

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA**

**“ANTONIO NARRO”**

**UNIDAD LAGUNA**

**División de Carreras Agronómicas**



**Registros de mosquitos V: Los mosquitos de las  
Grandes Llanuras de Norteamérica de Nuevo León,  
México**

**POR**

**ALAN HERNÁNDEZ VELÁZQUEZ**

**T E S I S**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE:**

**ING. AGRÓNOMO PARASITÓLOGO**

**TORREÓN, COAHUILA**

**MAYO DE 2010.**


TESIS QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H.JURADO  
EXAMINADOR COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER

EL TITULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

APROBADA

PRESIDENTE:

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Aldo Iván Ortega Morales

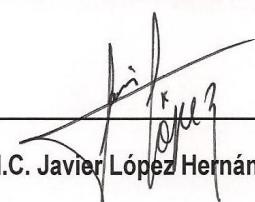
VOCAL:

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos

VOCAL:

  
\_\_\_\_\_  
Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga

VOCAL SUPLENTE:

  
\_\_\_\_\_  
M.C. Javier López Hernández

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE  
CARRERAS AGRONOMICAS

  
\_\_\_\_\_  
M.C. Víctor Martínez Cueto



Coordinación de la División de  
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA

MAYO 2010

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRÓNOMICAS

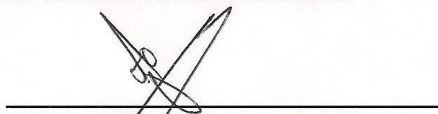
Registros de mosquitos V: Los mosquitos de las grandes llanuras de  
Norteamérica de Nuevo León, México

POR

ALAN HERNÁNDEZ VELÁZQUEZ

APROBADA POR EL COMITÉ PARTICULAR DE ASESORÍA

ASESOR PRINCIPAL:

  
Dr. Aldo Iván Ortega Morales

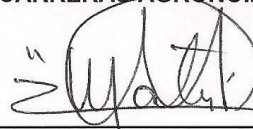
ASESOR:

  
Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos

ASESOR:

  
Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE  
CARRERAS AGRÓNOMICAS

  
M.C. Víctor Martínez Cueto



Coordinación de la División de  
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA

MAYO 2010

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios. Por que si en él, nada existiera.

A mi Alma Terra Mater. UAAAN UL, por ser el pilar de mi formación como profesionalista.

A Graciela Armijo secretaria del Departamento de Parasitología

A la Ing. Gabriela Muñoz Dávila, por su valioso apoyo en el laboratorio de Parasitología.

Al laboratorio de Entomología Médica de la UANL

A mis maestros del Depto. Parasitología UL.

A mis compañeros de clases:

Celina, José Juan, Luis Amado, Daniel, Samuel, Josué, Gilmar, Erick, José Rubelio, José Ángel, Víctor, Cristóbal, Sergio Altunar, Israel, Héctor, Adiel, Sergio González, Aldo.

Agradezco a mi asesor: Dr. Aldo Iván Ortega Morales por brindarme su apoyo y conocimientos en la realización de este trabajo.

Y a todos aquellos que voluntaria e involuntariamente me apoyaron...

**GRACIAS**

## **DEDICATORIA**

Dedicada con amplio y profundo sentido para mi familia. Sin su apoyo, colaboración e inspiración no habría sido posible llevar a cabo esta dura tarea.

A mis padres, Rodrigo Hernández y Adela Velázquez, por su ejemplo de lucha y honestidad.

A mi hermana Gisela por su tenacidad y futura superación, a mis hermanos Marcos y Antonio.

Y a ti bebé que vienes en camino.

Por y para ellos

Alan

## RESUMEN

Los mosquitos culícidos. Son importantes vectores de distintas enfermedades como: Dengue, Malaria, Encefalitis, Filiarisis y Fiebre Amarilla. En el presente trabajo se realizó un estudio faunístico para determinar cuales especies de mosquitos habitan en Las Grandes Llanuras de Norteamérica de Nuevo León México. Se realizaron colectas de campo con la intención de coleccionar especímenes para su identificación en los siguientes municipios de: Anáhuac, Bustamante, Dr. Coss, Lampazos, Sabinas Hidalgo. Nuevo León. Las colectas se realizaron siguiendo el protocolo propuesto por Belkin (1967). Los especímenes colectados fueron transportados al Laboratorio de Parasitología de la UAAAN-UL y/o Laboratorio de Entomología Médica de la UANL para su montaje e identificación. Las especies identificadas fueron: *Aedes aegypti*, *Ae. albopictus*, *Ae. epactius*, *Ae. vexans*, *Anopheles pseudopuctipennis*, *Culex chidisteri*, *Cx. coronator*, *Cx. declarator*, *Cx. erithrotorax*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. stigmatosoma*, *Cx. salinarius*, *Cx. tarsalis*, *Psorophora ciliata*, *Ps. columbiae* y *Ps. cyanescens*. La especie que resultó ser nuevo registro estatal fue: *Psorophora pruinosa*. Adicionalmente se obtuvieron algunos parámetros ambientales de los criaderos.

**Palabras clave:** identificación, mosquitos, Las Grandes Llanuras de Norteamérica, Nuevo León.

## ÍNDICE

	Pág.
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>i</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>ii</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>vii</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
Objetivos	3
Objetivos generales	3
Objetivos particulares	3
Hipótesis	4
<b>II. REVISION DE LITERATURA</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Características generales de los mosquitos Culícidos</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Biología y ecología de los mosquitos Culícidos</b>	<b>5</b>
2.2.1. Ciclo de vida	7
2.2.2. Huevo	8
2.2.3. Larva	8
2.2.4. Pupa	9
2.2.5. Adulto	10
<b>2.3. Importancia de los mosquitos Culícidos como vectores de enfermedades</b>	<b>11</b>
2.3.1. Dengue	11
2.3.2. Virus del Oeste del Nilo	11
2.3.3. Fiebre amarilla	12

2.3.4. Malaria (paludismo)	12
2.3.5. Filariasis Linfática	13
2.4. Clasificación taxonómica	13
2.5. Antecedentes	14
III. MATERIALES Y MÉTODOS	15
3.1. Metodología	16
3.1.1. Colectas decampo	16
3.1.2. Crianza y preservación de especímenes	19
3.1.3. Fijación y montaje de especímenes	20
3.1.4. Revisión de colecciones entomológicas	21
IV. RESULTADOS	22
4.1. Descripción de especies	23
4.1.1. <i>Anopheles (Anopheles) pseudopunctipennis</i>	
Theobald	23
4.1.2. <i>Aedes (Aedimorphus) vexans</i> (Meigen)	23
4.1.3. <i>Aedes (Stegomyia) epactius</i> Dyar y Knab	24
4.1.4. <i>Aedes (Stegomyia) aegypti</i> (Linnaeus)	24
4.1.5. <i>Aedes (Stegomyia) albopictus</i> (Skuse)	24
4.1.6. <i>Psorophora (Grabhamia) columbiae</i> (Dyar y Knab)	25
4.1.7. <i>Psorophora (Grabhamia) pruinosa</i> Martini	26
4.1.8. <i>Psorophora (Janthinosoma) cyanescens</i>	
(Coquillet)	27
4.1.9. <i>Psorophora (Psorophora) ciliata</i> (Fabricius)	27
4.1.10. <i>Culex (Culex) chidesteri</i> Dyar	28



4.1.11. <i>Culex (Culex) coronator</i> . Dyar y Knab	29
4.1.12. <i>Culex (Culex) declarator</i> Dyar y Knab	29
4.1.13. <i>Culex (Culex) erythrothorax</i> Dyar	29
4.1.14. <i>Culex (Culex) quinquefasciatus</i> Say	30
4.1.15. <i>Culex (Culex) salinarius</i> Coquillet	30
4.1.16. <i>Culex (Culex) stigmatosoma</i> Dyar	30
4.1.17. <i>Culex tarsalis</i> (Culex) Coquillet	31
4.2. Catálogo geográfico de los Registros de mosquitos colectados en las Grandes Llanuras de Norteamérica de Nuevo León, México	32
V. DISCUSIONES	46
VI. CONCLUSIONES	48
VII. LITERATURA CITADA	50
ANEXOS	54

