido. Patas: patas color café oscuro, el fémur y la tibia y a menudo el primero y segundo segmento tarsal bordeado con escamas pálidas también en la superficie posterior; manchas pálidas de la rodilla, presentes. Ala: longitud de 5.0 a 6.0mm. El punto de origen de la vena de cruce 3-4 y 4-5 en la vena 4 separados por menos que la longitud de la vena transversa; las escamas son pequeñas, oscuras y muy escasas en todas las venas pero en la costa, subcosta y vena 1, con escamas blancas mezcladas. Un penacho denso de setas amarillas se encuentra presentes en la base de la subcosta en la parte de adentro del ala.

Macho adulto: la coloración es similar a la de la hembra. Los palpos difieren de aquellos de los machos culicinae en que carece de pelos largos y tiene el segmento terminal ancho y aplanado. Terminalia. Los lóbulos del noveno terguito (IXT-L) están esclerotizados, redondeados y romos, además portan numerosas espinas cortas y gruesas. El décimo esternito (X-S) se encuentra fuertemente esclerotizado, con una estructura estriada cerca de la base y dentada en el ápice. El Falosoma (Ph) es más grueso cerca de la base y se estrecha hacia el ápice, se encuentra abierto dorsal y ventralmente, formado de dos placas las cuales están fuertemente esclerotizadas excepto por la parte apical hialina. El Clasper se encuentra ausente. El Basistilo (Bs) es casi dos veces tan largo como la mitad del ancho, portando muchas setas largas en el aspecto externo y setas cortas en el aspecto interno; el lóbulo basal (B-L), es cónico y porta varias setas en forma de espinas apicalmente, y numerosas setas pequeñas subapicalmente; el lóbulo apical esta ausente, es grueso y porta numerosas setas pequeña y papiladas; la uña (Ds-C) es corta, fuerte y bifurcada.

Larva: Antena casi del la mitad del largo de la cabeza, escasamente espiculada.

El penacho antenal es múltiple, y se encuentra inserto cerca de la mitad del eje llegando cerca de la punta. Pelos de la cabeza: el postclipeal 4 es pequeño, múltiple; el frontal

superior 5 es múltiple, con púas y un poco más corto y con más ramificaciones que el pelo 6; el frontal inferior 6 es múltiple y con púas; el preantenal 7 es largo, múltiple y con púas; el sutural 8 es generalmente doble y más pequeño que el pelo 4; el transutural 9 generalmente con 3 o 4 ramificaciones; el supraorbital 10 es de sencillo a triple. Los pelos protoracicos: el 1 es muy largo, usualmente sencillo; el 2 es largo y sencillo; el 3 es largo y doble (o triple); el 4 es mediano con tres a seis ramificaciones; 5 y 6 son largos y sencillos; el 7 es largo con tres o cuatro ramificaciones. Los pelos mesotoracicos: el uno es pequeño y sencillo. El pelo abdominal lateral 6 es múltiple en los segmentos I y II, doble de III-VI. El peine de ocho segmentos presenta numerosas escamás en un parche; la escama individuales encuentra redondeada apicalmente y bordeada con espinulas subiguales. El índice de sifón es de 3.5; y el pecten presenta de 12 a 20 dientes de un cuarto a un quinto basal del sifón, seguido de una hilera de pelos largos que se extienden hasta cerca de un cuarto apical de sifón; el penacho sifonal es grande, múltiple, con púas y esta inserto en el pecten cerca de la base del sifón. El segmento anal esta completamente anillado por la silla de montar el pelo

lateral con una a cinco ramificaciones (generalmente doble), tan largo o más largo que la silla de montar (silla); el cepillo dorsal bilateral consiste de un penacho caudal interior con 3 o 4 ramificaciones diferentes en tamaño, y un penacho caudal superior múltiple; el cepillo ventral es grande, con uno o dos penachos precratales; las branquias tan largas o más largas que la silla de montar y son puntiagudas.

Municipios en donde se colectó *C. inornata*.

C. inornata, se encontró en los municipios de Paras y Villaldama.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

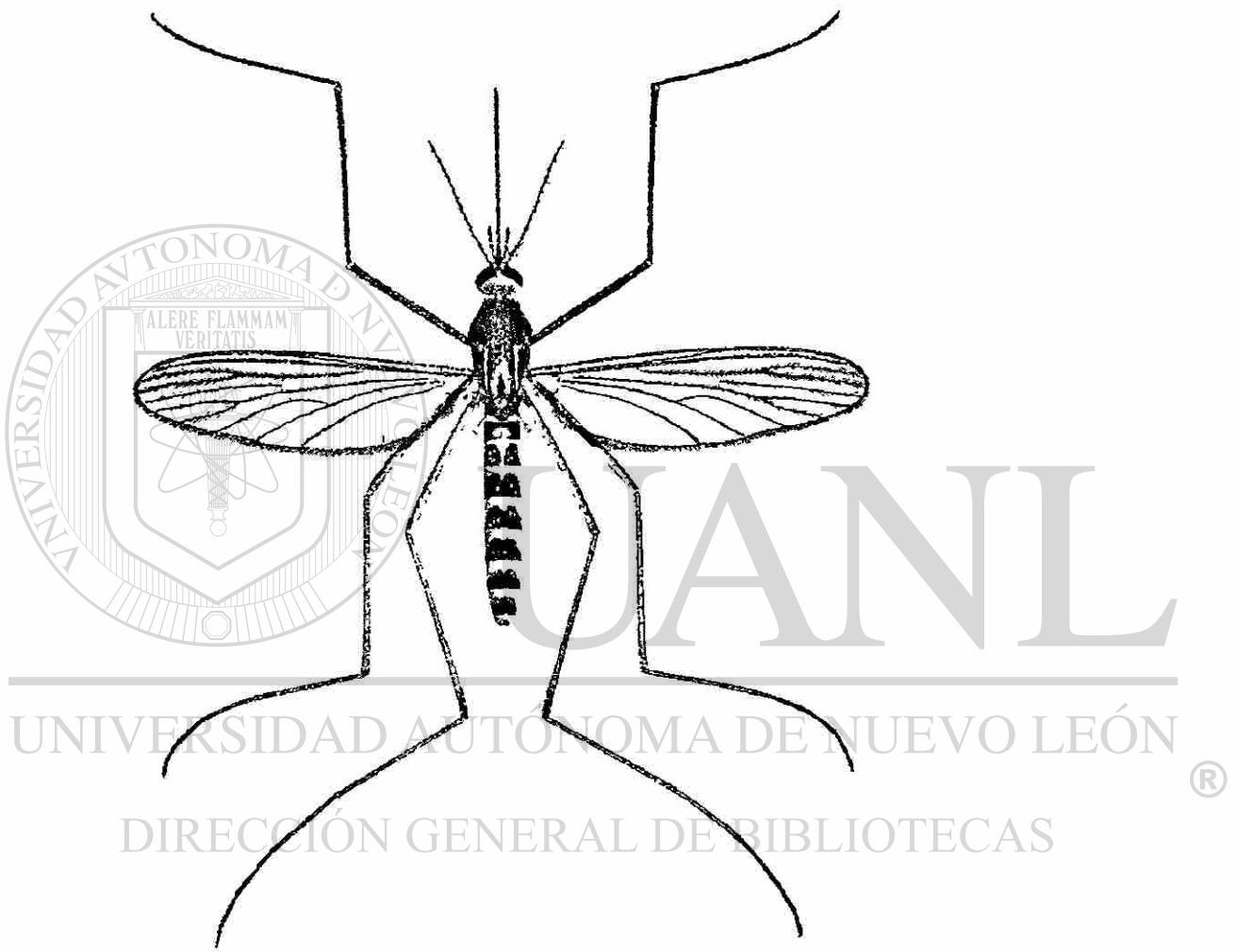


Figura 11. *C. inornata*.

Culiseta (Climacura) melanura (Coquillett, 1902)

Hembra adulta: Especie de tamaño mediano. Cabeza: La proboscis es larga, esbelta y presenta escamás de color oscuro, los palpos son cortos y oscuros. El occipucio presenta escamás amarillentas y escamás erectas bifurcadas de color oscuro en la parte dorsal y con un parche lateral de escamás color blanquecino. El toro es café, oscuro en la superficie interna. Tórax: El integumento del escudo es de color café oscuro a café rojizo; el escudo se encuentra vestido con escamás muy finas de color café-bronce, es más pálido el espacio prescutelar. El escutelo tiene escamás de color café dorado y setas oscuras en los lóbulos. La Pleura presenta parches de escamás de color blanco-sucio. Presente también unas pocas cerdas prespiculares de color oscuro, la cerda postspiraculares están ausentes.

El abdomen: los terguitos con escamás de color café oscuro a negras, con reflejos de color bronce a morado, y con un pequeño parche basal de color blanco amarillento lateralmente (no visible de arriba); algunas veces presenta bandas de color amarillento muy delgadas y tenues, en algunos segmentos. El vientre tiene escamás de color blanco sucio a amarillento, generalmente mezcladas con unas pocas de color oscuro.

Patas: Las patas son completamente oscuras a excepción de la superficie posterior del fémur que es pálida. El ala: longitud de 3.5 a 4.0 mm. Los puntos de origen de las venas transversas 3-4 y 4-5 en la vena 4 separados por más de la longitud de ambas venas transversas; las venas longitudinales se encuentran vestidas densamente con escamás oscuras un poco anchas. Un penacho de setas oscuras surge de la base de la subcosta bajo el ala.

Macho adulto: La coloración es similar a la de la hembra; los palpos son largos, los segmentos terminales son delgados y portan numerosos pelos largos.

Terminalia. Lóbulo del noveno terguito (IXT-L) ligeramente elevado, cada uno portando varias setas largas y frágiles. El décimo esternito se encuentra fuertemente esclerotizado apicalmente, con 2 o 3 dientes fuertes y curvos en el ápice. El falosoma (Ph) es corto, bulboso, abierto ventralmente y cerrado dorsalmente más allá de la mitad. Clasper ausente. Basistilo (Bs) de dos veces tan largo como el ancho medio, y porta numerosas setas largas en el aspecto externo y con setas cortas en el aspecto interno, el lóbulo apical (B-L) es

cónico, y parte de cuatro a cinco espinas gruesas apicalmente y numerosas setas pequeñas subapicalmente; el lóbulo apical ausente. El dististilo (Ds) de dos tercios del tamaño del basistilo, y con unas pocas setas papiladas presentes algunas veces; la uña (Ds-C) es corta, gruesa y bifurcada.

Larva: Antena casi del tamaño de la cabeza, espiculada; el penacho antenal es grande, múltiple y con púas, y se encuentra inserto en una muesca externamente a un cuarto de el eje y se extiende mucho más allá de la punta. Los pelos de la cabeza: el postclipeal 4 es corto y sencillo; el frontal superior 5 es múltiple y casi de la mitad del largo del pelo 6; el frontal inferior 6 es largo, sencillo y escasamente con púas; el preantenal 7 es múltiple, con púas; el sutural 8 y transutural 9 es corto, doble o triple; el supraorbital 10 es sencillo.

Pelos protorácicos: 1-2 son muy largos y sencillos; el 3 es largo y doble o triple; el 4 es corto y doble o triple; el 5 es muy largo y sencillo; el 6 es largo y sencillo; el 7 es mediano y doble o triple. El pelo abdominal lateral 6 es múltiple en los segmentos I y II, doble en los segmentos III a V y generalmente sencillo en VI. El peine es de ocho segmentos con 25 escamas en forma de barra en un hilera sencilla; la escama individual es larga, delgada, basalmente puntiaguda, redondeada y bordeada apicalmente por espinulas. El índice de sifón es de 6.0 a 7.0; el pecten con muchos dientes en el tercio basal del sifón; con un pequeño penacho sifonal con 2 o 3 ramificaciones en la base del sifón; con una hilera media de 10 a 16 penachos ventrales múltiples y cortos que comienzan en el pecten y van hasta el cuarto del sifón, con una hilera de cinco a seis penachos dorsolaterales con dos ramificaciones (raro 3). El segmento anal se encuentra totalmente anillado por la silla de montar; el pelo lateral es sencillo o doble, generalmente un poco más corto que la silla de montar; el cepillo dorsal bilateral consiste de un penacho caudal inferior de 3 pelos (1 largo y 2 cortos) y un penacho caudal superior múltiple y corto, que tiene de 5 a 8 pelos subiguales; el cepillo ventral se encuentra bien desarrollado, con uno o dos penachos precrales; las branquias tan largas o más largas que la silla de montar, y son puntiagudas.

Municipios en donde se colectó *C. melanura*

C. melanura, se encontró en los municipios de Melchor Ocampo y Los Ramones.

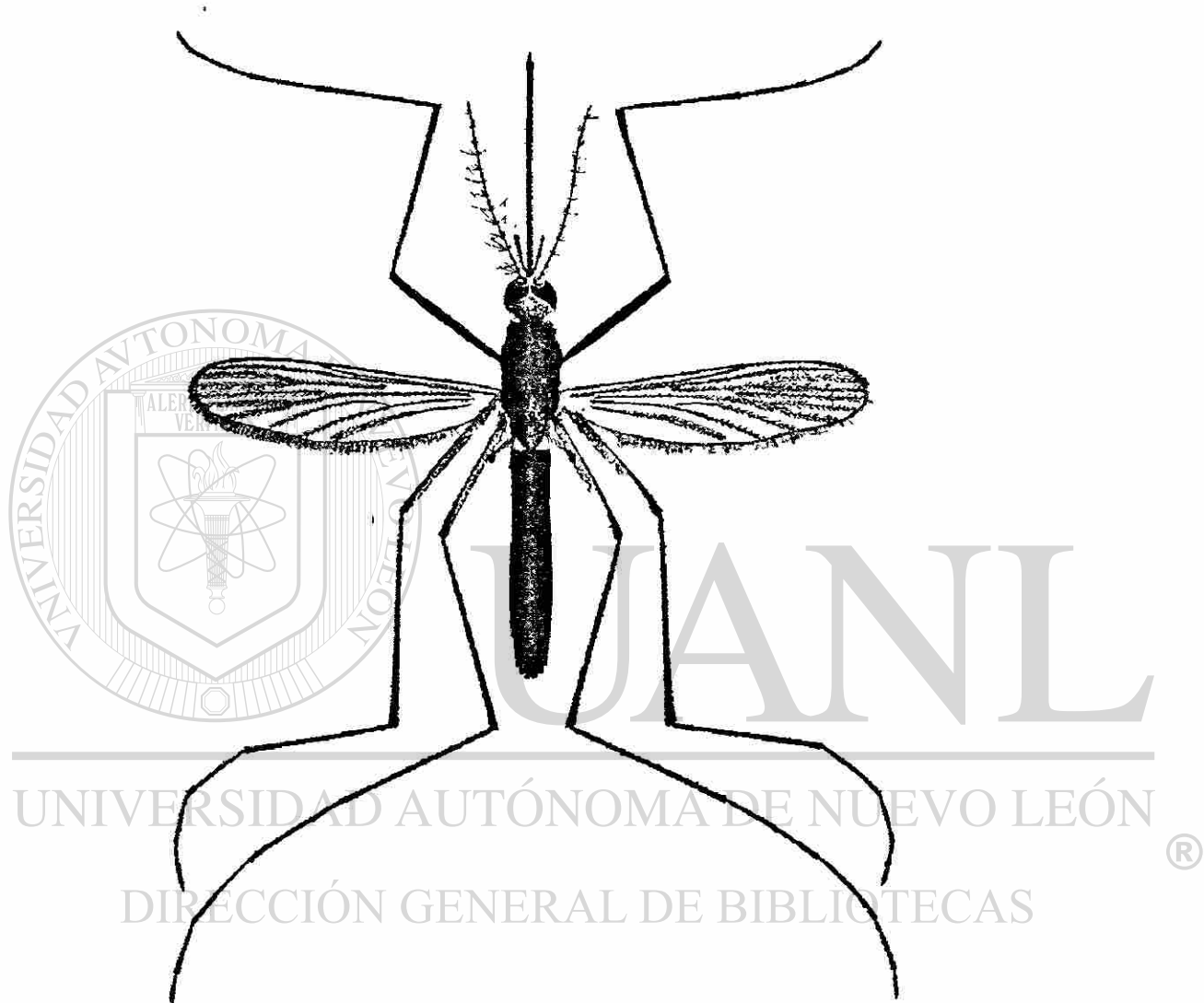


Figura 12. *C. melanura*.