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>pág.</b>
<b>Figura 1 Ciclo de vida de los mosquitos Culícidos</b>	<b>7</b>
<b>Figura 2 Huevos de mosquitos Culícidos</b>	<b>8</b>
<b>Figura 3 Estadíos de las larvas</b>	<b>9</b>
<b>Figura 4 Pupa de mosquitos Culícidos</b>	<b>9</b>
<b>Figura 5 Mosquito Culícido adulto</b>	<b>10</b>
<b>Figura 6 Área de estudio en el estado de Nuevo León</b>	<b>15</b>
<b>Figura 7 Colecta utilizando cebo humano</b>	<b>17</b>
<b>Figura 8 Colecta utilizando trampas de luz CDC</b>	<b>17</b>
<b>Figura 9 Colecta de larvas en contenedor artificial</b>	<b>18</b>
<b>Figura 10 Colecta en un contenedor artificial (llanta de automóvil)</b>	<b>18</b>
<b>Figura 11 y 12 Colecta de larvas</b>	<b>19</b>
<b>Figura 13 y 14 Tubos de emergencia y colocación de etiquetas</b>	<b>19</b>
<b>Figura 15 Montaje de un adulto</b>	<b>20</b>
<b>Figura 16 Fijación de una larva con euparal</b>	<b>20</b>

## I. INTRODUCCIÓN

Los mosquitos, han sido estudiados a lo largo del tiempo por diversas razones, entre las que se incluyen ser vectores de determinadas enfermedades, la molestia que causan, aún sin llegar a ser demasiado nocivos y por supuesto, el interés como grupo zoológico para su estudio taxonómico y faunístico (Harbach y Kitching, 1998).

El término mosquito se refiere a los dípteros de pequeñas dimensiones, pero en el contexto que nos ocupa, los mosquitos objeto de este estudio son los dípteros de la familia Culicidae. Estos mosquitos tienen un desarrollo larvario acuático y en estado adulto, una vida terrestre y voladora, durante la cual las hembras que son hematófagas, pican a varias especies de vertebrados para completar su ciclo de vida (Harbach y Kitching, 1998).

El estudio de ciclo de vida, parámetros poblacionales, análisis de fecundidad y requerimientos ambientales asociados al desarrollo de insectos vectores de importancia de salud pública, contribuye de forma importante al conocimiento epidemiológico de transmisión de enfermedades. En este contexto, son muchos los estudios que se han realizado con el fin de conocer la biología de los mismos (Labarthe y Serrano, 1998).

Los estudios faunísticos de mosquitos son útiles ya que permiten conocer las especies que se distribuyen naturalmente en una región, cuales son mas abundantes y en que periodo del año se localizan, los posibles cambios en los patrones de distribución de especies nativas, fenómenos de extinción, el establecimiento de especies exóticas, el conocimiento de los requerimientos ecológicos, los parámetros de vida, los hábitos alimenticios y la relación con organismos patógenos de cada especie (McGavin, 2002).

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Identificar las diferentes especies de mosquitos (Díptera: Culicidae), distribuidos en las Grandes Llanuras de Norteamérica en Nuevo León México.

### **Objetivos particulares**

1. Actualizar el listado de especies de mosquitos presentes en las Grandes Llanuras de Norteamérica en Nuevo León México.
2. Conocer los principales ambientes en los cuales estas especies están presentes en las Grandes Llanuras de Norteamérica en Nuevo León México.
3. Conocer los parámetros ambientales de los criaderos en donde están presentes los estados inmaduros de las especies colectadas.
4. Contribuir al conocimiento de la biología, distribución y taxonomía de los mosquitos de la familia Culicidae en el Noreste de México.
5. Enriquecer la colección de Culicidae depositada en el Departamento de Parasitología en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna.

**Hipótesis:**

En las Grandes Llanuras de Norteamérica de Nuevo León, México existen especies de mosquitos que no han sido reportadas.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Características generales de los mosquitos Culícidos.

Los culícidos son los llamados mosquitos o zancudos. Los adultos son delicados, de 3 a 9 mm de longitud tienen cabeza globosa, grandes ojos compuestos y no presentan ocelos. Las antenas largas y finas, nacen de los lados de la frente, y están constituidas por 15 segmentos. En la base de cada segmento, nacen pelos que en el caso de los machos son largos y densamente dispuestos, dando la apariencia de una pluma; en la hembra por el contrario, los pelos son cortos y escasos. Las piezas bucales, de tipo estiletiforme son incluidas en un estuche, formando la llamada proboscis. A cada lado de la proboscis se encuentran los palpos, los cuales sirven para distinguir a los sexos y para separar la subfamilia Anophelinae de la subfamilia Culicinae. En los culicinos los palpos de las hembras miden menos de la mitad de la longitud de la proboscis. En los anofelinos, los palpos de ambos sexos son casi tan largos como la proboscis (Vargas, 1976).

### 2.2 Biología y ecología de los mosquitos culícidos.

Los mosquitos son pequeños insectos voladores y están relacionados con otros miembros de la orden Diptera (dos pares de alas): Las etapas inmaduras, llamadas larvas y pupas son acuáticas, en todas las regiones biogeográficas del mundo. La mayoría de las hembras adultas de mosquitos se alimentan de sangre de vertebrados, incluidos los humanos, y este hábito ha dado lugar a una importancia económica y de salud pública de este grupo de

insectos. Hay más de 3,000 especies y subespecies de mosquitos en el mundo (Eldridge y Edman, 2003).

Estos insectos presentan en una gran variedad de hábitats, que van desde los desiertos o regiones por debajo del nivel del mar. Los mosquitos adultos son insectos terrestres, los estados inmaduros son acuáticos. Las larvas y pupas de varias especies se pueden encontrar en los estanques, zanjas, charcos, pantanos, marismas, agujeros, huecos de arboles, charcos, axilas de plantas, agua en los neumáticos desechados, latas y otros contenedores artificiales. Algunas especies son más activas en épocas más calurosas del año, mientras que otras están adaptadas a temperaturas frías. Muchas especies de mosquitos rara vez representan una amenaza para la salud o el bienestar de los seres humanos (Eldridge y Edman, 2003).

La ecología de los mosquitos consiste en la distribución y abundancia de inmaduros y las poblaciones adultas de los mosquitos y cómo éstos se ven influidos por factores geográficos, la distribución, la elevación, el clima, la vegetación, y las estaciones. Por ejemplo, los mismos factores que pueden controlar los patrones de vegetación puede también controlar la distribución de las poblaciones de mosquitos. Sin embargo, puede tener efectos directos en control de la vegetación en mosquitos, como cuando se encuentra en vegetación acuática proporciona protección a las larvas de los depredadores. (Bohart y Washino, 1978).



### 2.2.1 Ciclo de vida

El mosquito pasa por cuatro etapas distintas durante su ciclo de vida: huevo, larva, pupa y adulto. Cada una de estas etapas puede ser reconocida fácilmente por su apariencia especial (Montaño, 2002).

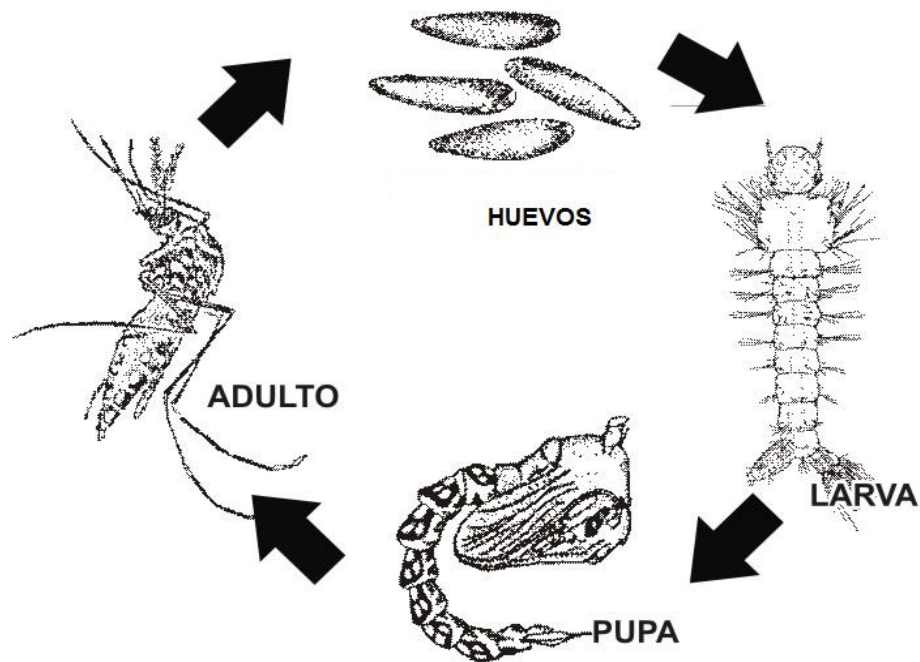


Figura 1. Ciclo de vida de mosquitos culícidos

### 2.2.2 Huevo

Los huevos son depositados de manera individual, como Anopheles y Aedes, o agregados para formar "balsas" de hasta 200 huevos que flotan en la superficie del agua. La mayoría de los huevos eclosionan en 48 horas, mientras que algunos pueden esperar durante el invierno antes de la eclosión. (Montaño, 2002).



Figura 2. Huevos de mosquitos culícidos

### 2.2.3 Larva

La larva es acuática y dotada de gran movilidad. En su cuerpo se distinguen tres regiones: cabeza, tórax y abdomen. La alimentación se basa en microorganismos y detritos orgánicos que se encuentran en el agua, los cuales lleva hacia su boca, gracias al movimiento de sus cepillos bucales (Clements, 1992).

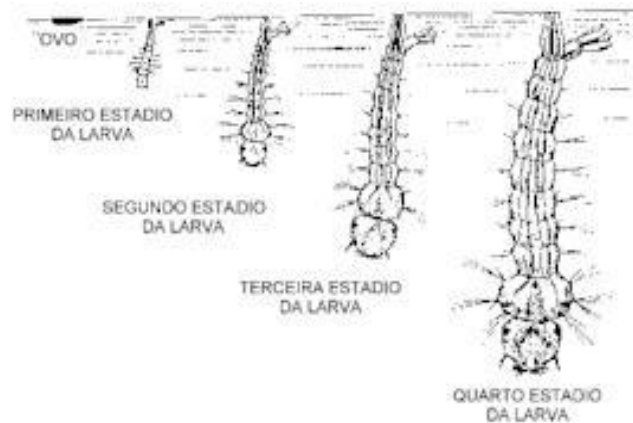


Figura 3. Estadíos de las larvas de mosquitos Culícidos

#### 2.2.4 Pupa

La etapa de pupa es una etapa de no alimentación. Las pupas presentan movilidad, respondiendo a cambios en la luz con un movimiento con su abdomen que las lleva al fondo o áreas de protección. Durante esta etapa, el mosquito se transforma en adulto (Montaño, 2002).



Figura 4. Pupa de mosquito Culícido

### 2.2.5. Adulto

Los adultos presentan una apariencia general de insectos pequeños, de porte delgado y patas largas. Por esta última característica, en algunas regiones son conocidos comúnmente como zancudos. Los machos generalmente son de menor tamaño que las hembras. Dependiendo de las especies, el largo del cuerpo de las hembras puede oscilar entre 0,5 y 2 cm. (Rossi, 2004).

Los mosquitos adultos machos se alimentan de sustancias azucaradas como néctar y exudados de frutos, a partir de los cuales obtienen la energía que necesitan para volar hasta encontrarse con las hembras de su especie y aparearse. Las hembras también ingieren sustancias azucaradas, pero en general necesitan ingerir sangre (hematófagos) para poder desarrollar los huevos (Rossi, 2004).

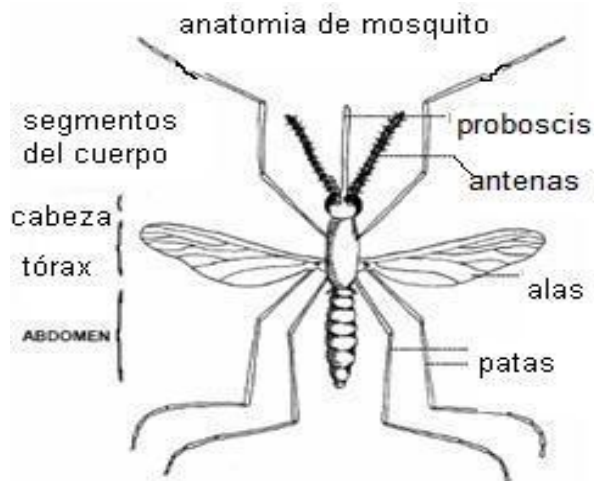


Figura 5. Mosquito culícido adulto

## 2.3 Importancia de los mosquitos culícidos como vectores de enfermedades

Los mosquitos culícidos merecen particular atención en todo el mundo por su importancia sanitaria como reservorio y vectores de importantes enfermedades humanas tales como dengue, (paludismo) malaria, encefalitis, fiebre amarilla ha sido extensamente estudiado alrededor del mundo (Kettle, 1984)

### 2.3.1 Dengue

El dengue es una enfermedad viral transmitida por el *Aedes aegypti* que empieza a incorporarse dentro de la agenda de prioridades de atención en varios países de la región de América. La aparición de casos de dengue hemorrágico surge como una seria amenaza para la salud pública y requiere de la formulación de estrategias intensivas de vigilancia y control. El panorama de dengue según la Secretaria de Salud en México brinda la oportunidad de analizar la emergencia de un problema de salud regional, al confluir los factores de riesgo involucrados en su generación, sin que hasta la fecha se haya detectado una epidemia importante de dengue hemorrágico (SSA, 1995).

### 2.3.2 Virus del Oeste del Nilo

Es una virosis transmitida por mosquitos que infecta a humanos, afectando su sistema nervioso central. *Culex pipiens quinquefasciatus* (mosquito común de las casas), mostró ser un eficiente vector experimental de cepas virales de Encefalitis. En E.U.A numerosos aspectos de la biología de estos mosquitos se han estudiado, aunque falta contar con estudios relativos al ciclo de transmisión y epidemiología (Goddard, 1996).

### 2.3.3 Fiebre amarilla

La fiebre amarilla, es una enfermedad viral transmitida a humanos por el mosquito *Aedes aegypti*. Dos o tres tipos epidemiológicos distintos de la enfermedad se encuentran en América; la Fiebre Amarilla Urbana y la Fiebre Amarilla Selvática. En ambas el virus es el mismo, los humanos pudiendo ser protegidos por una vacuna (USDHHS, 1993; OPS, 1995).

La fiebre amarilla es una enfermedad infecciosa aguda, endémica o epidémica, causada por un virus filtrable y transmitido por especies de mosquitos pertenecientes principalmente a los géneros *Aedes* y *Haemagogus*. La enfermedad se caracteriza por necrosis hepática y por el desarrollo de una sólida inmunidad después de su curación (Domínguez *et al.*, 2000).

### 2.3.4 Paludismo (Malaria)

El paludismo es una parasitosis causada por protozoos del género *Plasmodium* y transmitida por mosquitos. Esta enfermedad provoca 1'200,000 muertes por año en el mundo (50% son niños). Si bien la enfermedad parecía estar controlada en la década de 1950, la infección reapareció nuevamente en muchos países debido a la resistencia de los vectores a los insecticidas y de los plasmodios a la cloroquina. El 40% de la población mundial está en situación de riesgo, pudiendo contraer la enfermedad (Vargas y Martínez-Palacios, 1956).

La identificación de los vectores del paludismo es uno de los problemas fundamentales de la campaña para su control (Vargas y Martínez, 1956).

### 2.3.5. Filiarisis Linfática

La filiarisis bancroftiana o elefantiasis es una enfermedad causada por el nemátodo *Wuchereria bancrofti* y transmitido al hombre por mosquitos. En el humano, los parásitos se alojan en los vasos linfáticos, donde alcanzan la madurez sexual y se reproducen. Estos nematodos tardan entre seis meses y un año para llegar al estado adulto (Forattini, 1998).

Las hembras liberan pequeñas larvas, conocidas como microfilarias, que entran en la circulación sanguínea, desde donde son tomadas por el vector, en este caso un mosquito. La mayor actividad de las microfilarias es nocturna, coincidiendo con la actividad del vector *Culex quinquefasciatus* es uno de los vectores en el cual tiene lugar en parte del ciclo del parásito correspondiente al estado larval del nemátodo (Forattini, 1998).