Culiseta (Culiseta) particeps (Adams, 1903)

Hembra adulta: Especie grande. Cabeza: La proboscis es larga con escamás oscuras, y pálidas mezcladas; los palpos son cortos y oscuros, con unas pocas escamás pálidas mezcladas y moteadas con blanco y bandeada con escamás blancas. El occipucio con escamás de color amarillo pálido a blanco amarillento y escamás erectas y oscuras en la región dorsal y presenta escamás blanco grisáceo lateralmente. El tori es café con unas pocas escamás blanco grisáceas en la superficie interna. Tórax: el integumento del escudo es café oscuro; el escudo moteado con parches de escamás doradas y café-bronce oscuro, con algunas escamas blancas mezcladas; las escamás blancas son más numerosas en los márgenes anterior y lateral y alrededor del espacio prescutelar. Con escamás blancas algunas veces en arreglo lineal. El escutelo esta vestido densamente con escamás de color blanco plateado a blanco crema, los lóbulos tienen setas color café. El pronotum posterior vestido escasamente con escamás color café y blancas. La pleura con un parche mediano de escamás blanco grisáceas. Las cerdas espiraculares son de color amarillo; las proespiraculares están ausentes. Abdomen: el primer terguito con un parche mediano pequeño de escamás pálidas; permaneciendo los terguitos oscuros, cada uno con una banda basal que se extiende ligeramente hacia la mitad. El octavo terguito casi completamente con escamás pálidas. El vientre con escamás pálidas.

Patas: el fémur es de color café oscuro y punteado con escamás pálidas, las escamás pálidas son más numerosas en la superficie posterior; cada uno con un anillo preapical de escamás pálidas; las manchas de las rodillas pálidas presentes. La tibia es oscura y bordeada con blanco, punteado con blanco en la superficie posterior. Los tarsos son oscuros y cada segmento presenta un anillo basal blanco, más pequeño en los segmentos distales a menudo poco visible o ausente en el segmento 5 del tarso frontal y medio.

Ala: longitud de 5.0 a 5.5mm. Los puntos de origen de las venas transversas 3-4 y 4-5 en la vena 4 separados por menos del ancho de cada una de las venas; las venas transversas tiene escamás; las escamás del ala son de color café, con unas pocas escamás blancas mezcladas en la costa, subcosta y la vena 1; las escamás son densas y oscuras tanto como para producir manchas en la base de la vena 2, bifurcación de la vena 2.1 y 2.2 en las venas

transversas, la base de la vena 5.1 y la parte apical de la vena 6. Con un penacho de setas amarillentas presentes en la base de la subcosta y en la parte bajo el ala.

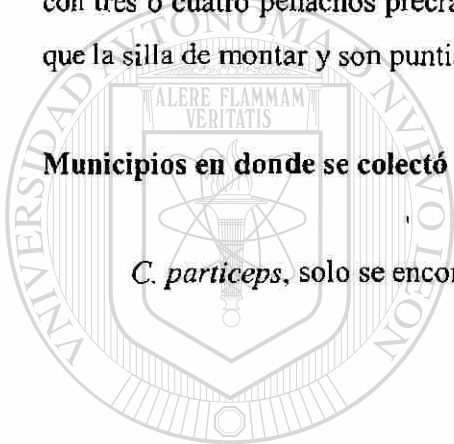
Macho adulto: la coloración es similar a la de la hembra. Los palpos presentan banda basales en la base de los segmentos y la mitad de los segmentos largos. Terminalia. El octavo terguito (VIII-T) porta una espina corta y gruesa en la parte media del margen apical. Los lóbulos del noveno terguito (IXT-L) están ligeramente elevados, separado por menos del ancho de un lóbulo. Cada uno porta numerosas setas largas. El décimo esternito (X-S) esclerotizado apicalmente, con 3 o 4 dientes oscuros en el ápice. Falosoma (Ph) es cilíndrico, disminuido hacia el ápice, y consiste de dos placas esclerotizadas que tocan el lado dorsal. El Clasper esta ausente. El basistilo (Bs) de dos veces y media tan largo como la mitad del ancho y porta setas largas en el aspecto externo y setas cortas en el aspecto interno; el lóbulo basal (B-L) es cónico, y porta tres espinas apicales gruesas y puntiagudas y numerosas setas finas en los lados; el lóbulo apical (A-L) esta representado por una protuberancia que porta varias setas. El dististilo (Ds) un poco más de la mitad del tamaño del basistilo, estrechamente y ligeramente curvado más allá de la mitad, y porta muchas setas pequeñas y papiladas; la uña (Ds-C) es corta, gruesa y bifurcada.

Larva: la antena casi de la mitad del largo de la cabeza, escasamente espiculada; el penacho antenal múltiple, con púas, inserto cerca de la mitad del eje (haz), y alcanza casi la punta. Pelos de la cabeza: postclipeal 4 con 3 a 4 ramificaciones con púas débiles, casi del tamaño del pelo 5; el frontal superior 5 es múltiple y con púas, y con más ramificaciones que el pelo 6; el frontal inferior 6 es múltiple, con púas, el preantenal 7 es múltiple, con púas y se extiende en un poco más allá de la inserción del penacho antenal; el sutural 8 es sencillo o doble, el transutural 9 es múltiple, con púas, más largo que el pelo 6; el supraorbital 10 es sencillo o doble. Pelos protorácicos: el 1 es largo de 3 a 5 ramificaciones; el 2 largo y sencillo; el 3 es largo y de 3 a 6 ramificaciones; el 4 es largo y de 3 a 7 ramificaciones; 5 a 6 son largo, sencillo; el 7 es largo y generalmente de 4 a 6 ramificaciones. Los pelos mesotorácicos el 1 es largo y con 2 a 4 ramificaciones. El pelo abdominal lateral 6 es múltiple en los segmentos I y II, doble en III-VI. El peine de ocho segmentos y con numerosos escamás en un parche; las escamas individuales son

redondeadas apicalmente y rodeada por espinulas subiguales. Índice de sifón de 3.0; Pecten de 12 a 18 dientes en el cuarto basal del sifón, y es seguido por una hilera de pelos que se extiende hasta el cuarto apical del sifón; el penacho sifonal es grande, múltiple, con púas en una área esclerotizado cerca de la base del sifón. El segmento anal anillado por la silla de montar; la parte dorsoapical de la silla de montar presenta espiculas cortas y oscuras; el pelo lateral del segmento anal con 1 a 5 ramificaciones, más corto que la silla de montar; el cepillo dorsal bilateral consiste de un penacho caudal inferior de tres o cuatro ramificaciones y un penacho caudal superior múltiple y corto; el cepillo ventral es grande, con tres o cuatro penachos precratales; las branquias generalmente son un poco más largas que la silla de montar y son puntiagudas.

Municipios en donde se colectó *C. particeps*.

C. particeps, solo se encontró en el municipio de Allende.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

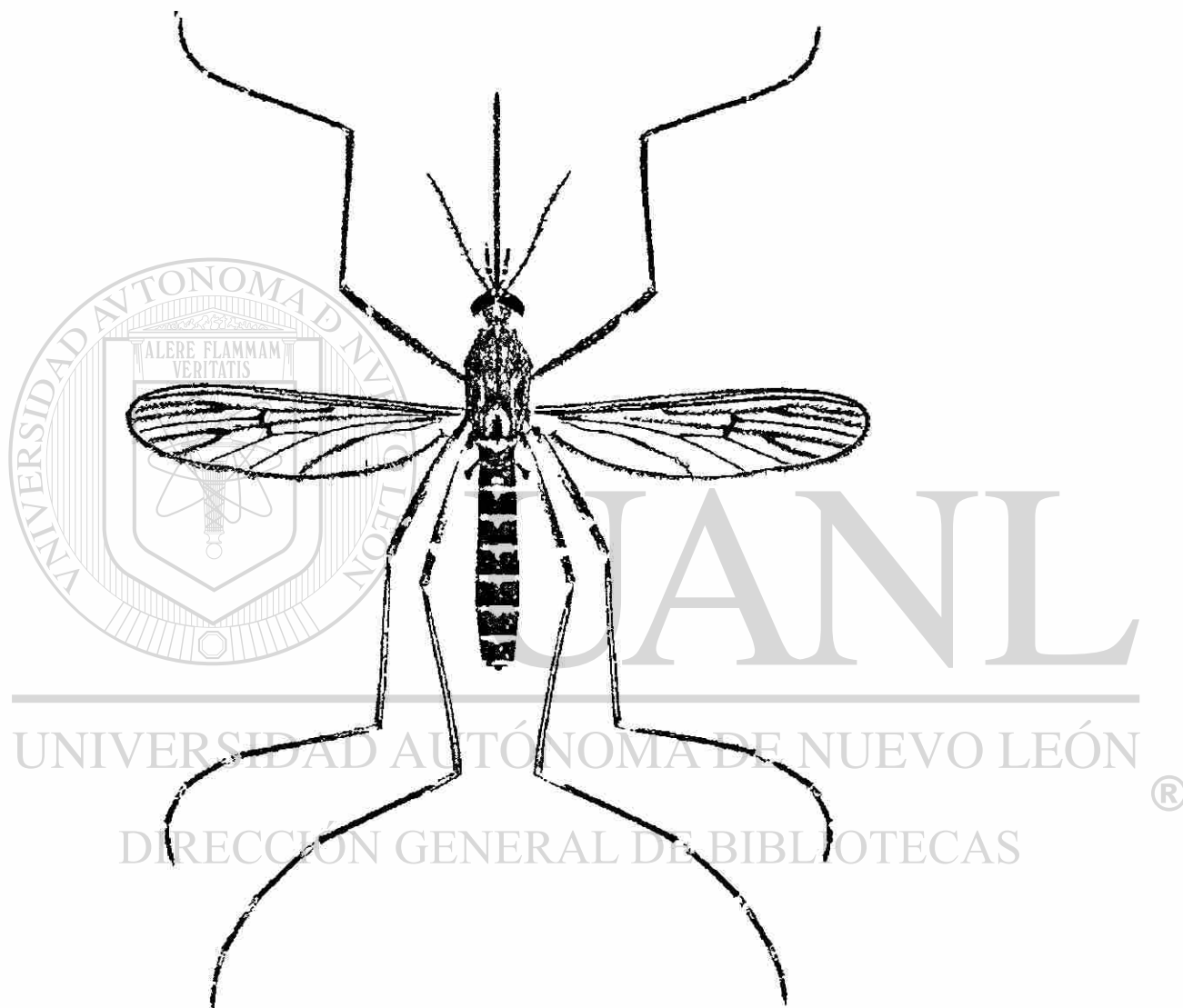


Figura 13 *C. particeps*.

***Aedes (Ochlerotatus) epactius* Dyar and Knab, 1908.**

Hembra adulta: Especies pequeñas a medianas. Cabeza con escamás oscuras, palpos cortos y oscuros. Occipucio con un parche mediano de escamás lanceoladas blanco-amarillentas, limitado submedialmente por una área grande de escamás blancas anchas que se extiende lateralmente hacia los lados de abajo y encerrada por parches laterales de escamás oscuras anchas; escamás con púas erectas en la parte central del occipucio blanco, aquellas en el área submedial oscuras. Tórax: Integumento del escudo negro; escudo con una línea media ancha de escamás café-bronce oscuro; esta línea oscura llega a ser más ancha posteriormente atrás del ángulo escutal; escudo con escamás blanco-amarillentas o doradas anterior, submedial y lateralmente (los patrones de coloración son un tanto variables) Espacio preescutelar limitado por escamás oscuras en el dorso, con escamás blancas ampliamente distribuidas ventralmente. Escutelo con unas pocas escamás amarillas y setas oscuras en los lóbulos. Pleuras con parches de escamás blanco plateadas. Escamás del esternopleura generalmente alcanzan un poco más de la mitad del ángulo anterior, bien separadas de los parches del área prealar. El mesepimeron desnudo en un tercio basal. Manchas hipostigiales de escamás ausentes. Cerdas mesepimeras inferiores ausentes. Abdomen: primer terguito con escamás oscuras, con unas pocas escamás blancas mezcladas; manteniendo los terguitos oscuros con bandas blancas basales. Vientre con escamás blancas basalmente, marcado o cubierto con escamás oscuras apicalmente. Patas: Fémur frontal oscuro, superficie posterior blanca; fémur medial y trasero pálido en la mitad basal, oscuros en la mitad distal; manchas rodilla blanca.

Tibia oscura, punteada de blanco basalmente y apicalmente. Tarsos de la pata trasera con anillos basales y apicales de los segmentos 1 a 4, segmento 5 casi todo blanco; tarso de las patas frontal y media con marcas similares, pero con anillos estrechos en los segmentos 1 y 2; muy reducidos o careciendo de ellos en los segmentos 3 y 4, segmento 5 completamente oscuro. Ala: longitud 3.0 a 3.5mm. Escamás pequeñas, todas oscuras a excepción por el parche de escamás blancas en la base de la costa.

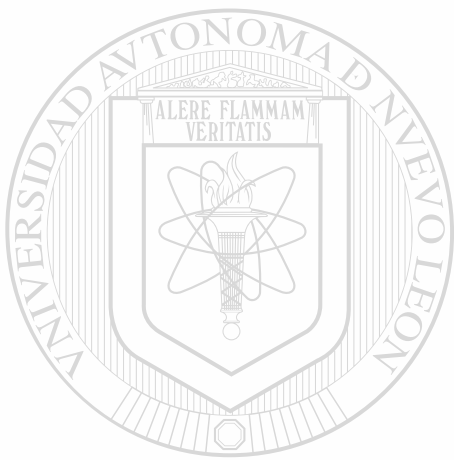
Macho adulto: Coloración similar a la de la hembra. Lóbulo del noveno terguito poco visibles, sin espinas o setas. Décimo esternito (X-S) densamente esclerotizado más allá de

la mitad. Falosoma (Ph) más largo que ancho, ligeramente ensanchado en el tercio distal y redondeado apicalmente abierto ventralmente, y cerrado en el dorso. Pedúnculo del Clasper (Cl-S) delgados extendiéndose un poco más allá del tercio basal del basistilo, piloso cerca del ápice, y con una seta surgiendo de un tubérculo después del ápice. Filamento del Clasper (CL-F) más corto que el pedúnculo, delgado y en forma de haz. El basistilo (Bs) de tres veces y media tan largo como su medio-ancho, revestido con setas largas y cortas y muchas escamas grandes; lóbulo basal (B-L) representado por un área pequeña ligeramente oscura que se encuentra cubierta por un parche denso de setas; lóbulo apical ausente. Dististilo (Ds) de dos tercios del largo del Basistilo, no ensanchado a la mitad; Uña (Ds-C) delgada, de un quinto del tamaño del basistilo.

Larva: Antena casi del la mitad del largo de la cabeza, escasamente espiculada; penacho antenal pequeño, doble o triple, inserto cerca de la mitad del eje. Pelos de la cabeza: Postclipeo 4 pequeño, ramificado; frontal superior 5 e inferior 6 sencillos; preantenal 7, 2 a 5 ramificados con púas. Pelos protorácicos: 1 largo, generalmente doble, raro sencillo; 2 corto y sencillo; 3 corto y sencillo; triple 4 corto y sencillo; 5 corto de sencillo a triple; 6 largo y sencillo, raro doble; 7 largo, 2 a 4 ramificados. Pelo 6 lateral abdominal múltiple en los segmentos I-V, doble en VI. Peine de ocho segmentos con cerca de 21 a 58 escamas en un parche; escama individual bordeada apicalmente con espinulas. Índice sifón de 1.6 a 2.0; pecten de 12 a 24 dientes extendiéndose hasta cerca de la punta del sifón, los últimos 2 a 4 dientes separados; penacho de sifón de 4 a 9 ramificaciones con púas, insertas en el pecten. Segmento anal con la silla de montar extendiéndose cerca de la mitad hacia los lados, silla de montar con espiculas posteriormente; pelo lateral sencillo o doble, más corto que la silla de montar; cepillo dorsal bilateral consistiendo de un pelo largo inferior caudal y un penacho caudal superior múltiple; cepillo ventral bien desarrollado, confinado al área enrejada; branquias generalmente dos y dos y media a cuatro veces tan largas como la silla de montar.

Municipios en donde se colectó *Ae. epactius*.