### 2.4 Clasificación Taxonómica

La clasificación de los mosquitos culícidos en México (WRBU, 2006) es la siguiente:

**Orden:** Diptera (moscas, tábanos, mosquitos)

**Familia:** Culicidae (Mosquitos comunes)

**Subfamilia:** Culicinae

**Tribu:** Aedoomyiini: *Aedomyia*

**Tribu:** Aedini: *Aedes*, *Haemagogus*, *Psorophora*

**Tribu:** Culicini: *Culex*, *Deinocerites*, *Lutzia*

**Tribu:** Culisetini: *Culiseta*

**Tribu:** Mansoniini: *Mansonia*, *Coquillettidia*

**Tribu:** Orthopodomyiini: *Orthopodomyia*

**Tribu:** Sabethini: *Sabethes*, *Limatus*, *Wyeomyia*

*Trichoprosopon*, *Johnbelkinia*, *Onirion*, *Shannoniana*

**Tribu:** Toxorhynchitini: *Toxorhynchites*

**Tribu:** Uranotaeniini: *Uranotaenia*

**Subfamilia:** Anophelinae

**Género:** *Anopheles*

**Género:** *Chagasia*

## 2.5 Antecedentes

Elizondo (2002). Encontró en la región fisiográfica de las Grandes Llanuras de Norteamérica en Nuevo León, México a las siguientes especies:

1. *Aedes aegypti* (Linnaeus) (Sabinas Hidalgo)
2. *Aedes epactius* Dyar y Knab (Bustamante)
3. *Anopheles pseudopunctipennis* Theobald (Lampazos)
4. *Culex tarsalis* Coquillet (Lampazos)
5. *Culex coronator* Dyar y Knab (Sabinas)
6. *Culex quinquefasciatus* Say (Dr. Coss)



### III. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en las Grandes Llanuras de Norteamérica de Nuevo León México. El área de estudio colinda al norte con los estados de Coahuila, Tamaulipas y el estado norteamericano de Texas, al este y al sur con San Luis Potosí y al oeste con el vértice en el que convergen Coahuila, San Luis Potosí y Zacatecas (INEGI, 2009).

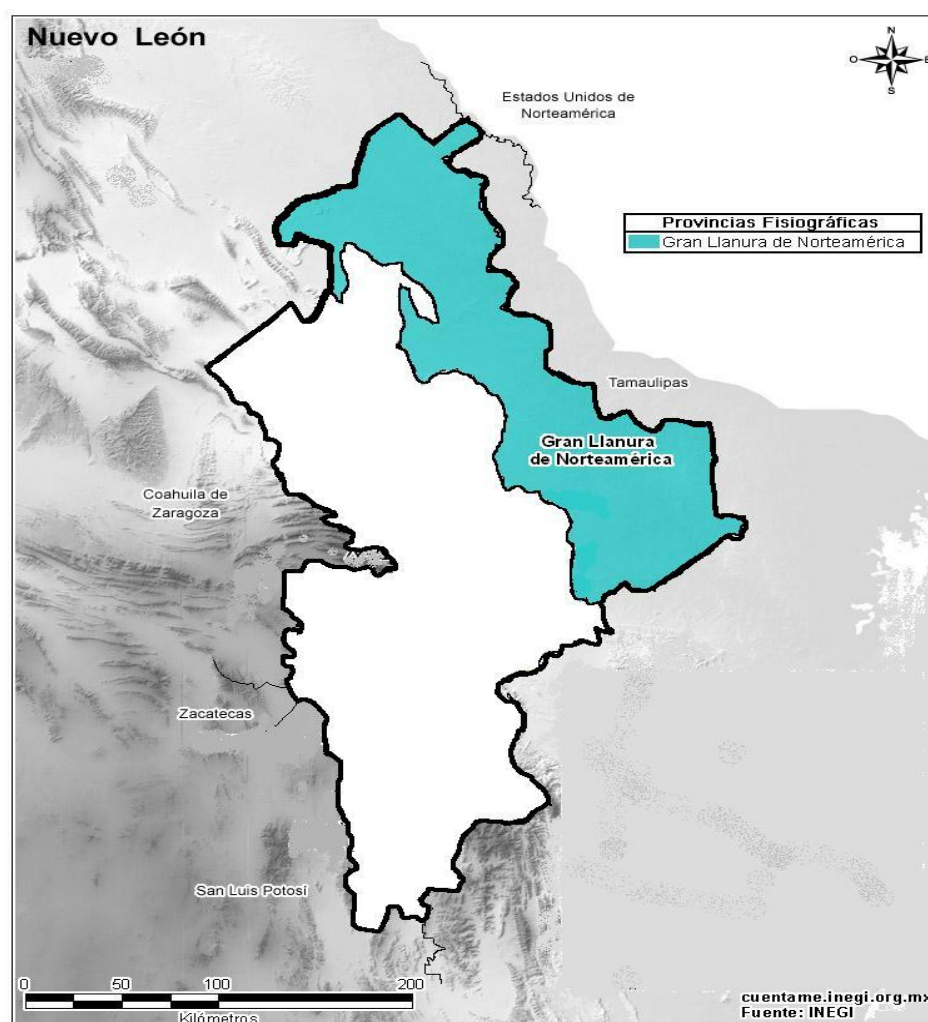


Figura 6. Área de estudio en el estado de Nuevo León

El clima principal, en esta región fisiográfica, es el clima semiseco, ubicado en la región semidesértica (INEGI, 2009).

### 3.1 Metodología

#### 3.1.1 Colectas de campo

Durante el periodo de colecta se tomaron muestras incluyendo larvas, pupas y adultos de mosquitos, de diferentes tipos de criaderos, como contenedores artificiales, llantas de automóviles, cisternas, pozos, canales de riego, charcas de agua de lluvia y charcas de aguas negras. Las coordenadas geográficas de cada sitio fueron registradas con el GPS (Magullan Meridian Platinum).

Los adultos se colectaron con aspiradores que constan de una manguera de 40 cm y un tubo de acrílico de 30 cm de longitud, mallas o redes entomológicas, recipientes para postura, tubos o frascos para matar mosquitos, frasquitos y tazas plásticas con sus tapas y papel toalla, además linternas de pilas. Se utilizaron trampas de varias clases: de luz, CDC y cebo humano.

Para cada colecta de campo se tomaron distintos datos usando una cédula u hoja de colecta (Anexo 1).

Las larvas y pupas de mosquitos fueron colectadas con cucharones, redes para colectar en agua, pipetas y goteros, bandejas o cubetas esmaltadas o de plástico, baldes plásticos, frasquitos plásticos con tapas, bolsas plásticas, caja de madera o cartón para gradillas para colocar los frasquitos de plástico llenos.



Figura 7. Colecta utilizando cebo humano



Figura 8. Colecta utilizando trampas de luz CDC





Figura 9. Colecta de larvas en contenedor artificial



Figura 10. Colecta en un contenedor artificial (llanta de automóvil)

### 3.1.2 Crianza y preservación de especímenes

Los estadios juveniles colectadas se colocaron con cuidado y se mantuvieron con suficiente agua y sedimento del criadero original, para con ello asegurar el alimento adecuado. Como la transformación en pupa y la emergencia de los adultos tiene lugar en las horas intermedias de la mañana y de la tarde dependiendo de la especie. Las larvas de cuarto instar fueron aisladas en frasquitos individuales. Cada frasquito se tapó y marcó por fuera con el número de colección.



Figuras 11 y 12. Colecta de larvas



Figuras 13 y 14. Tubos de emergencia y colocación de etiquetas



### 3.1.3 Fijación y montaje de especímenes

Al emerger los adultos se retiraron del tubo para evitar que estos se ahogaran y así mantener la calidad de las muestras. Se realizó el montaje de cada espécimen en pequeños triángulos de papel y alfileres entomológicos y por último se identificó, utilizando claves adecuadas (Darsie y Ward, 2005) para adultos.

Los estados inmaduros se fijaron en laminillas usando euparal como medio de montaje.

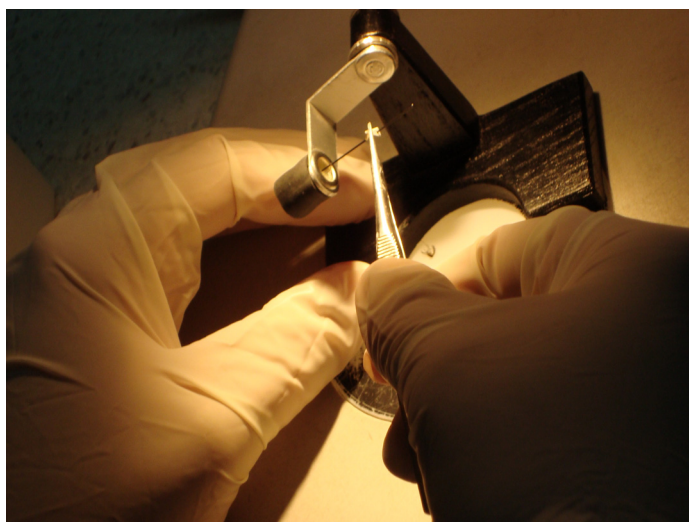


Figura 15: Montaje de un adulto

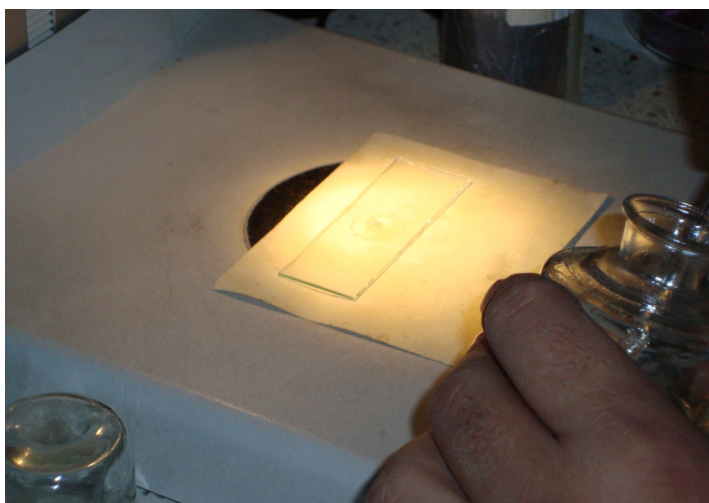


Figura 16. Fijación de una larva con euparal

#### 3.1.4 Revisión de colecciones entomológicas

La colección de insectos y ácaros de importancia médica (IAIM), depositada en el Laboratorio de Entomología médica de la Facultad de Ciencias Biológicas (FCB) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) fue revisada para la obtención de registros adicionales; estos registros son señalados en el catálogo geográfico de los registros de mosquitos colectados en las Grandes Llanuras de Norteamérica de Nuevo León, México.

#### IV .RESULTADOS

En las Grandes llanuras de Norteamérica de Nuevo León, México se encontraron las siguientes especies de mosquitos:

1. *Anopheles (Anopheles) pseudopunctipennis* Theobald
2. *Aedes (Aedimorphus) vexans* (Meigen)
3. *Aedes (Ochlerotatus) epactius* Dyar y Knab
4. *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus)
5. *Aedes (Anopheles) albopictus* (Skuse)
6. *Psorophora (Grabhamia) columbiae* (Dyar y Knab)
7. *Psorophora (Grabhamia) pruinosa* Martini
8. *Psorophora (Janthinosoma) cyanesecens* (Coquillet)
9. *Psorophora (Psorophora) ciliata* (Fabricius)
10. *Culex (Culex) chidesteri* (Dyar)
11. *Culex (Culex) coronator* Dyar y Knab
12. *Culex (Culex) declarator* Dyar y Knab
13. *Culex (Culex) erythrothorax* Dyar
14. *Culex (Culex) quinquefasciatus* Say
15. *Culex (Culex) salinarius* Coquillet
16. *Culex (Culex) stigmatosoma* Dyar
17. *Culex (Culex) tarsalis* Coquillet



## 4.1 Descripción de especies

### **4.1.1 *Anopheles (Anopheles) pseudopunctipennis* Theobald**

Esta especie tiene una espina más fina y dirigida hacia adentro. Entre la espina y la saliente dorsal, no existe ningún otro pelito, está bien desarrollado y separado del pelito terminal. Entre el pelito terminal y el pelito del puente, existe un pelito sensorio (Martini, 1935).

Esta especie fue colectada en los municipios de: Dr. Coss con trampas CDC sin atrayente, y en el municipio de Sabinas Hidalgo con trampas de luz CDC con CO<sub>2</sub>, en ambos casos se colectaron en un ambiente de matorral. En el municipio de Bustamante fue colectado en estado inmaduro en un contenedor artificial.

### **4.1.2 *Aedes (Aedimorphus) vexans* (Meigen)**

Identificación de *Ae. vexans* es relativamente fácil tanto en las etapas larvales como adultas. La larva de *Ae. vexans* se caracteriza por el segmento anal incompleto rodeado por la silla de montar, dientes del pecten separados distal y antenas que son más cortas que la cabeza. El pelo de la cabeza superior 5 tiene tres o más ramas y la parte superior, inferior y pelos de cabezales preantennal forman un triángulo (Horsfall *et al.*, 1975).

En larvas de *Ae. vexans*, el peine del octavo segmento consiste en escamas de tamaño irregular, sencillo o doble fila, en lugar de un parche. (Headlee, 1945).

Esta especie fue colectada en el municipio de Bustamante con trampas de luz CDC sin atrayente.

#### **4.1.3 *Aedes (Stegomyia) epactius* Dyar y Knab**

*Ae epactius* se reconoce de otras especies del genero conocidas en México por presentar las sedas 5 y 6-C sencillas, la 4-C pequeña con tres ramas; peine del octavo segmento abdominal con las espinas en parche; sifón con las espinas del pecten progresivamente mas separadas entre si (Muñoz-Cabrera, 2006).

De acuerdo con Zavortink (1972), este mosquito se encuentra con mucha frecuencia en huecos de roca, depósitos de concreto, pero también se colecta en charcos, remansos y en recipientes artificiales, huecos de árbol y en el agua acumulada en las hojas de magueyes. Las hembras son antropófilas.

*Ae. epactius* se encontró en los municipio de: Bustamante en estado Inmaduro, en Sabinas Hidalgo se colectó con trampa de luz CDC con CO<sub>2</sub>

#### **4.1.4 *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus)**

El mosquito *Aedes aegypti* (L.) es conocido como el mosquito transmisor del dengue o el mosquito transmisor de la fiebre amarilla. Este es pequeño, negro y puede ser identificado por las escamas plateadas en forma de lira y líneas blancas en el tórax así como las bandas en los segmentos tarsales (Borrór *et al.*, 1989; USDHHS, 1993; OPS, 1995).

Esta especie se encontró en el municipio de: Anáhuac Nuevo León.

#### **4.1.5 *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse)**

Es una especie de díptero nematócero perteneciente a la familia Culicidae. Se caracteriza por su coloración negra con ornamentación blanca en tórax y abdomen, patas a bandas negras y blancas y una conspícua línea blanca longitudinal central en tórax y cabeza. Tiene una longitud de entre unos

5 y 10 mm. Como otras especies de mosquitos, la hembra posee una trompa fina y alargada, la probóscide, que a modo de estilete, utiliza para picar y extraer sangre de vertebrados, en especial mamíferos y aves, que aprovecha para el desarrollo de los huevos. Los machos de la especie, al igual que la de otros mosquitos, se alimentan de néctar (Aranda *et al.*, 2006).

Las larvas de esta especie se desarrollan en recipientes donde existan pequeñas cantidades de agua sobre todo si se hallan en lugares sombreados como por ejemplo jarras, cubos, floreros, platos de macetas y otros objetos conteniendo agua en jardines, patios y descampados. Su criadero larvario original consiste en oquedades llenas de agua en árboles. En nuestro entorno es un mosquito principalmente urbano que aprovecha sistemáticamente puntos con agua de origen humano para su reproducción. Su picadura, incluso a través de ropa fina como calcetines, es muy molesta, produciéndose en las horas diurnas en las que una parte de las especies autóctonas no suelen picar. (Aranda *et al.*, 2006).

Esta especie de mosquito fue colectada en el municipio de Anáhuac.