Ae. epactius, se encontró en los municipios de : Bustamante, Sabinas Hidalgo, Vallecillo, Los Aldamás, Los Herreras, Mina, General Zuazua, Doctor González, Santiago y Doctor Arroyo.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

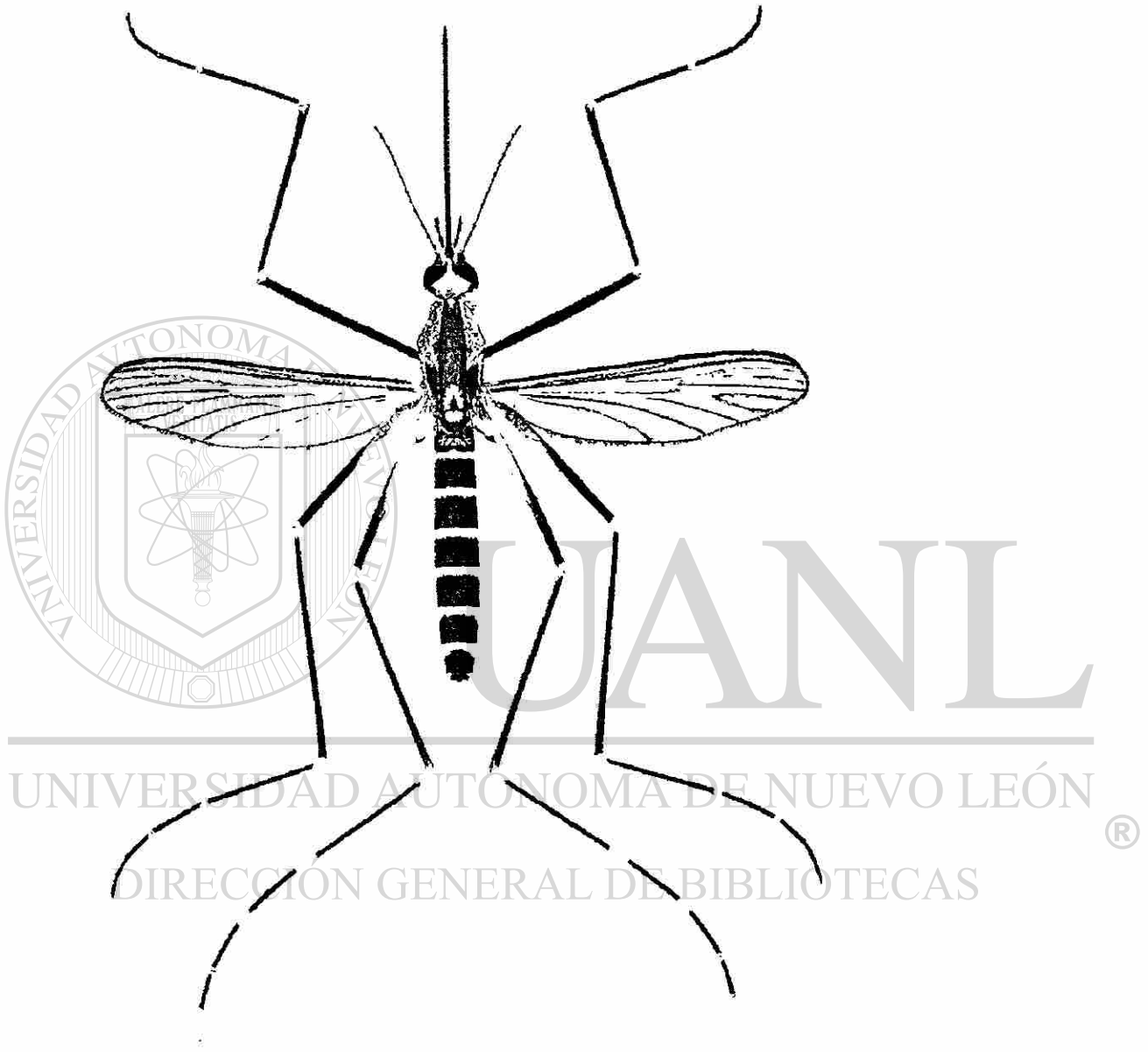


Figura 14. *Ae. epactius*.

***Aedes (stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762)**

Hembra adulta: Especies de tamaño pequeño a mediano. Cabeza: proboscis con escamás oscuras; palpos cortos y oscuros punetado con escamás blanco-plateadas. Clípeo con escamás blanco-plateadas. Occipucio: con una pequeña línea media de escamás blancas, limitado en cada lado por un largo parche submedial de escamás oscuras, con escamás blancas y unas pocas oscuras lateralmente; las escamás erectas bifurcadas blancas presente en la parte posterior del Occipucio; una línea de escamás blanco-plateadas a lo largo del margen ocular. Tori negro portando escamás blancas.

Tórax: integumento del escudo café oscuro a negro; escudo con escamás oscuras café-bronce a excepción de un parche pequeño de escamás blanco-plateadas en el margen anterior y un patrón en forma de lira de escamás blancas en el dorso. (La parte externa de la lira esta compuesto por escamás blanco plateadas; las cuerdas de la lira son representadas por un par de líneas submediales compuestas de escamás delgadas blanco-amarillentas) El espacio prescutelar se encuentra rodeado por escamás blancas. El lóbulo anterior y posterior pronotal presentan escamás blanco plateadas. El escutelo tiene los lóbulos con escamás blanco-plateadas y setas café. La pleura tiene escamás esternopleuron que se extienden cerca de la mitad del ángulo anterior. El área prealar raramente con más de 5 o 6 escamás. El mesepimeron con dos pequeños parches de escamás, más abajo un tercio desnudo. Las manchas hipostigiales ausentes. Cerdas mesepimerales inferiores ausentes.

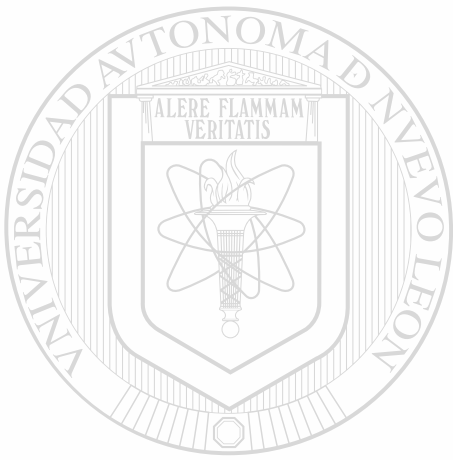
Abdomen: Primer terguito, largo con escamás blancas, manteniéndose los terguitos con escamás oscuras con pequeños bandas basales blancas dorsales y con parches basales blanco-plateado laterales. Vientre con escamás blancas, los últimos dos segmentos la mayoría oscuros. Patas: Fémur oscuro, blanco en la superficie posterior de la mitad basal; Fémur de las patas frontal y media con una línea blanca que se extiende desde la base hacia la punta; una línea blanca similar en la mitad distal del fémur de la pata posterior. Tibia con escamás oscuras. Tarsos de la pata posterior con anillos blancos basales de los segmentos 1 a 4, segmento 5 blanco tarsos de la pata anterior y media con anillos basales blancos en los segmentos 1 y 2, segmentos 3 a 5 oscuros. Ala longitud 2.5 a 3.0 mm escamás muy pequeñas y oscuras.

Macho adulto: Coloración similar a la de la hembra. Lóbulos del noveno terguito (IXT-L) grandes, triangulares, cada uno portando unas pocas setas pequeñas al ápice. El décimo esternito (X-S) grande, ligeramente esclerotizado apicalmente redondeado y romo teniendo una roma ventral en un tercio basal. Falosoma (Ph) cónico, un poco más de del doble de largo del tamaño de la base, ventralmente abierto, cerrado dorsalmente a un tercio apical; cada placa con una hilera de dientes ventrales en la parte apical, aquellos en la punta son más numerosos y forman una corona. Clasper ausente; Hendidura interbasal (I-F) prominente y pilosa. Basistilo corto, cerca de una y media vez de largo como ancho, revestido con grandes escamás y largas setas en el aspecto externo cubriendo la mayoría de la superficie interna del basistilo. Lóbulo apical ausente. Dististilo (Ds) cerca de dos tercios del tamaño del basistilo; ligeramente se expande en la mitad y tiene varias pequeñas setas antes del ápice; Uña puntiaguda, cerca de 1/7 del tamaño del dististilo.

Larva: La antena es un poco más de un tercio del tamaño de la cabeza, lisa; el penacho antenal representado por un cabello sencillo inserto cerca de la mitad del eje. Pelos de la cabeza: postclipeal 4 algo grande, 3 a 5 ramificaciones; frontal superior 5; casi directamente en frente del pelo 5. Pelos protorácicos: 1 medio, de 2 a 5 ramificaciones el 2 corto, sencillo; 3 corto, doble (a veces triple); 4 corto, sencillo o doble; 5 largo, casi siempre doble, 6 largo, sencillo, 7 largo, doble o triple en los segmentos I-V. Peine de ocho segmentos con 7 a 12 escamás en una hilera sencilla y curva; las escamás individuales en forma de espina, con una espina fuerte media y romas, espinas cortas laterales. Índice de sifón de 2.0; pecten de 10 a 19 dientes que alcanzan la mitad del sifón; penacho sifonal de 2 a 5 ramificaciones. Inserto más allá del pecten. El segmento anal con la silla de montar llega cerca de 7/8 debajo de los lados; el pelo lateral sencillo o doble, cerca del tamaño de la silla de montar; cepillo dorsal bilateral que consiste de un pelo caudal inferior y un penacho caudal superior de 2 a 4 ramificaciones; el cepillo ventral esta compuesto de cerca de 7 a 10 pelos largos y dobles que están confinados al área enrejada; las branquias cerca de tres veces el tamaño de la silla de montar cada una ancha y redondeada y roma en la punta.

Municipios en donde se colectó *Ae. aegypti*.

Ae. aegypti se encontró en los siguientes municipios: Sabinas Hidalgo, Vallecillo,, Doctor Coss, General Bravo, Los Ramones, China, Salinas Victoria, Hidalgo, , Ciénega de Flores, General Zuazua, Doctor González, Pesquería, Juárez, Santiago, Allende, Monterrey, Garza García, Escobedo, Guadalupe, San Nicolás de los Garza y Apodaca.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

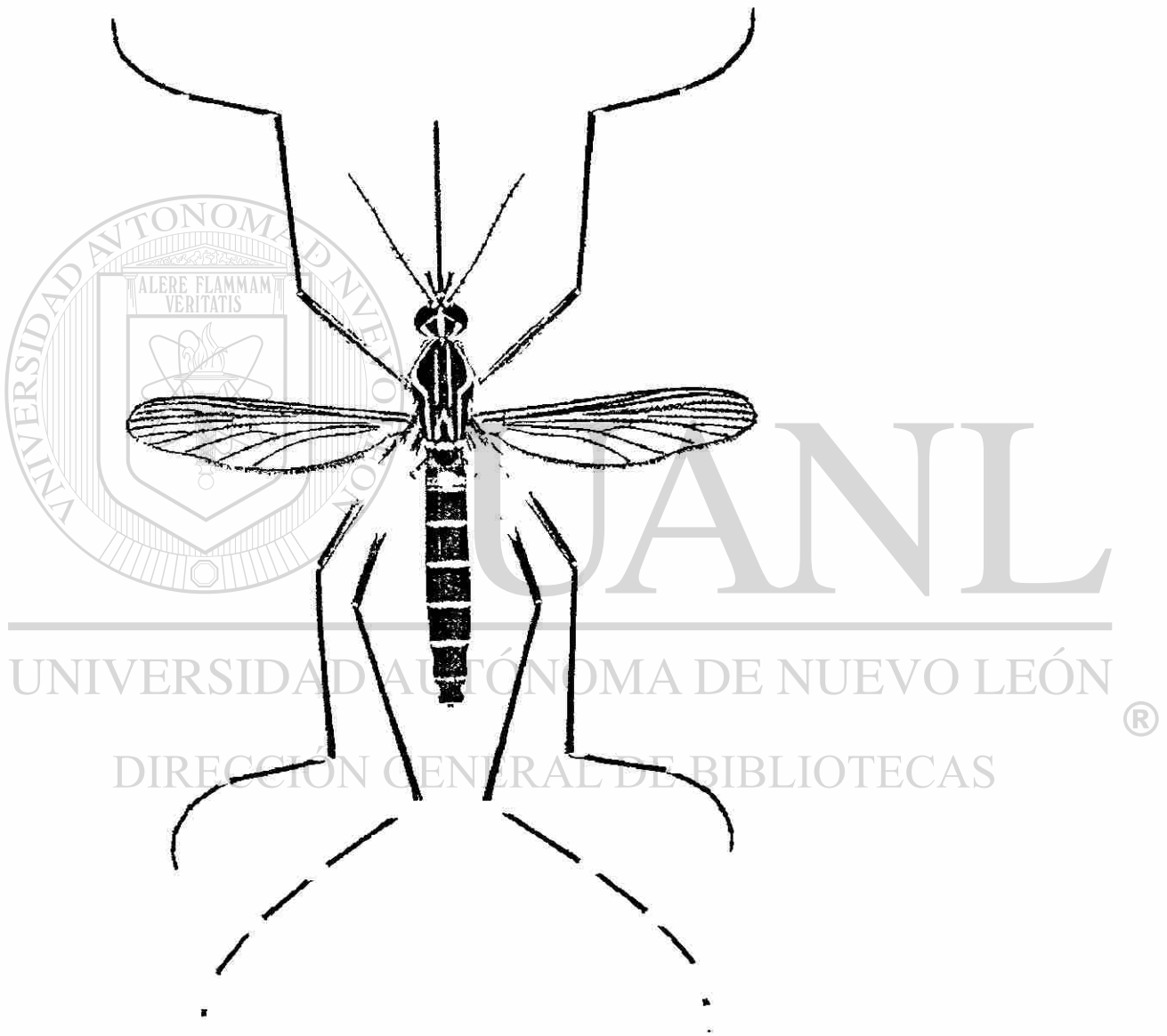


Figura 15. *Ae. aegypti*.

Aedes (Finlaya) triseriatus (Say, 1823)

Hembra adulta: Especie de tamaño mediano. Cabeza: Proboscis color oscuro; los palpos son cortos y de color negro. El Occipucio presente escamás lanceoladas y curvas color blanco plateado y escamás erectas bifurcadas de color blanco en el área media y con escamás blancas comprimidas lateralmente. Tori color café con setas finas de color oscuro e la superficie interna. Tórax: Integumento del escudo de color café a negro, el escudo con una línea media ancha de pequeñas escamás de color café oscuro; la línea llega a ser más ancha distalmente y cubre la mayoría de la mitad posterior del escudo, los lados presentan escamás lanceoladas blancas; el espacio prescutelar limitado por escamás blancas. El escutelo con setas color café oscuro en los lóbulos; con un parche de escamás blancas en el lóbulo medio el pronotum posterior revestido con escamás color blanco-plateado. La pleura presenta parches bien definidos de escamás anchas muy juntas de color blanco plateado. Las escamás del esternopleura no se extienden al ángulo anterior y se separan de los parches del área prealar. El mesepimeron estas desnudo un quinto inferior. Las manchas hipostigiales están ausentes. Las cerdas mesepimerales inferiores también están ausentes. Abdomen: los terguitos presentan escamás azul-oscuro y con parches basales de escamás blancas lateralmente. El vientre con escamás blancas con los ápices de los segmentos terminales color negro. Patas: fémur posterior color blanco amarillento de la mitad basal a un dos tercios y es oscuro en la región apical; los fémures frontal y medio son de color negro; y con la superficie posterior blanca; parches en las rodillas color blanco. Las tibias y los tarsos son oscuros. Alas: longitud de 3.5 a 4.0 mm y con escamás pequeñas y oscuras.

Macho adulto: Coloración similar a la de la hembra. Terminalia: los lóbulos del noveno terguito (IXT-L) están bien separados, cada uno porta de dos a cinco setas largas. El décimo externito (X-S) es muy notorio y esta esclerotizado apicalmente. Falosoma (Ph) es grueso, cilíndrico, surcado apicalmente, abierto ventralmente, cerrado dorsalmente. El pedúnculo del Clasper (Cl-S) es largo y piloso cerca de la punta, con pequeñas setas en la superficie interna; el filamento del clasper un poco más largo y estrecho que un pedúnculo gradualmente disminuido a puntiagudo y algunas veces la punta recurvada y se extiende

más allá de la mitad del basistilo. El Basistilo (Bs) cerca de tres veces de largo como ancho medio y esta revestido de escamás grandes y pequeñas; el lóbulo basal (B-L) no esta bien definido pero probablemente se representa por un parche pequeño y denso de setas largas en la cara interna del basistilo a un tercio apical. Dististilo (Ds) piloso de menos de la mitad del tamaño del basistilo, ampliado medialmente; Uña (DS-C) es esbelta, curva cerca de la 1/2 del tamaño del dististilo.

Larva: Antena cerca de la mitad del largo de la cabeza y es lisa; el penacho antenal esta representado por un cabello sencillo inserto cerca de la mitad del eje.

Pelos de la cabeza: postclipeal 4 bien desarrollado, múltiple; frontal superior 5 sencillo, más larga que el pelo 6; frontal inferior 6, de 2 a 4 ramificaciones. Preantenal 7 es corta y múltiple. Pelo protoracicos: el 1 es largo y de 2 a 4 ramificaciones; el segundo es mediano y sencillo; 3-4 es corto y de 2 a 4 ramificaciones; el 5 es largo y de 2-4 ramificaciones; el 6 es largo y sencillo; el 7 es largo y de 2 a 4 ramificaciones. Pelo abdominal lateral 6 es triple y algunas veces doble en el segmento I y II, doble en III a VI. El peine de ocho segmentos con 8 a 15 escamás en hilera sencilla o parcialmente doble; las escamás individuales son largas, gradualmente disminuidas y rodeada con espinulas cortas. Índice de sifón de 2.5 a 3.0; el pecten es de 17 a 22 dientes separados que alcanzan hasta cerca de la mitad del sifón; penacho sifonal es representado por un pelo como púas sencillo o doble (algunas veces triple) que se inserta más allá del pecten. El segmento anal con la silla de montar que se extiende cerca de dos tercios abajo del lado; pelo lateral representado por un penacho múltiple, o poco más corto que la silla de montar con púas y se inserta cerca del margen ventrolateral de la silla de montar; cepillo ventral grande, compuesto de penachos con dos a tres penachos precrales Branquias con el par dorsal del tamaño de la silla de montar o un poco más grande, el par dorsal más largo que el par ventral, grueso redondeado y romo.

Municipios en donde se colectó *Ae. triseriatus*.

Ae. triseriatus, se encontró en los municipios de Santiago y Allende.

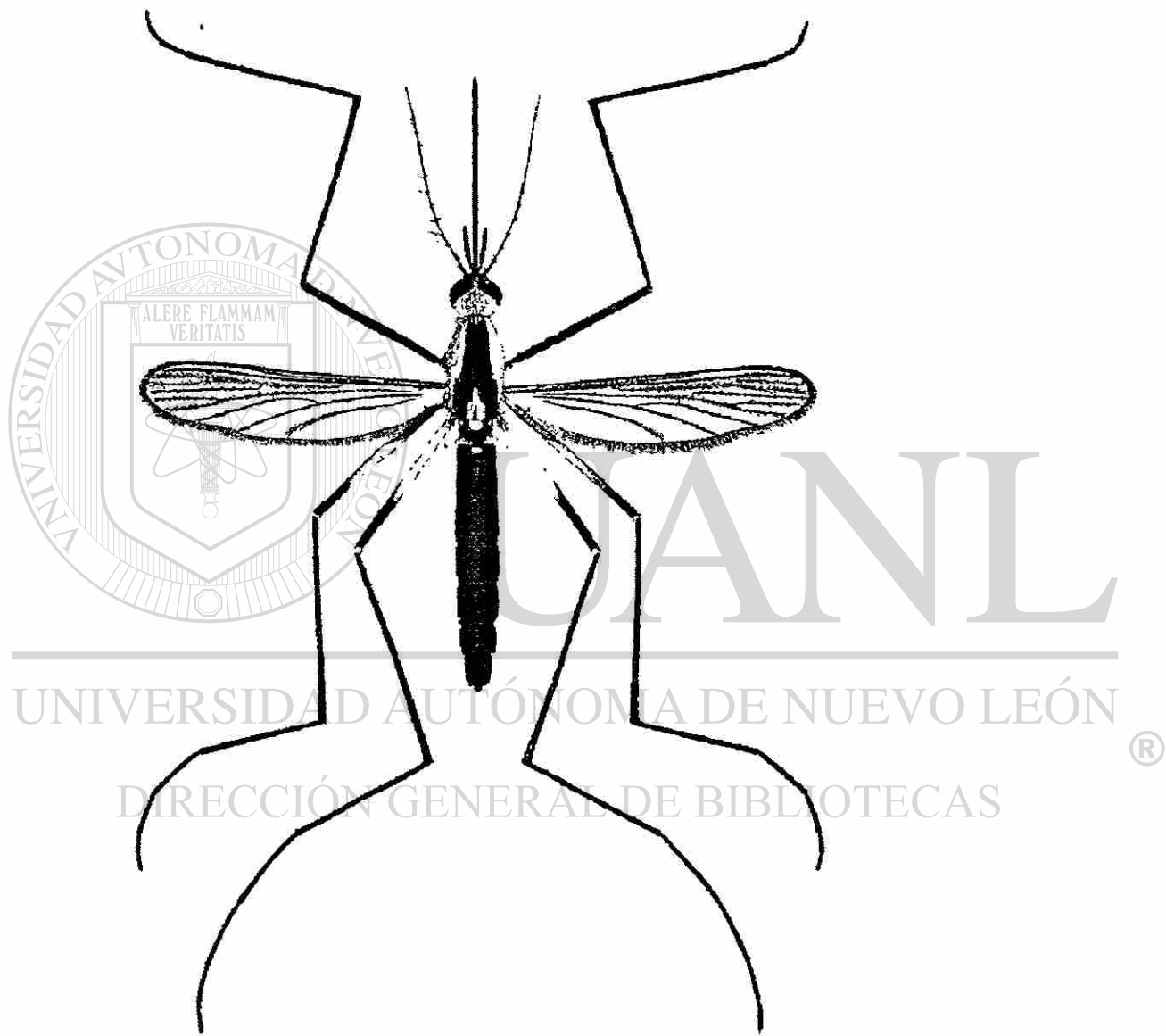


Figura 16. *Ae. triseriatus*.

Aedes (Stegomyia) albopictus (Skuse,1894)

Hembra adulta. Palpos más cortos que la proboscis, escutelo trilobulado; la proboscis no es muy larga ni curva; el abdomen termina en punta; con escamás blancas en los segmentos abdominales en la base del segmento; tibia de la pata trasera sin escamás erectas; setas prespiraculares ausentes; con los tarsos bandeados con escamás blanco-plateadas; tarsos bandeados en la base del segmento; proboscis oscura; el escudo con una banda central delgada, de escamás blancas.

Larva: El sifón presente; abdomen sin pelos palmeados; sifón sin dientes, ni puntiagudo; el sifón presenta pecten; la cabeza es más ancha que larga; sin espinas gruesas; el octavo segmento no presenta placa; el sifón no presenta penachos básales; las escamás del peine no son en forma de barra; el tubo de aire con un par de penachos; la silla de montar anal no está atravesada por un cepillo; el segmento anal no se encuentra anillado por la silla de montar; las espinas del pecten están poco espaciadas hacia el fin del sifón; las escamás del peine en una hilera sencilla o doble irregular; la antena usualmente lisa; la silla de montar anal es larga; el peine de escamás con una larga espina media; el tórax presenta pequeñas espinas; la seta preantenal es doble; el cepillo ventral con cuatro pares de setas.

Descripción de Claves para Mosquitos Del Norte De Carolina, y Los Estados del Medio Atlántico (1989).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Municipios en donde se colectó *Ae. albopictus*.

Ae. albopictus, se encontró únicamente en el municipio de Allende.

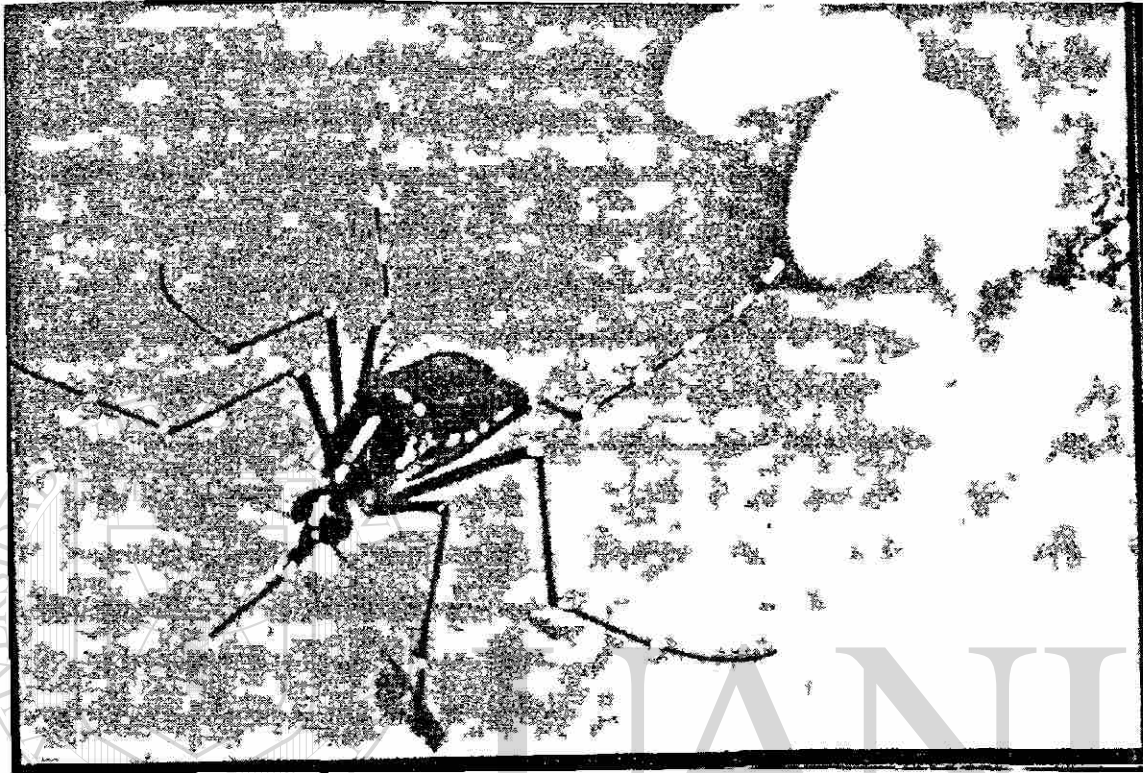


Figura 17. *Ae. albopictus*.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

***Psorophora (Janthinosoma) ferox* (Humboldt, 1820)**

Hembra adulta: Especie de tamaño mediano. Cabeza: proboscis larga, con escamás oscuras, palpos cortos oscuros. Occipucio vestido dorsalmente con escamás amarillo-blanquecinas a amarillo doradas de forma curva anteriormente blancas, con escamás laterales amarillentas; las escamás amarillas, erectas y como espinas se encuentran en la mitad posterior del occipucio. El tori de color café ligero en la superficie externa, superficie interna café oscuro. Tórax: El escudo con integumento negro; y revestido con bastantes escamás anchas de cloro café oscuro y de amarillo dorado a blanco amarillento en patrones sin definición, las escamás oscuras son lo más abundantes. El escutelo con bastantes escamás blanco amarillentas y setas café oscuro en los lóbulos. La pleura revestida densamente con escamás blanco-grisáceo. Abdomen: El primer terguito con un parche medio de escamás morado oscuro; manteniendo los terguitos con escamás oscuras con reflejos moradas en el dorso con parches triangulares apicolaterales de escamás de color amarillo-blanquecino a amarillo-dorado. Esternitos con escamás amarillas en los segmentos II y VI, principalmente oscuras en los segmentos VII. Patas: fémur color oscuro y pálido en la superficie posterior; manchas en las rodillas presentes. Tibias y tarsos de las patas anterior y media con escamás oscuras; los segmentos 4 y 5 del tarso de la pata posterior y a menudo el ápice de la 3 con escamás blancas. Las escamás suberectas aparecen algo de apariencia peluda y con reflexiones moradas en la parte apical de la tibia de la pata posterior y en los segmentos 1 y 2 del tarso de la misma pata. Ala longitica de 3.7 a 4.0 mm con escamás oscuras.

Macho adulto: Coloración similar a la de la hembra. Terminalia: lóbulo de noveno terguito (IXT-L) redondeadas cada uno presentando muchas setas. Décimo esternito (X-S) fuertemente esclerotizado y dentado apicalmente. Falosoma (Ph) esclerotizado, cónico, ventralmente abierto y cerrado en el dorso. Clasper (Cl) esbelto, de tres cuartos de largo del basistilo, se expande a un cuarto apical, entonces se estrecha, portando muchos filamentos delgados en el margen interno a $\frac{1}{4}$ apical. Un filamento de forma de lámina puntiaguda y retorcida hasta el ápice, un filamento similar y uno corto, estrecho y romo ceca del ápice. Basistilo de 3 a $3\frac{1}{2}$ veces del largo del ancho medio, revestido con escamás y muchas setas

largas y cortas. Dististilo reticulado de $\frac{3}{4}$ de largo del basistilo, delgado basalmente, fuertemente inflado medialmente, lo más grueso esta en el tercio apical y se estrecha distalmente con pubescencias en el margen interno; uña (Ds-C) corta y roma.

Larva: Antena más grande que la cabeza, espiculada; penacho antenal múltiple. Con púas insertas cerca de la mitad del penacho. Pelos de la cabeza: postclipeal 4 pequeño, ramificado; frontal superior 5 y frontal inferior 6 largo, generalmente doble; con púas del mismo tamaño; preantenal 7 múltiple, con púas. Pelo abdominal lateral 6 múltiple en los segmentos I y II, doble o triple en III, y sencillo o doble en IV-VI. Peine de ocho segmentos con 6 a 5 escamás en una hilera curva en el margen posterior del área débilmente esclerotizada; las escamás individuales en forma de espina, con las espinas basales grandes cerca de un tercio de largo de la espina media. Índice de sifón de 4.0; sifón fuertemente inflados; pecten de 3 a 5 dientes separados ampliamente en el $\frac{1}{4}$ basal del sifón; penacho sifonal diminuto, múltiple, inserto lateralmente más allá de la mitad del sifón. Segmento anal anillado por la silla de montar; pelo lateral representado por un penacho pequeño y múltiple; cepillo dorsal bilateral que consiste de un pelo caudal inferior, largo y un penacho caudal superior múltiple y corto; el cepillo ventral se extiende casi al tamaño del segmento anal y penetra la silla de montar, branquias más grandes que la silla de montar.

Municipios en donde se colectó *Ps. ferox*.

Ps. ferox, se encontró únicamente en el municipio de Santiago.

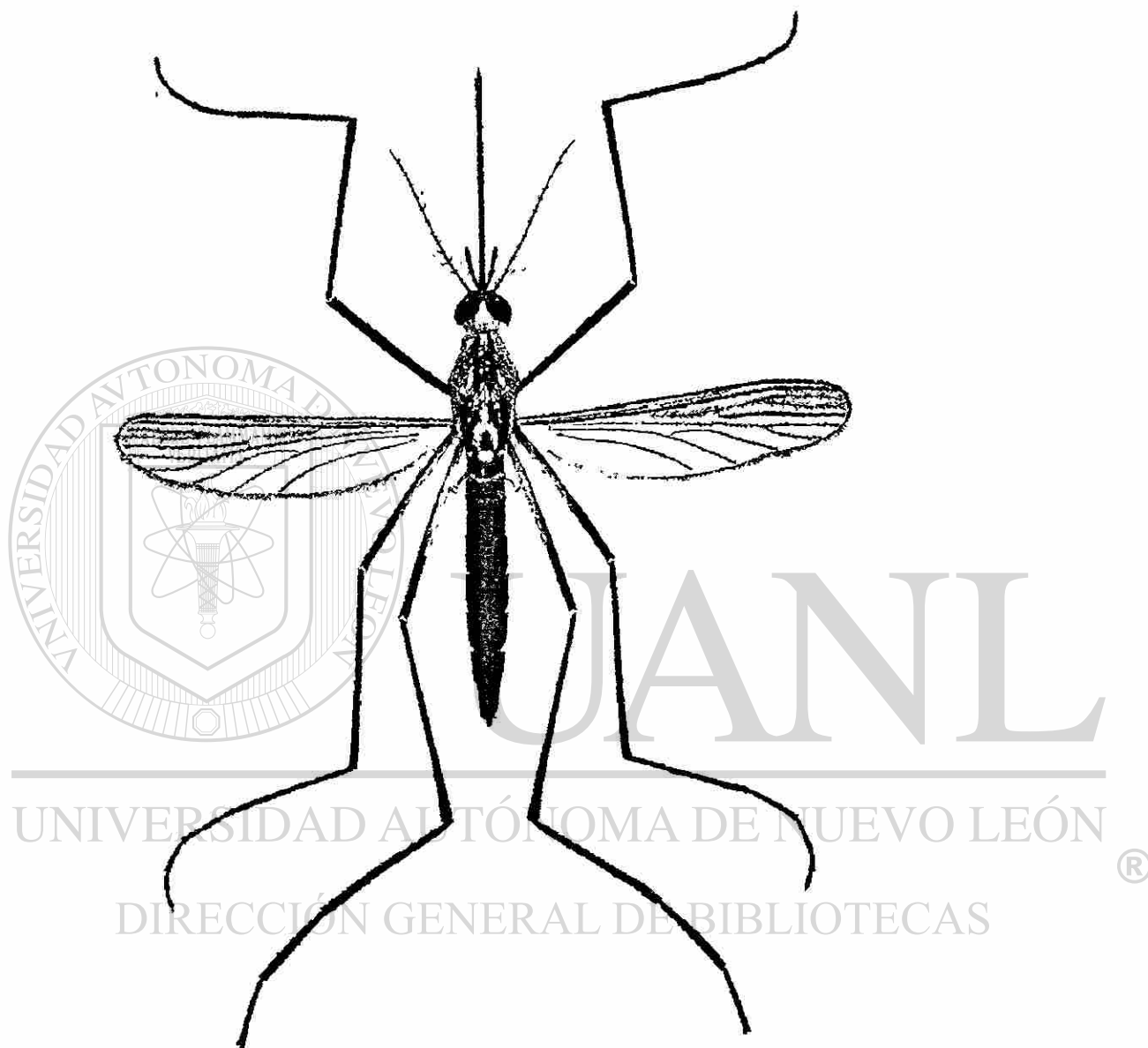


Figura 18. *Ps. ferox*.