#### **4.1.6 *Psorophora (Grabhamia) columbiae* (Dyar y Knab)**

La larva de este mosquito se puede encontrar en situaciones de agua temporales, inundaciones, lagunas temporales, charcos, estanques de retención y canales de drenaje. Las hembras se alimentan de casi cualquier mamífero, pero el ganado parece ser el preferido cuando esta disponible. Son muy buenos voladores y pueden viajar hasta ocho kilómetros. Puede ser una grave plaga, tras fuertes lluvias. Las poblaciones pueden ser tan densas que

han llegado a matar al ganado por obstrucción de los conductos nasales (Steelman y Schilling, 1977).

Esta especie de mosquito fue colectada en estado inmaduro en un criadero natural en el municipio de Anáhuac Nuevo León.

#### **4.1.7 *Psorophora (Grabhamia) pruinosa* Martini**

Una especie nueva de la región árida del Norte de México, semejante a *Ps. signipennis* en su dibujo de las alas, pero de un color más claro y con más contraste; margen de las alas con manchas, contraste entre las partes claras y oscuras de las patas más marcada, pero de menor tamaño. Proboscide oscura con un anillo blanco; tórax uniformemente oscuro, con escamas de color gris amarillento. Sin vestigios de línea o longitudinales, los lados blanquizcos. Abdomen de un color uniforme, gris blanquizco, con excepción de los puntos dobles de los tergitos que son de un color negro. Estos puntos dobles de color negro en los tergitos se encuentran en muchos culícidos de color negro. Estos dos puntos marcan sin duda lugares de cierta importancia fisiológica o morfológica, pero carecemos de datos sobre el particular (Martini, 1935).

Las principales diferencias entre *Ps. pruinosa* y *Ps. signipennis* se encuentran en las proporciones de los artejos de las patas (Martini, 1935).

Llama la atención que este espécimen haya sido colectado con cebo humano. Así mismo, *Ps. pruinosa* ha sido reportada para el estado de Coahuila, donde era endémica en la Región Laguna; este es el primer reporte de esta especie fuera de Coahuila y nuevo registro estatal (NRE) para Nuevo León.

Sin embargo, *Ps pruinosa* ha sido confundida históricamente con *Ps. signipennis*. La localidad *Ps. signipennis* de esta especie es Monterrey, Nuevo León., México. *Ps. signipennis* se distribuye desde el sur de E.U. y Norte de México, hasta el sur de Canadá, exceptuando las costas Este y Oeste.

Es de suma importancia revisar estas especies con fines taxonómicos, ya que probablemente en realidad se trate de una misma especie.

Esta especie de mosquito fue colectada en estado adulto en el municipio de Bustamante.

#### **4.1.8 *Psorophora (Janthinosoma) cyanescens* (Coquillet)**

Esta especie es muy molesta ya que pica tanto a los animales como al hombre, Con frecuencia se encuentran huevecillos de manera superficial tierra seca, y es fácil encontrar larvas en los primeros charcos que se forman con las lluvias (Vargas y Martínez Palacios, 1956).

Esta especie de mosquito fue encontrada en estado adulto picando al personal de colecta, otro más se colectó con trampa de luz CDC sin CO<sub>2</sub>, ambos especímenes en la localidad de Dr. Coss, Nuevo León.

#### **4.1.9 *Psorophora (Psorophora) ciliata* (Fabricius)**

Pertenece a los mas grandes, mas bellos y mas interesantes mosquitos de México. Esta especie de mosquito del subgénero *Psorophora* tiene una parte del escudo sin escamas. Hay en total cuatro fajas lisas: dos anteriores que corren paralelo casi por dos tercios de su longitud, y dos posteriores, con una posición mas lateral que de cierto modo constituyen una prolongación de las fajas anteriores hacia atrás (Martini, 1935).

Su gran tamaño y picadura fuerte hacen de esta especie un mosquito muy molesto. Las hembras son muy grandes, de color marrón-amarillo, y tienen escamas evidentes en la tibia posterior. Las larvas se encuentran en lagunas temporales (Knight y Stone, 1977).

Esta especie de mosquito fue colectada en estado inmaduro en el municipio de Anáhuac, Nuevo León en un criadero temporal.

#### **4.1.10 *Culex (Culex) chidesteri* Dyar**

Esta especie prefiere hábitats natural soleado y con agua sin movimiento. En sus criaderos hay presencia de macrófagos, vegetación y materia orgánica abundante (Ibañez-Bernal, 1995).

Esta especie se encontró en la localidad de Dr. Coss con trampa de luz CDC sin atrayente en un ambiente de matorral.

#### **4.1.11 *Culex (Culex) coronator*. Dyar y Knab**

La Larva de esta especie tiene el tubo de sifón largo y similar a otras especies de *Culex*. En adultos, *Cx. coronator* tiene aspectos similares a *Culex quinquefasciatus* y el patrón de coloración del cuerpo también es similar. Sin embargo, *Culex coronator* tiene los tarsos con bandas, a diferencia de *Cx. quinquefasciatus* (negro en comparación con el marrón), el patrón dorsal del abdomen esta compuesto de blanco en lugar color crema, y sin escamas pálidas, con espinas cerca del ápice del sifón (Arnett, 1950).

Esta especie de mosquito se capturó en el municipio Sabinas Hidalgo con trampa de luz CDC con CO<sub>2</sub>, además se colectó en estado inmaduro en la localidad de Sabinas Hidalgo en una laguna con *Ninphea sp*, también se capturó con trampa de luz CDC sin CO<sub>2</sub> y en un contenedor artificial en estado inmaduro en el municipio de Bustamante.

#### **4.1.12 *Culex (Culex) declarator* Dyar y Knab**

Esta especie de mosquito está presente en los entornos humanos. También representa un factor importante para las personas, como vector de la Filiarisis (*Wuchereria bancrofti*). Recientemente, la participación de estos mosquitos en la transmisión de virus del Nilo Occidental (WNV). En América ha representado un riesgo potencial para que esta enfermedad se propague (Aitken *et al.*, 1969).

Esta especie de mosquito se capturó en la localidad Sabinas Hidalgo en un ambiente de matorral con una trampa de luz CDC con CO<sub>2</sub>.

#### **4.1.13 *Culex (Culex) erythrothorax* Dyar**

La larva de esta especie de mosquito se encuentra generalmente asociada con vegetación acuática emergente. La hembra adulta se reconoce fácilmente por el color rojizo característico de su cuerpo. Es de tamaño medio con bandas blancas y estrechas en el filo de la punta del abdomen, no cuenta con bandas en los tarsos y proboscis. (Salazar y Moncada 2004).

Esta especie de mosquito se capturó en la localidad de Bustamante, un espécimen con trampa de luz CDC, y otra utilizando la técnica del cebo humano ambos presentando el mismo tipo de ambiente.

#### **4.1.14 *Culex (Culex) quinquefasciatus* Say**

Esta especie es considerada una acentuadamente antropofílica, encontrándose asociado, con mayor frecuencia al hábitat humano tanto urbano como rural y constituye un problema de salud pública debido a la alergia ocasionada por su picadura y a las molestias causadas por las altas densidades de población que alcanzan (Travi y Montoya, 1994).

Esta especie de mosquito fue capturada en la localidad Sabinas Hidalgo, en estado adulto con trampas de luz de CDC con CO<sub>2</sub>.

#### **4.1.15 *Culex (Culex) salinarius* Coquillet**

Las larvas se encuentran en agua dulce o salobre que contiene una gran cantidad de vegetación emergente y en descomposición. Las hembras adultas de esta especie tienen actividad en las primeras 2 horas después del atardecer, esta especie puede ser activa pero no antes de la salida del sol (Slaff, 1990).

Esta especie de mosquito fue colectada en reposo-refugio (llanta) con un ambiente de matorral en la localidad de Sabinas Hidalgo.

#### **4.1.16 *Culex (Culex) stigmatosoma* Dyar**



El adulto tiene una proboscis con unos anillos de escamas claras, ápice del palpo con escamas claras en la cara externa, tarsos con anillos de escamas claras en las articulaciones, y esternitos abdominales con una mancha oval. El hábitat es principalmente en criadero natural, se alimenta principalmente de aves y rara vez pican a los humanos (Muñoz- Cabrera, 2006).

*Cx. stigmatosoma* se encontró en estado inmaduro en un contenedor artificial en la localidad de Bustamante, Nuevo León.