***Psorophora (Janthinosoma) cyanescens* (Coquillet, 1902)**

Hembra adulta: especie de tamaño mediano-muy grande. Cabeza: proboscis es grande oscura como reflejos morados, palpos cortos y oscuros con reflejos morados. El occipucio

presenta escamás curvo-ovales de color dorado-pálido y numerosas escamás erectas bifurcadas pálidas y más pocas oscuras dorsalmente; con un parche pequeño de escamás negro-azuloso seguido por escamás amarillentas lateralmente. El tori es obscuro, con escamás de color blanco-grisáceo a dorado pálido en la superficie interna.

Tórax: El integumento del escudo es de color negro; las escamás de la región media entremezcladas lanceoladas y ovals, la mayoría de color amarillo pálido a dorado o café dorado, aquellas de la área laterales y el espacio prescutelar son ovals, de color dorado a amarillo pálido o blanco. El escutelo con escamás ovals amarillo pálido y setas de color café en los lóbulos. La pleura con escamás ovals de color blanco-grisáceo.

Abdomen: el primer terguito con escamás blancas; los terguitos II-VI con escamás negras, con reflejos azul a morado, y con parches submediales apicales de escamas amarillo-dorado; estos parches apicales se reducen lateralmente y se ensanchan hacia la línea media-dorsal aquellas de los segmentos anteriores generalmente unidos mediante el terguito VII completamente obscuro. Los esternito II-VI de color amarillo-blanco a amarillo, el VII es obscuro. Patas: Fémur con escamás de color amarillo, moteado con obscuro, los ápices son oscuros con reflejos morados. Tibia y tarsos completamente oscuros, con reflejos morados. Alas: longitud de 4.0 a 4.3 mm con escamás de color café-oscuro.

Macho adulto: la coloración es similar a la de la hembra. Terminalia. Noveno terguito (IX-T con los lóbulos IXT-L) ampliamente redondeados cada uno portando setas muy dispersas. El décimo esternito (X-S) fuertemente esclerotizado apicalmente. Falosoma (Ph) esclerotizado, cónico, ancho a la base redondeado a el ápice con una pestaña lateral y una carina mediodorsal, longitudinal y basal. Clasper (Cl) con un pedúnculo delgado, fusionado al basistilo, y se expande apicalmente en una corona triangular que tiene cerca de nueve filamentos elongados, puntiagudos y varias setas ampliamente emplumadas. El Basistilo (Bs) cerca de tres veces tan largo como la mitad del ancho, vestido con escamás y setas largas y cortas; los lóbulos apicales y básales ausentes. El Disistilo (Ds) es reticulado. Cerca de tres quintas partes tan grande como el basistilo y se expande ceca de la mitad y curvo apicalmente, el margen interno es pubescente y porta cuatro a cinco setas; Uña (Ds-C) corto y romo.

Larva: Antena gruesa, cerca de dos tercios tan largo como la cabeza y con espiculas; penacho antenal corto, con 2 a 4 ramificaciones y con púas, inserto ligeramente más allá de la mitad del eje; Pelos de la cabeza: postclipeal 4 pequeño, ramificado distalmente; frontal superior 5 y frontal inferior 6, sencillo; preantenal 7 doble o triple (raramente sencillo en un lado). Peine de ocho segmentos con 4 (raro 5) escamas en el margen posterior en un área esclerotizada débilmente; escama individual en forma de espina, con espinas basales grandes cerca de la mitad del largo de la espina media. Índice de sifón de 2.5 a 3.0; el sifón es grande; pecten de 3 a 5 dientes fuertes en un tercio basal del sifón; penacho sifonal muy pequeño, múltiple, inserto lateralmente más allá de la mitad del sifón; pelo de la válvula lateral más largo que el diámetro apical del sifón. El segmento anal anillado por la silla de montar; el pelo lateral representado por un penacho múltiple y pequeño, el cepillo dorsal bilateral que consiste de un pelo caudal muy corto y un penacho caudal superior múltiple y muy corto; el cepillo ventral se extiende casi hasta la longitud del segmento anal y penetra la silla de montar; las branquias de tres veces tan largas, como la silla de montar o más largas, el par dorsal más grande que el par ventral y puntiagudo.

Municipios en donde se colectó *Ps. cyanescens*.

Ps. cyanescens, se encontró solamente en el municipio de Allende.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

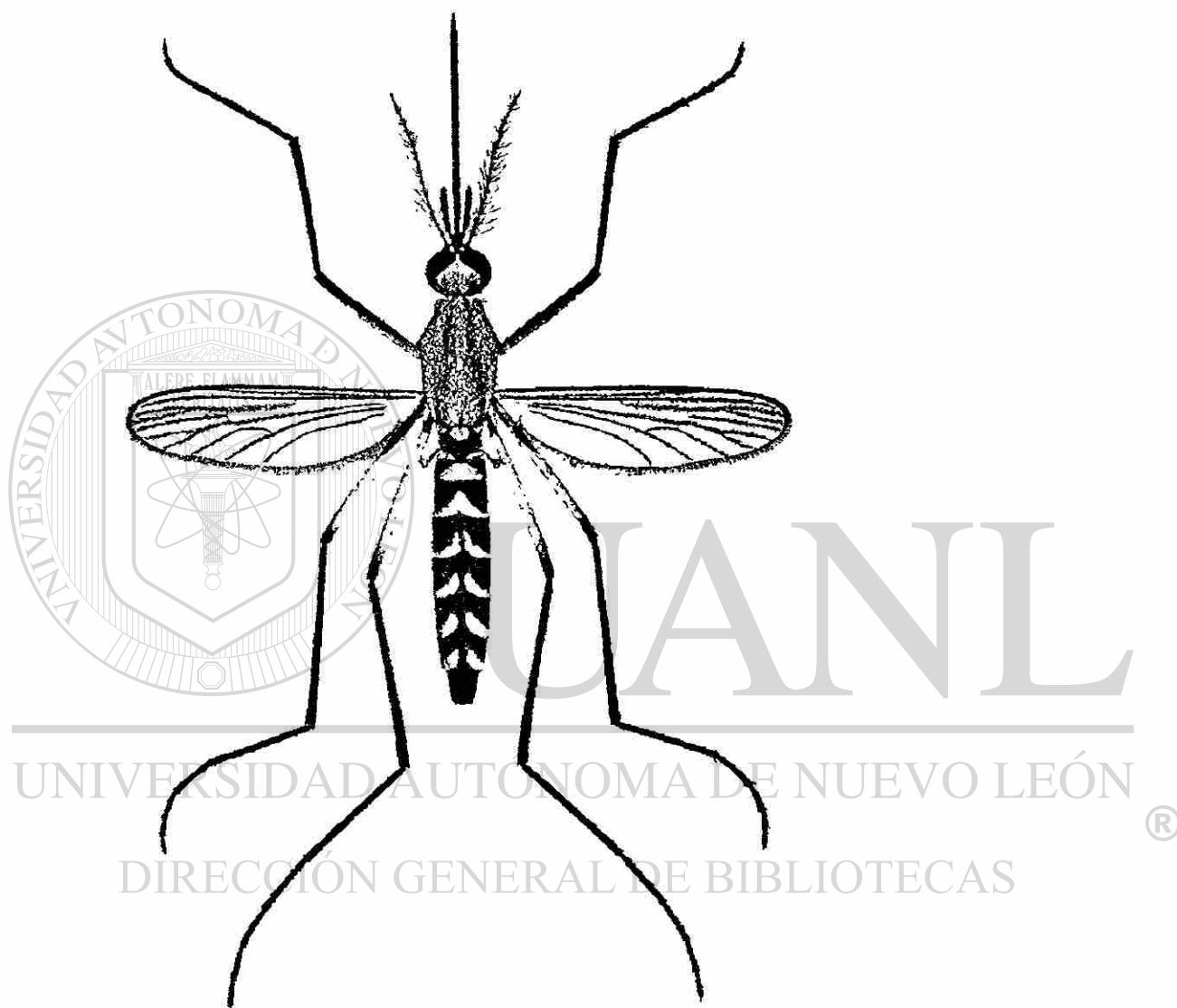


Figura 19. *Ps. cyanescens*.

***Psorophora (Psorophora) ciliata* (Fabricius, 1794)**

Hembra adulta: Especie muy grande. Cabeza. La proboscis es larga, las escamas de la mitad basal largas, color café-oscuro, subrectas, más allá de la mitad de color amarillo con motas oscuras, punta oscura. Los palpos cerca de un tercio de largo de la proboscis vestidos con escamas erectas blancas en forma bifurcada, posteriormente; la región lateral del occipucio con setas café pero sin escamas. El tori color café, con unas pequeñas setas oscuras en la superficie interna. Tórax: el integumento del escudo de color café oscuro. El escudo marcado como sigue: una línea media delgada de escamas lanceoladas de color dorado pálido que se extiende hasta el escutelo; una línea submedia delgada y desnuda en cada lado y se extiende desde el margen anterior del escudo a el espacio prescutelar; con una línea delgada de escamas color café setas oscuras que se extienden del tercio anterior del escudo posteriormente a lo largo de los lados del espacio prescutelar, seguidas por un área desnuda en cada lado; los lados del escudo con escamas comprimidos de color amarillo pálido a amarillo, el espacio prescutelar con escamas blancas en cada lado de la línea media dorada. El escutelo con escamas color blanco-grisáceo y dorado pálido con setas café tenue en los lóbulos. La pleura con parches de escamas comprimidas de color blanco grisáceo. Abdomen primer terguito con un parche medio de escamas color blanco-grisáceo; permaneciendo los terguitos con escamas amarillo pálido a café, las escamas color blancas predominan dorsalmente y las color café lateralmente, el vientre con escamas color blanco. Patas: el fémur con escamas amarilla y con motas oscuras en dos tercios basales a tres cuartos la parte apical de cada uno vestida con escamas erectas oscuras. La tibia con escamas erectas oscuras a excepción del anillo basal delgado de escamas de color amarillo. Tarso frontal y medio con escamas comprimidas; los segmentos 1 a 3 de color blanco basalmente, oscuros apicalmente; los segmentos 4 y 5 generalmente oscuros completamente. Cada segmento del torso posterior presenta un anillo basal de escamas blancas comprimidas; las escamas más allá del anillo basal son largas, oscuras, erectas en los segmentos 3 a 5. Ala: longitud de 6.0 a 6.5mm. Las escamas son delgadas, café; y con pocas escamas blancas distribuidas en la costa, subcosta y en la vena 1.

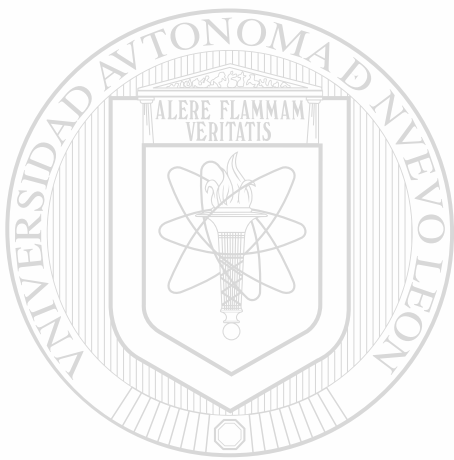
Macho adulto: La coloración similar a la de la hembra. Terminalia. Los lóbulos del noveno terguito (IXT-L) redondeado cada uno portando muchas setas largas. El décimo esternito (X-S) muy esclerotizado apicalmente. Falosoma (Ph) esclerotizado cónico, abierto ventralmente, cerrado dorsalmente en la mitad basal, la mitad apical de cada placa con una proyección lateral triangular y un cordoncillo (zona) dorsal longitudinal. Clasper (Cl) con un pedúnculo delgado y una corona que se expande revestida con muchas setas; un filamento ancho glabroso en forma de haz inserto al ápice en el ángulo exterior y una proyección fuerte de forma de pulgar. Basistilo (Bs) redondeado apicalmente, cerca de dos y medio tan largo como el ancho medio, vestido con escamás y setas largas y cortas; lóbulos basales y apicales ausentes. Dististilo (Ds) cerca de dos tercios del tamaño del basistilo, curvo con varias setas cortas y gruesas en la mitad distal o un tercio; una proyección angular en el quinto apical; uña (Ds-C) corto y en forma de gancho.

Larva: Larva grande. Cabeza cuadrada y cóncava anteriormente más ancha que larga. Antena cerca de un tercio del largo de la cabeza, inserto en el tercio distal de la cabeza, escasamente espiculado; pelo antenal corto, sencillo, inserto en el tercio distal de la antena. Cepillos orales compuesto por pelos gruesos, cada uno en forma de gancho en la punta y una hilera de dientes en forma de peine a lo largo de los lados. Pelos de la cabeza: Postclipeal 4 sencillo; frontal superior 5 muy coto; ramificado distalmente; frontal inferior 6 sencillo, ramificado distalmente, inserto cerca del margen anterior del clipeo; preantenal 7 sencillo, ramificado distalmente. El peine de ocho segmentos con 12 a 16 escamás en una hilera curva y sencilla; escama individual en forma de espina, con unas espinas grandes basales de cerca de un cuarto a un tercio tan largo como la espina media. Índice de sifón 3.0 a 4.0; el pecten con numerosos dientes en la mitad basal del sifón; el diente individual es largo, en forma de pelo, con una o más dientes basales cortos; el penacho sifonal representado por un pelo simple inserto más allá del pecten. El segmento anal anillado por la silla de montar; pelo lateral representado por un penacho de 3-4 ramificaciones cerca de la base más corta que la silla de montar; el cepillo dorsal bilateral consiste de un pelo caudal inferior largo y un penacho corto y múltiple superior caudal; el cepillo ventral es corto y se extiende casi a lo largo de la longitud del segmento anal y penetra la silla de

montar; las branquias cerca de tres veces tan larga como la silla de montar o más larga, y puntiagudas.

Municipios en donde se colectó: *Ps. ciliata*

Ps. ciliata, solo se encontró en el municipio de Escobedo.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

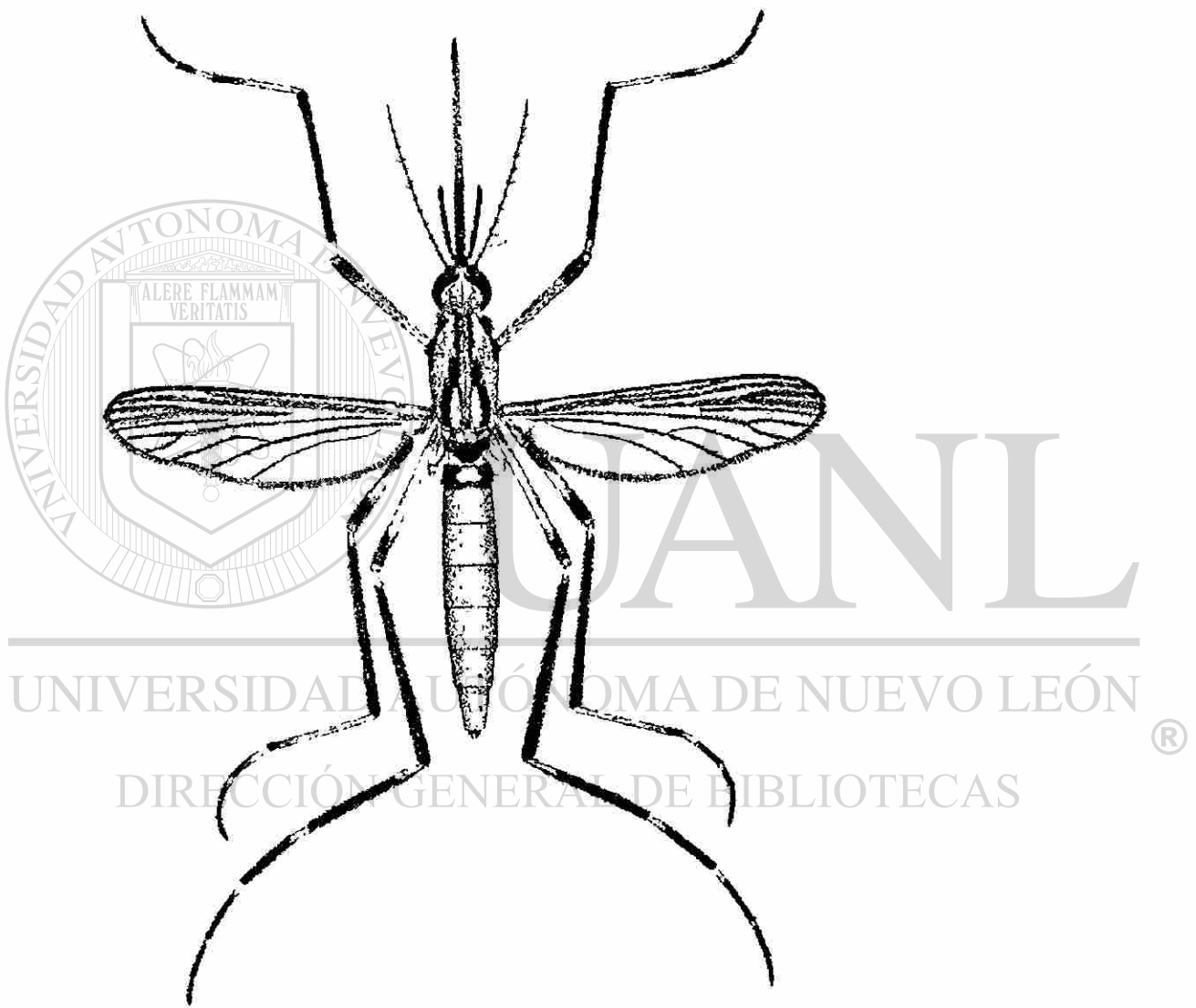


Figura 20. *Ps. ciliata*.

***Toxorhynchites rutilus* (Coquillet, 1896)**

Hembra adulta: Cabeza: proboscis larga, negra, la mitad fuertemente curvada hacia abajo, con pocas escamas metálicas mezcladas. Palpos cerca de 2/3 del largo de la proboscis, de azul oscuro a violeta metálico, con escamas dorado-amarillas laterales en el segundo y tercer segmento. Occipucio con escamas oscuras azul metálico y cobrizas dorsalmente, el margen ocular y las partes laterales del occipucio con escamas planas, de color plateado a amarillo dorado. Tori oscuro con pubescencias grises en la superficie interna y dorsal. Tórax: lóbulo anterior pronotal con escamas anchas y planas, aquellas de la parte dorsal color azul metálico brillante. Integumento del escudo café oscuro; con una línea media en dos tercios de la parte anterior del escudo y los lados con escamas oscuras café-púrpura. Pleura rotula del escudo con escamas planas amarillo doradas. Escutelo con escamas café-púrpura, aquellas en los márgenes laterales y posterior color dorado, con reflexiones azulosas. Abdomen: vestido dorsalmente con escamas verde-azules metálicas y laterales amarillo-dorado. Patas: Fémur, café oscuro, con reflexiones moradas, amarillo dorado banalmente y en la parte posterior, con parches blancos en rodilla presentes.

La tibia vestida con escamas café oscuro moradas. Tarso frontal y medio con el ápice del segmento 1, todo el 2 y 3, y todo el ápice del 4 blanco; tarso de la pata trasera con el ápice del segmento 3, todo el 4. Ala: longitud 6.0 mm, escamas un poco anchas y escasas, morado oscuro.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Macho adulto: Coloración similar a la de la hembra pero en el segmento 2 y la parte basal del segmento 3 de los tarsos de las patas frontal y media y el segmento de la pata trasera blanco-plateado. Terminalia indistinguible de *Tx. rutilus septentrionalis*. Noveno terguito (IX-T) con bandas bien desarrolladas; lóbulos (IX-T-L) ligeramente elevadas y separadas ampliamente cada uno portando muchas setas. Décimo esternito (X-S) fuertemente esclerotizado y apicalmente dentado. Falosoma (Ph) en forma de botella, compuesto de placas laterales separadas conectadas con el dorso cerca de la base por un puente estrecho; parte apical esbelta, fuertemente esclerotizada, cada placa con una hilera de dientes cortos dirigidos ventralmente. Clasper ausente. Basistilo (Bs) cerca de dos veces tan largo como el ancho basal, vestido con setas largas y cortas y muchas escamas, lóbulo basal (B-L) ,

portando 3 o 4 setas grandes y fuertes y varias pequeñas; lóbulo apical ausente. Dististilo (Ds) tan largo como el basistilo, es delgado, con pequeñas setas en la mitad distal; Uña (Ds-C) delgada, insertada un poco antes del ápice.

Larva: Indistinguible de *Tx. rutilus septentrionalis*, larva grande, cabeza cuadrada, tan largo como ancha. Antena uniforme, de un tercio de largo de la cabeza; penacho antenal corto, múltiple inserto en la parte exterior del cuarto o quinto eje precedido por una parte de pelos sencillos afuera del tercero o cuarto. Cepillos orales compuestos por cerca de 10 varillas curvas fuertes y lisas. Pelos de la cabeza: Postclipeal 4 corto, múltiple; frontal superior 5, frontal inferior 6 y preantenal 7 sencillos y casi del mismo tamaño. Tórax y abdomen con muchas de sus pelos y espinas naciendo de bases esclerotizadas. Octavo segmento abdominal sin un peine pero con una placa grande esclerotizada en sus márgenes posteriores dos largas espinas (púas) y dos pelos cortos ramificados. Índice del sifón 1.5 a 2.0; pecten ausente; penacho del sifón múltiple, con púas, inserto cerca de la base del sifón. Segmento anal rodeado por la silla de montar; margen posterolateral de la silla de montar rodeado por una hilera de espinas largas y cortas mezcladas; pelos laterales representados por una espina, gruesa, inserta en el margen distal de la silla de montar y es un poco más corta que la silla; cepillo de cuatro a cinco ramificaciones y un penacho superior caudal de ocho a diez ramificaciones. Cepillo ventral con pelos individuales, confinados al área enrejada; branquias bulbosas, más cortas que la silla de montar.

Municipios en donde se colectó *Tx. rutilus*.

Tx. rutilus, se encontró en los municipios de Santiago y Allende.

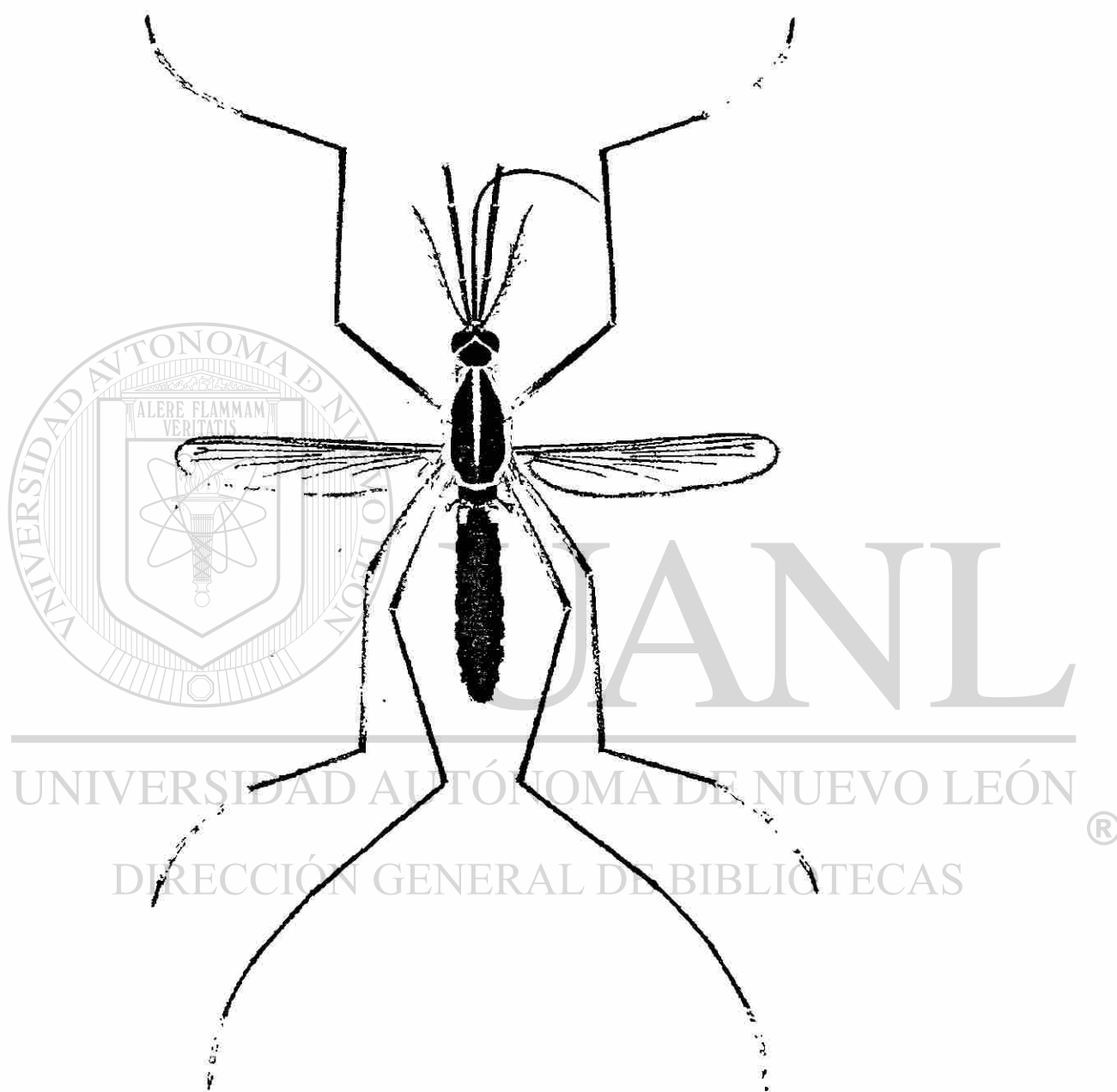


Figura 21. *Tx. rutilus*

Uranotaenia anhydor syntheta, Dyar y Shannon, 1924

Hembra adulta: similar a *U. anhydor*; pero tiene más líneas laterales de escamas azules iridiscetes que se extienden de la parte anterior a la base del ala, separadas un poco en la parte media. En *U. anhydor anhydor* esta línea lateral es muy tenue y se encuentra separado ampliamente a la mitad. Es una especie muy pequeña. Cabeza: La proboscis es larga, con escamas oscuras, dilatada apicalmente; los palpos son muy cortos y con escamas oscuras. El occipucio se encuentra vestido en el dorso con escamas de color café oscuro, comprimidas, y erectas bifurcadas oscuras; la región lateral del occipucio presenta escamas comprimidas de color blanco azulado, estas escamas continúan dorsalmente a lo largo del margen ocular y forma un parche pequeño en el vertex. El tori es bronceado o café ligero, generalmente un poco más oscuro en la superficie interna. Tórax: El integumento del escudo de color café-tenue; el escudo esta vestido con escamas pequeñas de color café-rojizo a café oscuro. Con una línea lateral pequeña de escamas color azul iridiscente que se extienden delante de la base del ala hasta el margen anterior del escudo; esta línea se rompe en dos segmentos en el ángulo escutal, el segmento anterior concuerda con parche oscuro. Los parches de escamas azul iridiscente también se presentan en los lóbulos pronotal anterior y en el esternopleura. El escutelo con escamas color café y setas oscuras en los lóbulos. Un espiráculo sencillo en forma de punta se presenta; varillas postspiraculares ausentes. Abdomen: los terguitos con escamas café con brillos metálicos. El vientre vestido con escamas café pálido sucio. Patas: fémur café, la superficie posterior pálida; mancha de rodillas blancas. La tibia es oscura, con escamas blancas en la superficie posterior moteado con escamas blancas. Tarso oscuro. Ala: longitud de 2.5mm. Las escamas son anchas y color café, con una líneas de escamas en la base de la vena 1; la segunda celda marginal más corta que su pecíolo.

Macho adulto: coloración y palpos similares a los de la hembra.

Terminalia. Similar a *U. anhydor anhydor*. Dyar. El noveno terguito (IX-T) ancho, profundamente y ampliamente marginado anteriormente y convexo; los lóbulos son puntiagudos, más largos que su ancho basal, aunque esto no parecen ser lóbulos verdaderos del noveno terguito. El décimo esternito es vestigial, no soportando la membrana anal (A-M). Falosoma (Ph) compuesto de dos placas esclerotizadas un poco abiertas dorsalmente pero con dos proyecciones angulares que tocan la mitad, abiertos ventralmente pero unidas

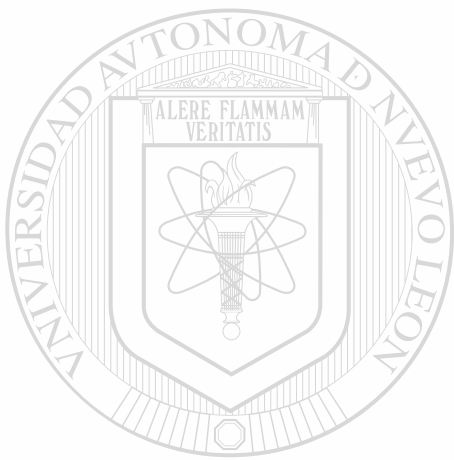
por un puente curvo cerca de la mitad; cada placa puntiaguda apicalmente y con cerca de 3 dientes gruesos ventrolaterales. Clasper ausente. El basistilo (Bs) es un poco más largo que ancho, vestido con largas setas; el lóbulo basal (B-L) representado por una área redondeada en la superficie interna del basistilo portando dos o tres setas largas y fuertes y varias pequeñas; el lóbulo apical esta ausente. El dististilo (Ds) cerca de dos tercios o tres cuartos tan largo como el basistilo, cerca de 4 a 5 veces tan largo como ancho, ensanchado alrededor sobre el margen interno al tercio apical, portando setas cortas en la mitad distal, estrecho y fuertemente curvado al ápice; la una (Ds-C) es corta, esbelta y se encuentra inserta un poco antes del ápice.

Larva: Similar a la de *U. anhydor anhydor*. Cabeza ligeramente más larga que ancha. La antena es corta, cerca de un cuarto tan larga como la cabeza, oscura, espiculada; pelo antenal pequeño, sencillo inserto a un cuarto basal del eje. Los pelos de la cabeza: postclipeal 4 grande, con 4 a 5 ramificaciones; el frontal superior 5 generalmente doble, grueso y con unas pocas púas, cerca de dos tercios tan largo como en el pelo inferior 6; el frontal inferior 6 es largo, sencillo, grueso, con púas escasa, el preantenal 7 es largo, múltiple, con púas. Los pelos protorácicos: 1-2 son largos, sencillos y con púas; el 3 cerca de un tercio tan largo con el 1 y 2, con 4 a 6 ramificaciones y con púas; el 4 es largo, doble o triple; 5-6 es largo, sencillo; el 7 es largo generalmente de 3 o 4 ramificaciones. El pelo lateral abdominal 6 largo y grueso en los segmentos I y II, corto, fino y múltiple en III a VI. El peine de ocho segmentos consiste de una hilera de 7-10 escamas en el margen distal de una placa esclerotizada transversal larga; la escama individual en forma de espina, con espinulas laterales pequeñas en la mitad basal a dos tercios. El índice de sifón es 4.5 a 5.0; el pecten es de 16 a 20 dientes alcanzando cerca la mitad del sifón; el penacho sifonal cerca de 7 a 10 ramificaciones, con púas, inserto ceca de la mitad del sifón a la parte final del pecten, más largo que el diámetro basal del sifón, el segmento anal es anillado por la silla de montar; con un hilera de espinas en el margen apical de la silla de montar; los pelos laterales están representados por un penacho con púas de 2 a 5 ramificaciones, un poco más corto que la silla de montar; el cepillo dorsal bilateral que consiste de dos pelos largos caudales inferiores y un penacho caudal superior generalmente con ramificaciones; el

cepillo ventral escaso y confinado a el área de enrejada; las branquias un poco más cortas a un poco más largas que la silla de montar y son puntiagudas.