#### **4.1.17 *Culex (Culex) tarsalis* Coquillet**

Especie de mosquito de tamaño mediano. Proboscis con escamas oscuras, con una amplia banda blanca mediana. Palpos cortos, oscuros con pocas escamas blancas en la punta y en el ápice del tercer segmento. (Carpenter y La Casse, 1955).

Las larvas se encuentran en agua limpia o sucia en una variedad de hábitats, incluyendo zanjas, sistemas de riego, las piscinas de tierra, pantanos, piscinas en lechos de los arroyos, y piscinas ornamentales. Las hembras son más fuertes y persistentes picadoras, atacando al atardecer y al anochecer, con facilidad de entrar a viviendas para la alimentarse de sangre (Carpenter y La Casse 1955).

*Culex tarsalis* es el vector principal de la Encefalitis Equina del Oeste, también vector de la Encefalitis de San Luis y Encefalitis de California, actualmente es el principal vector del Virus del Oeste del Nilo en los Estados occidentales. (Carpenter y La Casse 1955).

#### 4.2. Catálogo geográfico de los Registros de mosquitos colectados en las Grandes Llanuras de Norteamérica de Nuevo León, México

##### Nomenclatura:

LM	Larva muerta
EL	Exuvia larval
EP	Exuvia pupal
PM	Pupa muerta
A♀	Hembra adulta
A♂	Macho adulto
N/D	No disponible
PPT	Partes por trillón

##### Colectores:

AO	Dr. Aldo I. Ortega M.
AH	Alan Hernández V.
GA	Gilmar Antonio Niño
ER	Dr. Eduardo Rebollar Téllez
JC	Josué De la Cruz Zavala
GV	Biol. Géminis Abril Vargas
CD	Biol. Cristina Domingo
GP	Dr. Gustavo Ponce
AR	Dr. Ángel Rodríguez
MP	Martín Pérez

Cuadro 1. Registros de mosquitos colectados en la localidad Dr. Coss.

Nº. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
01050909- RLF	AO, AH, GA, ER.	Long.25°59'04" Lat. 99°10'46"	05/09/09	20:00	93	N/D	Nuevo León
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Dr. Coss	Picando	Matorral	N/D	N/D	Valle	N/D	N/D
Dist. casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Ligero	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	Parcial
Hospedero:	Cant. acuatica:	Algas:	Den. algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
Humano	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	3 A ♀ <i>Ps. cyanescens</i>	
<b>Observaciones:</b>							

Cuadro 2. Registros de mosquitos colectados en la localidad Dr. Coss.

Nº. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora	Altitud (MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
02050909- RLF	GV, AR, CD, ER, AH, GA, AO.	Long: 25°59'04" Lat: 99°10'46"	05/09/09	20:00-23:00	93	N/D	Nuevo León
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. ambientales	Tipo de criadero
Dr. Coss	Trampa de luz CDC	matorral	N/D	N/D	Valle	N/D	N/D
Dist. casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. Acuática	Cielo:	Sombra:
N/D	Ligero	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	Total
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	4 A ♀, 1 A ♂ 1 A ♀ <i>Ps. cyanescens</i> 1 A ♀ <i>An. pseudopuctipennis</i> 2 A ♀ <i>Cx. chidesteri</i>	
<b>Observaciones:</b> CDC sin atrayente							

Cuadro 3. Registros de mosquitos colectados en la localidad Sabinas Hgo.

N°. colecta	Colector:	Latitud/longitud	Fecha	Hora	Altitud(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
02070909- OA	AO, GA, AH.	Long: 26°28'38" Lat:100°13'47"	07/09/09	20:00-24:00	308	N/D	Nuevo León
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. ambientales	Tipo de criadero
Parque ojo de agua, Sabinas Hidalgo	Trampa CDC+CO <sub>2</sub>	Matorral	N/D	N/D	Cerro	N/D	N/D
Dist. casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática:	Cielo:	Sombra:
N/D	Ligero	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	Total
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	<b>Especies presentes:</b> 56 A♀ 15 A♀ <i>An. pseudopuctipennis</i> 2 A♀ <i>Ae. epactius</i> 12 A♀ <i>Cx. coronator</i> 3 A♀ <i>Cx. declarator</i> 24 A♀ <i>Cx. quinquefasciatus</i>	
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		
<b>Observaciones:</b>							

Cuadro 4. Registros de mosquitos colectados en la localidad Sabinas Hgo.

N°. colecta	Colector:	Lat. /Long.	Fecha	Hora	Altitud(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
04070909-LT	AO. AH. GA	N/D	07/09/09	20:00-24:00	N/D	N/D	Nuevo León
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Parque la Turbina, Sabinas Hgo.	Trampa de luz CDC+CO <sub>2</sub>	Matorral	N/D	N/D	Cerro	N/D	N/D
Dist. casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. Acuát.:	Cielo:	Sombra:
N/D	Ligero	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	Total
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	<b>Especies presentes:</b> 2 A♀ 1 A♀ <i>Cx. quinquefasciatus</i> 2 A♀ <i>Cx. coronator</i>	
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		
<b>Observaciones:</b> Laguna con <i>Ninphaea sp.</i> 2 mts. CDC con CO <sub>2</sub>							

Cuadro 5. Registros de mosquitos colectados en la localidad Sabinas Hgo.

N°. colecta	Colector:	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud: (MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
02080909-OA	AH, AO, GA.	Long: 26°28'38" Lat: 100°13'47"	08/09/09	20:30	308	N/D	Nuevo León
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Parque Ojo de Agua, Sabinas Hidalgo	Reposo-Refugio (llanta)	Matorral	N/D	N/D	Cerro	N/D	N/D
Dist. casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Ausente	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes: 2 A ♀	
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	2 A♀ <i>Cx. salinarius</i>	
<b>Observaciones:</b> Especímenes en sella 2							

Cuadro 6. Registros de mosquitos colectados en la localidad Bustamante.

N°. colecta	Colector:	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
03080909-B	AH, AO, GA	Long: 26°32'11" Lat: 100°28'30"	08/09/09	19:00	446	N/D	Nuevo León
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
5 km. Entrada a Bustamante	Inmaduros	Matorral	Llanta	10 cm (Rodada 15)	Valle	N/D	Temporal
Dist. casas:	Viento:	Mov. agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. Acuática:	Cielo:	Sombra:
N/D	N/D	Estacionaria	Dulce	Limpia	Hojarasca	N/D	Parcial
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	Escasa	N/D	N/D	N/D	N/D	1 A♂ <i>Ae. epactius</i> 1 A♀ <i>Ae. epactius</i>	
<b>Observaciones:</b>							

Cuadro 7. Registros de mosquitos colectados en la localidad Bustamante.

Nº. colecta	Colector:	Latitud/longitud	Fecha	Hora	Altitud: (MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
04080909-B	GA, AH, AO.	Long: 26°32'12" Lat: 100°28'30"	08/09/09	20:00-24:00	447	N/D	Nuevo León
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
10 km. Entrada a Bustamante	Trampa de luz CDC	Matorral	N/D	N/D	Valle/Lluvia ligera	N/D	N/D
Dist. casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Ausente	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	Parcial
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes: 11 A♀, 1A ♂	
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	5 A♀, 1 A♂ <i>Cx. tarsalis</i> 4 A♀ <i>Cx. erythrothorax</i> 1 A♀ <i>Cx. coronator</i> 1 A♀ <i>Ae. vexans</i>	
<b>Observaciones:</b> Se colocaron 19 trampas CDC sin atrayente							

Cuadro 8. Registros de mosquitos colectados en la localidad Bustamante.

Nº. colecta	Colector:	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hr)	Altitud:(MSNM)	Temp. Agua °C	Estado:
05080909-B	AO, AH, GA	Long: 26°32'12" Lat: 100°28'30"	08/09/09	20:00	446	N/D	Nuevo León
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
5 km, entrada a Bustamante	Picando	Matorral	N/D	N/D	Valle	N/D	N/D
Dist. casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Ligero	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	Ausente
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
Humano	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	12 A♀ <i>Cx. erythrothorax</i> 1 A♀ <i>Cx. coronator</i> 1 A♀ <i>Ae. vexans</i> 1 A♀ <i>Ps. pruinosa</i>	
<b>Observaciones:</b>							

Cuadro 9. Registros de mosquitos colectados en la localidad Bustamante.