Municipios en donde se colectó: *Ur. a. syntheta*

Ur. a. syntheta, se encontró en el municipio de China.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

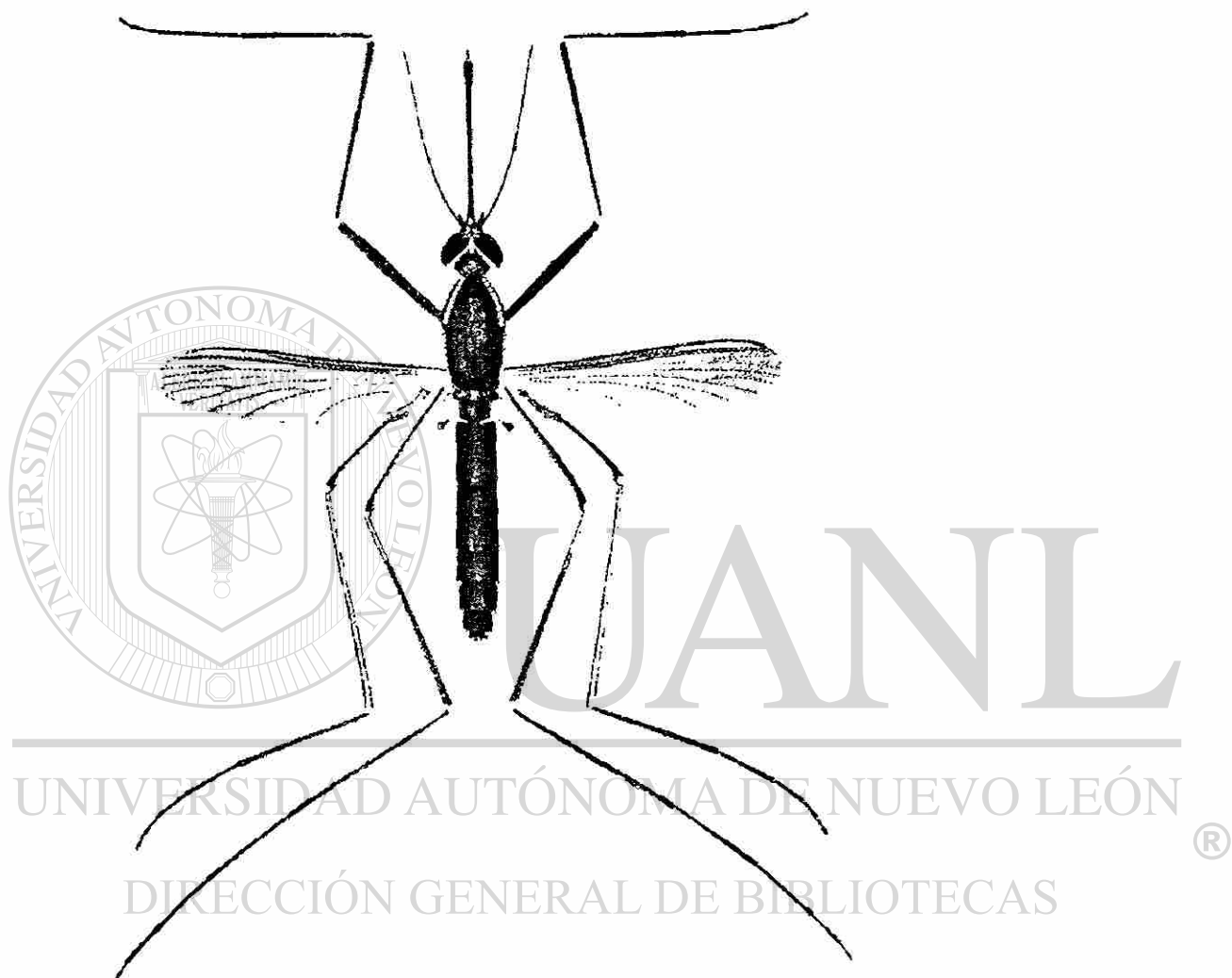


Figura 22. *Ur. a. syntheta*.

Especie	<i>An. pseudopunctipennis</i>	<i>An. quadrimaculatus</i>	<i>Cx. tarsalis</i>
Altitud	126-1737 msnm	135 msnm	216-1755msnm
PH	6-8	7	6-9
Sólidos disueltos	120->1990 ppm.	480 ppm	380->1990
Temperatura	14-26°C	18°C	12°C-28°C
Ambiente	Matorral-urbano	Matorral	Matorral-urbano
Terreno	Valle-planicie	Planicie	Valle-planicie
Hábitat	Estanque-margen de la corriente	Estanque con corriente	Estanque-huecos
Sombra	Ausente-total	Parcial	Ausente-parcial
Vegetación	Escasa-emergente, flotante	Flotante y emergente	Emergente-flotante
Algas	Ausente-verdes	Verdes	Ausente-verde
Turbidez	Limpia-turbia	Limpia	Limpia turbia
Distribución de las casas	10m-5km	500 m	1m-200m

Tabla 1. Parámetros ecológicos de *An. pseudopunctipennis*, *An. quadrimaculatus* y *Cx. tarsalis*.

Especie	<i>Cx. erraticus</i>	<i>Cx. p. quinquefasciatus</i>	<i>Cx. coronator</i>
Altitud	257 msnm	127-1691 msnm	135-537msnm
pH	7	6-8	6-8
Sólidos disueltos	440 ppm	390->1990	80->1990
Temperatura	26°C	16°C-34°C	15°C-25°C
Ambiente	Matorral	Matorral-urbano	Matorral-urbano
Terreno	Planicie	Planicie-valle	Valle-planicie
Hábitat	Estanque con corriente	Estanque con corriente, llanta	Estanque, llanta, margen corriente
Sombra	Parcial	Ausente-total	Ausente-total
Vegetación	Emergente	Ausente, flotante-emergente	Emergente-flotante, ausente
Algas	Ausentes	Ausente-verdes	Verdes-ausente
Turbidez	Limpia	Limpia-coloreada	Limpia-turbia
Distribución de las casas	200m	1m-4km	10m-2km

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Tabla 2. Parámetros ecológicos de *Cx. erraticus*, *Cx. p. quinquefasciatus* y *Cx. coronator*.

Especie	<i>Cx. nigripalpus</i>	<i>Cx. restuans</i>	<i>Cx. thriambus</i>
Altitud	520msnm	342 msnm	423 msnm
pH	7		7
Sólidos disueltos	270ppm		380ppm
Temperatura	26° C	23° C	27° C
Ambiente	Urbano	Matorral (rural)	Bosque
Terreno	Valle	Planicie	Valle
Hábitat	Margen de la corriente	Reposo en baño	Estanque con corriente
Sombra	Total	total	Parcial
Vegetación	Emergente		Emergente
Algas	Ausente		Ausente
Turbidez	Coloreada		Coloreada
Distribución de las casas	5 m		300m

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
Tabla 3. Parámetros ecológicos de *Cx. nigripalpus*, *Cx. restuans* y *Cx. thriambus*.

Especie	<i>Cx. interrogator</i>	<i>Cx. (Lutzia) bigoti</i>	<i>Culiseta inornata</i>
Altitud	423 msnm	1691-1755 msnm	135-421 msnm
pH	7	7	6-7
Sólidos disueltos	400 ppm	200-1050 ppm.	370-520 ppm
Temperatura	21° C	22-24° C	16-18° C
Ambiente	Matorral (rural)	Rural-urbano	Matorral
Terreno	Planicie	Contenedor artificial-llanta	Valle planicie
Hábitat	Llantas	Ausente-parcial	Estanque con corriente
Sombra	Ausente	Ausente	Parcial-total
Vegetación	Ausente	Ausente	Emergente-flotante, subemergente, ausente
Algas	Ausente	Ausente	Verdes
Turbidez	Coloreada	Coloreada-turbia	Coloreada
Distribución de las casas	10m	1m	100m

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Tabla 4. Parámetros ecológicos de *Cx.interrogator*, *Cx. (Lutzia) bigoti* y *C. inornata*.

Especie	<i>C. particeps</i>	<i>C. melanura</i>	<i>Ae. aegypti</i>
Altitud	445 msnm	228-293 msnm	137-537 msnm
pH	7	6-7	6-8
Sólidos disueltos	480 ppm	340-730 ppm	390->1990
Temperatura	22° C	15-17° C	17-34° C
Ambiente	Matorral	Rural	Matorral urbano
Terreno	Valle	Planicie	Planicie
Hábitat	Estanque sin corriente	Margen corriente	Llantas, floreros
Sombra	Parcial	Ausente	Ausente
Vegetación	Subemergente	Subemergente y flotante	Ausente
Algas	Ausente	Verdes	Ausente
Turbidez	Coloreada	Coloreada-turbia	Limpia-coloreada
Distribución de las casas	600m	10-20m	2m-4km

Tabla 5. Parámetros ecológicos de *C. melanura*, *C. particeps* y *Ae. aegypti*.

Especie	<i>Ae. albopictus</i>	<i>Ae. triseriatus</i>	<i>Ae. epactius</i>
Altitud	453 msnm	445- 630 msnm	118-1755 msnm
pH	8	7	6-9
Sólidos disueltos	750 ppm	300-480 ppm	80-1140 ppm
Temperatura	24° C	19-22°C	13-34° C
Ambiente	Suburbano	Bosque	Matorral
Terreno	Planicie	Valle	Valle, planicie
Hábitat	Llanta	Margen de la corriente, estanque	Hueco de roca, llanta
Sombra	Ausente	Total, parcial	Ausente, total
Nte, total	Ausente	Emergente, subemergente	Ausente
Algas	Ausente	Verdes-ausentes	Ausente
Turbidez	Limpia-coloreada	limpia-coloreada	Limpia-turbia
Distribución de las casas	100m	500m-600m	15m-4km

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Tabla 6. Parámetros ecológicos de *Ae. albopictus*, *Ae. triseriatus* y *Ae. epactius*.

Especie	<i>Ps. ciliata</i>	<i>Ps. cyanescens</i>	<i>Ps. ferox</i>
Altitud	445 msnm	453 msnm	520 msnm
pH	7	8	7
Sólidos disueltos	1840 ppm	750 ppm	240 ppm
Temperatura	24° C	24° C	26° C
Ambiente	Urbano	Matorral	Urbano
Terreno	Planicie	Planicie	Valle
Hábitat	Estanque	Llanta	Margen corriente
Sombra	Ausente	Ausente	Total
Vegetación	Ausente	Ausente	Bosque inundada
Algas	Ausente	Ausente	Ausentes
Turbidez	Coloreada	Coloreada	Coloreada
Distribución de las casas	50m	100m	5m

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Tabla 7. Parámetros ecológicos de *Ps. ciliata*, *Ps. cyanescens* y *Ps. ferox*.

Especie	<i>Ur. anhydor syntheta</i>	<i>Tx. rutilus</i>	
Altitud	135 msnm	480 msnm	
pH	7	7	
Sólidos disueltos	480 ppm	410 ppm	
Temperatura	18° C	24°C	
Ambiente	Matorral	Urbano	
Terreno	Planicie	Planicie	
Hábitat	Estanque con corriente	Florero	
Sombra	Parcial	Parcial	
Vegetación	Flotante y emrgente	Ausente	
Algas	Verde	Ausente	
Turbidez	Limpia	Coloreada	
Distribución de las casas	500m	100m	

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Tabla 8. Parámetros ecológicos de *Ur. a. syntheta*, *Tx. rutilus*.

DISCUSIONES

Se colectaron un total de 23 especies de mosquitos Culícidos en los 42 municipios que se muestrearon. Estas especies se incluyen en 7 géneros. De los mosquitos recolectados, las especies *An. pseudopunctipennis*, *Cx. tarsalis*, *Cx. coronator* y *Cx. p. quinquefasciatus* se encontraron en La Llanura Costera del Golfo, Sierra madre Oriental y en los dos municipios que se colectó de la Mesa del Norte, el clima predominante de estas zonas es de seco estepario caliente (BSh), pero también hay áreas con semicalido ((A) C), seco desértico (Bw), subhúmedo (Cw) y templado frio (Cf), encontrándose en Cuencas Hidrológicas como las del Río San Juan (San Juan, Santa Catarina, Ramos, Pesquería), La Cuenca del Río Alamo (Río Agualeguas), La Cuenca del Río Salado (Río Sabinas y Candela) y La Cuenca de Arroyo Tinajas (Dr. Coss y Gral. Bravo).

Ae. aegypti se encontró también en las dos primeras regiones mencionadas, donde predomina el clima seco estepario caliente (BSh), pero también el semicalido ((A) C) y el templado subhúmedo (Bw), encontrándose principalmente en contenedores y llantas.

En el municipio de Allende y Santiago se colectaron a *Ae. albopictus*,

Ps. cyanescens, *Cx. thriambus*, *Cx. interrogator*, *Cx. nigripalpus*, *C. particeps* y *Tx. rutilus*, además de las otras especies mencionadas en los párrafos anteriores, en esta área se encuentra el clima templado subhúmedo (Cw), y se localiza el Río Ramos (Cuenca del San Juan), y estas condiciones pueden favorecer al surgimiento de muchas especies de mosquitos.

C. inornata y *C. melanura*, se encontraron en climas como el seco estepario caliente (BSh), y también en la Cuenca del Río san Juan.

Ur. anhydor syntheta y *An quadrimaculatus*, se encontraron en el municipio de China con el Clima seco estepario caliente (BSh), en lugares como ríos y arroyos del la Cuenca del Río San Juan y la Presa el Cuchillo, además se localizaron a altitudes menores a los 150 msnm, y posiblemente sea por esto que no se pueda extender a los otros municipios.

De los mosquitos colectados en Monterrey, solo se encontró de anofelino a *An. pseudopunctipennis*, por lo que solo concuerda en parte con Vargas y Martínez-Palacios (1953) que reportaron para el mismo municipio además del mismo otras tres especies que son: *An. punctipennis*, *An. crucians* y *An. albimanus*.

Con respecto a Galván (1970) se encontraron tres de las especies de mosquitos que ella reportó que son: *Cx. pipiens*, *Cx. tarsalis* y *An. pseudopunctipennis*, pero no se concuerda con *An. punctipennis* y *Wyeomyia* sp.

Con lo reportado por Heinemann y Belkin (1977), se concuerda con las mismas tres especies de mosquitos que con el autor anterior, pero además ellos recolectaron a *Cx. coronator* y *Ae. scapularis*.

Sanchez-Torres (1984) fue el único que reportó para este municipio *Ae. aegypti*, además de *Cx. pipiens* y *Cx. tarsalis*, por lo que se concuerda con el autor.

En el municipio de Santiago se observa que Heinemann y Belkin (1977) encontraron tres especies de las cuales concordamos en dos, que son *Cx. coronator* y *Cx. tarsalis*, no siendo así para *Cx. interrogator*. Con Sanchez-Torres (1984) se concuerda en varias especies menos en *Cx. interrogator* y *Cx. peus*, pero reportamos además a *Ae. triseriatus* y a *An. pseudopunctipennis*.

En el municipio de Escobedo (Río Pesquería), Flores-Suárez (1990) y Sanchez-Torres (1984), reportaron a *Cx. pipiens*, *Cx. tarsalis* y *Ae. aegypti*, y lo anterior concuerda con lo que colectamos, pero no se concuerda con *Cx. peus*, *Cx. interrogator*, *Cx. coronator* y *Cx. nigripalpus*; pero colectamos además *An. pseudopunctipennis*.

En el municipio de Apodaca, Garza-Martínez (1994) y Cantú de la Garza (1997) encontraron a *Cx. pipiens*, *Ae. aegypti* y *An. pseudopunctipennis* por lo que se concuerda con esos resultados.

En Allende encontramos a *C. particeps*, no concordando con Contreras et al (1995), quienes no reportan para Nuevo León esta especie, pero concordamos con Vargas y Díaz-Najera (1973) que si lo reporta al menos para el estado.

En el sur del estado encontramos a nuevo registro para el estado que es *Cx. (Iutzia) bigoti* y no la encontramos reportada en el listado preliminar de fauna de Nuevo León (Contreras, 1995).

En China Nuevo León encontramos a otro nuevo registro para el estado que es *Ur. Anhydor syntheta*, que no es reportada para Nuevo León por Contreras (1995), y si la reporta Darsie (1981) y Carpenter (1953), para el estado de Texas, E.U.A. colindando con México.

En el mismo municipio anterior encontramos a *An. quadrimaculatus* que concuerda con Contreras et al (1995) y Vargas y Martínez-Palacios (1953).

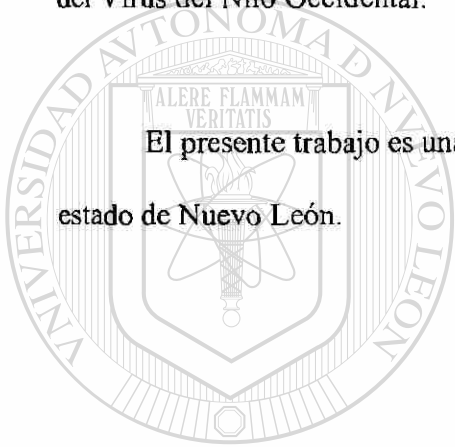
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Considerando que existe *An. pseudopunctipennis* en el estado es un riesgo potencial a la salud pública, ya que es uno de los vectores principales de malaria en México, y además se encuentra ampliamente distribuido el estado, por lo que podría existir un riesgo potencial de paludismo en Nuevo León.

Ae. aegypti es vector de dengue (4 serotipos), y también se encuentra bien distribuido en el estado; y ha producido epidemias de dengue clásico y hemorrágico en México (SSA, 1995); y el *Ae. albopictus* es un vector comprobado del virus en Asia y en Estados Unidos de América y se encuentra en el municipio de Allende.

Además del dengue los mosquitos transmiten gran cantidad de arbovirus, por ejemplo de los mosquitos colectados en el presente trabajo, transmiten Encefalitis Equina del Este, Oeste y Venezolana los siguientes mosquitos: *Ps. ciliata*, *Cx. tarsalis*, *Cx. p. quinquefasciatus*, *Cx. restuans*, *Cx. erraticus*, *C. inornata* y *An. pseudopunctipennis*. De Encefalitis San Luis *Cx. restuans*, *Cx. coronator* y *C. inornata*. De Río virgen *Cx. thriambus*. En si las especies del género *Culex* son vectores del Virus del Nilo Occidental.

El presente trabajo es una contribución al conocimiento de la fauna de culícidos del estado de Nuevo León.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CONCLUSIONES

1. En total se colectaron 23 especies de mosquitos culícidos en 42 municipios del estado de Nuevo León (Ver Tabla 9 Anexos).

2. En 29 municipios se encontró a *Cx. tarsalis* seguido por *An. pseudopunctipennis* con 27 municipios, después *Ae. aegypti* con 21 municipios, de las especies que estuvieron entre 10 – 20 municipios fueron *Cx. pipiens quinquefasciatus* y *Ae. epactius*. De 5 – 10 municipios estuvo *Cx. coronator* y menos de 5 municipios *Ae. triseriatus*, *C. inornata*, *C. melanura*, *Cx. (L.) bigoti*, *An. quadrimaculatus*, *Cx. erraticus*, *Cx. nigripalpus*, *Cx. restuans*, *Cx. thriambus*, *Cx. interrogator*, *C. particeps*, *Ae. albopictus*, *Ps. ciliata*, *Ps. cyanescens*, *Ps. ferox*, *Ur. a. syntheta* y *Tx. rutilus* (Ver Tabla 9 Anexos).

3. Los mosquitos que no se encontraron reportados (nuevos registros) para el estado se encuentran *Cx. (Lutzia) bigoti*, que se encontró en los municipios de Dr. Arroyo y Mier y Noriega, y *Uranotaenia anhydor syntheta* que se encontró en el municipio de China.

4. De los parámetros ecológicos los mosquitos que se encontraron a mayor altitud fueron: *An. pseudopunctipennis*, *Ae. epactius*, *Cx. (L.) bigoti*, *Cx. tarsalis* y *Cx. p. quinquefasciatus* con alturas superiores a los 1500m. y los que estuvieron a menor altitud fueron *An. pseudopunctipennis*, *An. quadrimaculatus*, *Ae. aegypti*, *Ur. a. syntheta* y *Cx. coronator*.

5. Los criaderos con pH más bajo fueron de 6 y las especies que se encontraron fueron *C. inornata*, *C. melanura*, *Cx. p. quinquefasciatus*, *Cx. coronator*, *Cx. tarsalis* y *Ae. aegypti*. Y el pH mayor fue de 9 y se encontraron en este criadero a *Cx. tarsalis* y *Ae. epactius*.

6. En sólidos disueltos el mayor obtenido fue mayor a 1990 partes por millón y se encontró a *Cx. p. quinquefasciatus*, *Cx. coronator*, *Cx. tarsalis*, *Ae. aegypti* y *An. pseudopunctipennis*; y el menor fue de 80 ppm y se encontró a *Ae. epactius* y *Cx. coronator*.

7. La temperatura más elevada fue de 34°C y se encontró a *Ae. aegypti*, *Cx. quinquefasciatus* y *Ae. epactius*; y la menor fue de 12°C y se encontró a *Cx. tarsalis*

8. Los mosquitos que se encontraron asociados a algas verdes fueron *An. pseudopunctipennis*, *An. quadrimaculatus*, *Cx. tarsalis*, *Ae. triseriatus*, *C. inornata*, *C. melanura*, *Ur. a. syntheta* y *Cx. coronator*

LITERATURA CITADA

Beaty, B.J and W.C Marquiardt. 1996. The Biology of Disease Vectors.
University Press of Colorado. U.S.A. pp 85-97.

Beaver, P.C. 1984. Clinical Parasitology. 9th. Edition. Lea & Febiger
Philadelphia, U.S.A. pp 350-390

Bruce-Chawatt, L.J. 1985. Essential Malariology. 2nd. Edition. Wiley-Medical
Publication New York, U.S.A. pp1-15

Carpenter, S.J. and W.J. La Casse. 1955. Mosquitoes of North America (North of México)
University of California Press.

Center for Disease Control (CDC). 1980. Biología y Control del *Aedes aegypti*, Vector
Topics No. 4 (U.S. Dept of Health, Education and Welfare, Public Health Service)
Atlanta, Georgia. 80 pp.

Center for Disease Control (CDC). 1987. *Aedes aegypti* in the Americas: Biology,
Distribution and Public Health Importance. Division of Vector-Borne Viral Disease.
Fort Collins, Colorado. 50 pp.

Centro de Investigación de Paludismo (CIP). 1983. Manual de Identificación de Larvas y
Adultos de mosquitos comunes en la región del Soconusco, Chiapas.
Mosq.Sist.: Vol.15(3) pp 159-231

Clements, A.N. 1992. The Biology of Mosquitoes Vol. 1 (Development, Nutrition and
Reproduction) Chapman & Hall. New York, U.S.A. pp 74-97.

Contreras, 1995. Listado preliminar de Fauna Silvestre del estado de Nuevo León, México.
Consejo Consultivo Estatal para la Preservación y Fomento de la Flora y Fauna
Silvestre de Nuevo León. Pp 111-112.

Darsie, R. And R. Ward. 1981. Identification and Geographical Distribution of the
Mosquitoes of North America, North of Mexico. Mosq. Syst.. Supplement 1: 1- 313

Flores-Suarez, A.E. 1990. Contribución al estudio de las Poblaciones y Comunidades Larvianas de mosquitos de Importancia en Salud Pública en el área Metropolitana de Monterrey, N.L. Tesis de Maestría en Entomología Médica. Inédita. Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L. San Nicolas de los Garza, Nuevo León. 77pp

Galván-Villanueva, P.C. 1970 Efectos de algunos larvicidas en *Cx. Quinquefasciatus* Say con Datos adicionados a los culicidos del área Metropolitana de Monterrey. Tesis Profesional inédita. Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L. San Nicolas de los Garza, Nuevo León. 53 pp

Garza-Martínez. 1994. Compatibilidad entre el Methoprene (IGR) y el entomofago *Buenoa sp* (Hemiptera: Notonectidae) en el Control de Larvas de Mosquitos (Diptera: Culicidae) en Depositos Artificiales en Condiciones de Campo. Tesis Profesional inédita. Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L. San Nicolas de los Garza, Nuevo León. 21 pp

Harwood, R.F. and M.T. James. 1987. Entomología Médica y Veterinaria. UTEHA, Noriega Editores. México, D.F. pp 201-272.

Heinemann, S. And J.N. Belkin. 1977. Collection Records of the Project "Mosquitoes of Middle America". México (MEX, MF, MT, MX). Mosq. Systematic Vol. 9 (4): 483-535

Karabatsos, N., Editor. 1985. International Catalog of Arboviruses, including certain other Viruses of Vertebrates. Am. Soc. Trop. Med. Hyg. 1-1147 pp

Kettle, D.S. 1984. Medical and Veterinary Entomology. C.A.B. International, United Kingdom. pp 81-95.

Knight, K.L. and A. Stone. 1977. A Catalog of the Mosquitoes of the World (Diptera: Culicidae) the Tomás Say Foundation, Entomol. Soc. Amer. Vol. VI, pp 70-156.

Martini, E. 1935. Los Mosquitos de México, México, D.F. pp 5-7.

Rodríguez-Tovar, M.L. 1976. Determinación de Encefalitis en Escobedo, N.L.
Tesis Profesional inédita. Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L. San Nicolas de los Garza, Nuevo León.

Sanchez-Torres, 1984. Distribution Descriptiva y Taxonomica de la Familia Culicidae en Municipios del Centro de Nuevo León. Tesis Profesional inédita. Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L. San Nicolas de los Garza, Nuevo León, 45pp

Staff, M.1989. a Key to the Mosquitoes of the North Carolina and the Mid- Atlantic States. The North Carolina Agricultural Extension Service. USA. 1-38pp

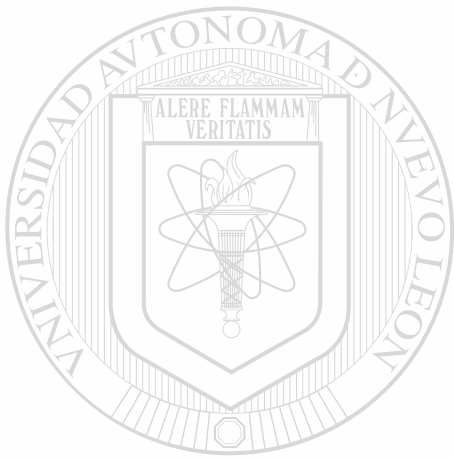
Secretaría de salud 1995. Epidemiología. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiologica . Sistema único de información. Boletín semanal. Vol. 12 No. 27. semana 52

Solis-Santamaría, I.A. Biología de seis especies de mosquitos (Diptera: Culicidae) vectores potenciales de Encefalitis en Salinas Victoria, Nuevo León, Noreste de México.
Tesis Profesional inédita. Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L. San Nicolas de los Garza, Nuevo León. 34pp.

Trujillo-García, C.J 1994. Colonización de Mosquitos en Depositos Artificiales en la Zona Sur del área Metropolitana de Monterrey, N. L., México. Tesis de Maestria en Entomología Médica. Inédita. Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L. San Nicolas de los Garza, Nuevo León. 34pp

Vargas, L y A. Martínez-Palacios. 1950. Estudios Taxonómicos de los mosquitos Anofelinos de México. Sectaria de Salubridad y Asistencia México, D. F. 142pp

Williams, R.E. 1998. Livestock Entomology. Wiley Intercience Publication. New York, U.SA. pp 49-57



ANEXOS

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Mapa 1. Municipios de las regiones Fisiográficas Llanura Costera del Golfo y Sierra Madre Oriental del Estado de Nuevo León y la Mesa del Norte, donde se realizaron las colectas.

Tabla 9. Municipios de Nuevo León donde se realizaron las colectas y especies de culicidos colectadas

Municipio	Especies
Anahuac	<i>Cx. tarsalis</i> , <i>Cx. erraticus</i> , <i>An. pseudopunctipennis</i>
Lampazos de Naranjo	<i>Cx. tarsalis</i> , <i>An. pseudopunctipennis</i>
Bustamante	<i>Ae. epactius</i>
Villaldama	<i>Culiseta inornata</i>
Sabinas Hidalgo	<i>Cx. tarsalis</i> , <i>An. pseudopunctipennis</i> , <i>Ae. aegypti</i> , <i>Ae. epactius</i>
Vallecillo	<i>Cx. restuans</i> , <i>Cx. p. quinquefasciatus</i> , <i>Ae. aegypti</i> , <i>Ae. epactius</i>
Paras	<i>Cx. tarsalis</i> , <i>Culiseta inornata</i>
Agualeguas	<i>An. pseudopunctipennis</i>
General Treviño	<i>Cx. p. quinquefasciatus</i> y <i>Cx. interrogator</i>
Melchor Ocampo	<i>Cx. tarsalis</i> , <i>Cx. Coronator</i> , <i>Culiseta melanura</i>
Cerralvo	<i>Cx. tarsalis</i> , <i>An. pseudopunctipennis</i>
Los Aldama	<i>Ae. epactius</i>
Los Herreras	<i>Ae. epactius</i> , <i>Cx. p. quinquefasciatus</i>
Doctor Coss	<i>An. pseudopunctipennis</i> , <i>Ae. aegypti</i> , <i>Cx. P. quinquefasciatus</i>
General Bravo	<i>Ae. aegypti</i>
Los Ramones	<i>Cx. tarsalis</i> , <i>An. pseudopunctipennis</i> , <i>Ae. aegypti</i> y <i>Culiseta melanura</i>
China	<i>Cx. coronator</i> , <i>An. pseudopunctipennis</i> , <i>Ae. aegypti</i> , <i>An. quadrimaculatus</i> , <i>Ur. anhydor syniheta</i>
García	<i>Cx. coronator</i> , <i>An. pseudopunctipennis</i>
Mina	<i>Cx. tarsalis</i> , <i>Ae. epactius</i>
Salinas Victoria	<i>An. pseudopunctipennis</i> , <i>Ae. aegypti</i>
Higueras	<i>Cx. tarsalis</i> , <i>Cx. coronator</i> , <i>An. pseudopunctipennis</i>

Hidalgo	<i>Cx. tarsalis, Ae. aegypti</i>
Abasolo	<i>An. pseudopunctipennis</i>
El Carmen	<i>An. pseudopunctipennis</i>
Cienega de Flores	<i>Cx. tarsalis Cx. coronator, An. pseudopunctipennis, Ae. aegypti</i>
General Zuazua	<i>Cx. tarsalis, Ae. aegypti, Ae. epactius</i>
Marin	<i>Cx. tarsalis, Cx. coronator, An. pseudopunctipennis</i>
Doctor Gonzalez	<i>Cx. tarsalis, An. pseudopunctipennis, Ae. aegypti, Ae. epactius</i>
Pesqueria	<i>Cx. tarsalis, Cx. coronator, Cx. p. quinquefasciatus, An. pseudopunctipennis, Ae. aegypti</i>
Juarez	<i>Cx. tarsalis, Cx. p. quinquefasciatus, An. pseudopunctipennis, Ae. aegypti</i>
Cadereyta	<i>Cx. tarsalis, An. pseudopunctipennis</i>
Santiago	<i>Cx. tarsalis, Cx. coronator, Cx. p. quinquefasciatus, Cx. nigripalpus, An. pseudopunctipennis, Ae. aegypti, Ae. triseriatus, Ae. epactius, Ps. ferox, Tx. rutilus</i>
Allende	<i>Cx. tarsalis, Cx. thriambus, Cx. coronator, Cx. interrogator, Ae. aegypti, Ae. triseriatus, Ae. albopictus, Ps. cyanescens, Tx. rutilus y Culiseta particeps</i>
Monterrey	<i>Cx. tarsalis, Cx. p. quinquefasciatus, An. pseudopunctipennis, Ae. aegypti</i>
Garza García	<i>Cx. tarsalis, Cx. p. quinquefasciatus, Ae. aegypti</i>
Santa Catarina	<i>Cx. tarsalis, Cx. p. quinquefasciatus, An. pseudopunctipennis</i>
General Escobedo	<i>Cx. tarsalis, Cx. p. quinquefasciatus, An. pseudopunctipennis, Ae. aegypti, Ps. ciliata</i>
Guadalupe	<i>Cx. tarsalis, Ae. aegypti</i>
Apodaca	<i>Cx. tarsalis, Cx. p. quinquefasciatus, An. pseudopunctipennis, Ae. aegypti</i>
San Nicolas de los Garza	<i>Cx. tarsalis, Cx. p. quinquefasciatus, Ae. aegypti</i>
Doctor Arroyo	<i>Cx. tarsalis, An. pseudopunctipennis, Ae. epactius, Cx. (Lutzia) bigoti</i>
Mier y Noriega	<i>Cx. tarsalis, Cx. p. quinquefasciatus, Ae. epactius, Cx. (Lutzia) bigoti</i>