Nº. colecta	Colector:	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud: (MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
01181009-B	AH, AO, JC, MP.	Long: 26°32'45" Lat: 100°34'54"	18/10/09	08:40	520	N/D	Nuevo León
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Ojo de agua de Bustamante paraje #7	Inmaduros	Matorral	Cont, artificial	Lleno	Cerro	N/D	Temporal
Dist. casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Moderado	Estacionaria	Dulce	Limpia	N/D	N/D	Total
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	Ausente	N/D	N/D	N/D	N/D	2 A ♀ <i>Ae. epactius</i> 1 A ♀ <i>An. pseudopunctipennis</i>	
<b>Observaciones:</b>							

Cuadro 10. Registros de mosquitos colectados en la localidad Bustamante.

Nº. colecta	Colector:	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
02181009-B	A.H, A.O, J.C, M.P.	Long: 26°32'45" Lat: 100°34'54"	18/10/09	08:40	520	N/D	Nuevo León
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Ojo de agua de Bustamante, paraje #7	Inmaduros	Matorral	Cont. artificial	N/D	Cerro	N/D	N/D
Dist. casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Moderado	Estacionaria	Dulce	Limpia	N/D	N/D	Total
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	Ausente	N/D	N/D	N/D	N/D	2 LM <i>Cx. tarsalis</i> 1 A♂, 1 G♂ <i>Cx. stigmatosoma</i> 1 A♂, 1 G♂ <i>Cx. coronator</i> 2 A♂, 2 G♂ <i>Cx. quinquefasciatus</i>	
<b>Observaciones:</b>							

Cuadro 11. Registros de mosquitos colectados en la localidad Bustamante

N°. colecta	Colector:	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
03181009-RB	AO, AH. JC, MP	Long:26°32'22" Lat: 100°35'52"	18/10/09	09:30	520	N/D	Nuevo León
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Rancho la Boca, Bustamante	Inmaduros	Matorral	Cont. Artificial (Bebadero de vacas)	40 cm x 10m x 5 cm	Cerro	N/D	Temporal
Dist. casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Ligero	Estacionaria	Dulce	Coloreada	Emergente	N/D	Total
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. De algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	Escasa	Verdes	N/D	N/D	N/D	4 A♂, 4 G♂, 3 A♀ <i>Cx. tarsalis</i> 1 A♀ <i>Cx. coronator</i> 1 A♂, 1G♂ <i>Cx. stigmatosoma</i>	
<b>Observaciones:</b>							

Cuadro 12. Registros de mosquitos colectados en la localidad Anáhuac.

N°. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
01300607-A	AO, GP	Long:100°09'23" Lat:27°13'38"	30/06/07	16:20	200	N/D	Nuevo León
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Anáhuac (Panteón)	Picando	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Dist. casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den.de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	1 A♀ <i>Ps. cyanescens</i>	
<b>Observaciones:</b> Depositado en IAIM							



Cuadro 13. Registros de mosquitos colectados en la localidad Anáhuac.

Nº. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
023000607-A	A.O, G.P.	Long:100°11'28" Lat:27°12'33"	30/06/07	17:30	212	N/D	Nuevo León
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Lampazos	Inmaduros	Matorral	Criadero natural	10mX5 m Profundidad 30 cm	Valle	N/D	Temporal
Dist. de casas:	Viento:	Mov. agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Ligero	Estacionaria	Dulce	Limpia	Subemergente	Nublado	Ausente
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	Abundante	N/D	N/D	0.15 PPT	8.11	1 EL , PM <i>Ps. columbiae</i> 1 EL, EP A ♀ <i>Ps. ciliata</i> 13 LM <i>Ps. cyanescens</i>	
<b>Observaciones:</b> Depositado en IAIM							

Cuadro 14. Registros de mosquitos colectados en la localidad Anáhuac.

Nº. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
03300607-A	AO, GP	Long:100°11'28" Lat:27°12'33"	30/06/07	17:30	212	N/D	Nuevo León
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Anáhuac (Carretera)	Picando	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Dist. de casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
Humano	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	14 A ♀ <i>Ps. cyanescens</i> 1 A ♀ <i>Ae. aegypti</i> 3 A ♀ <i>Ae. epactius</i> 1 A ♂ <i>Ae. albopictus</i>	
<b>Observaciones:</b> Depositado en IAIM							

Cuadro 15. Registros de mosquitos colectados en la localidad Sabinas Hidalgo.

Nº. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
01120806-SA	AO	Long: 100°11'04" Lat: 26°34'5"	12/08/06	21:00	310	N/D	NL
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Sabinas Hidalgo	Picando	Matorral	N/D	N/D	Planicie	Primarias	N/D
Dist. de casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/d	Limpio	Ausente
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
Humano	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	<i>Cx. coronator</i> <i>Ae. aegypti</i> <i>Ae. albopictus</i> <i>Ps. cyanescens</i>	
<b>Observaciones: temperatura ambiental 32°C</b>							

Cuadro 16. Registros de mosquitos colectados en la localidad Sabinas Hidalgo.

Nº. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
01130806-SA	AO	Long: 100°13'14" Lat: 26°28'13"	13/08/06	14:06	321	N/D	NL
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Ojo de agua, Sabinas Hidalgo	Inmaduros(1) Reposo-Refugio (2)	Matorral	Charco (1)	1.80 x 1x 50 cm profundidad	Cerro	Secundarias (Albercas)	Temporal
Dist. de casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Ligero	Estacionaria	Dulce	Turbia	Ausente	Limpio	Parcial
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	<i>(1)Cx. coronator</i> <i>Cx. p.quinquefasciatus</i> <i>An. pseudopunctipennis</i> <i>(2)Cx. p.quinquefasciatus</i>	
<b>Observaciones: VI: 50 m/s, Temperatura ambiente: 32°C (1) y (2)</b>							

Cuadro 17. Registros de mosquitos colectados en la localidad Sabinas Hidalgo.

N°. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
02130806-SA	AO	N/D	13/08/06	15:30	321	N/D	NL
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
La Turbina, Sabinas Hidalgo	Inmaduros	Matorral	Margen de la corriente	20 x 5 x 20 cm Prof	Cerro	Secuandrias(Represa)	Temporal
Dist. de casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Ausente	Estacionaria	N/D	Limpia	Emergente	Limpio	Parcial
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	Abundante	Verdes, cafés	Abundante	N/D	N/D	<i>An. pseudopunctipennis</i>	
<b>Observaciones:</b>							

Cuadro 18. Registros de mosquitos colectados en la localidad Sabinas Hidalgo.

N°. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
03130806-SA	AO	Long:100°12'49" Lat: 26°29'34"	13/08/06	15:45	333	N/D	NL
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Sabinas Hidalgo	Inmaduro	Urbano	Llanta	60 cm x 10 cm x 10cm profu	Cerro	Primaria (Colonia)	Temporal
Dist. de casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	N/D	Estacionaria	Dulce	Turbia	N/D	Limpio	Parcial
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	<i>Cx. quinquefasciatus</i> <i>Cx. coronator</i>	
<b>Observaciones:</b>							

Cuadro 19. Registros de mosquitos colectados en la localidad Anáhuac.

Nº. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
01091106-A	AO, GP	Long:100°09'22" Lat: 27°13'37"	09/11/06	10:00	190	N/D	NL
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Panteón, Anáhuac	Inmaduros	Rural	Contenedor artificial(florero)	40cm X 10cm X 10 prof	Valle	Secundarias (Panteon)	Temporal
Dist. de casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Ausente	Estacionaria	Dulce	Limpia	N/D	Limpio	Ausente
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	N/D	N/D	N/D	0.35 PPT	7.50	<i>Sin especies asociadas</i>	
<b>Observaciones:</b>							

Cuadro 20. Registros de mosquitos colectados en la localidad.

Nº. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
02091106	AO, GP	Long:100°09'22" Lat: 27°13'37"	09/11/06	10:30	190	N/D	NL
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Panteón mpal. Anáhuac	Inmaduros	Rural	Criadero natural (charco)	1m X 1m x 30 cm	Valle	Secuandarias (Pantéon)	Temporal
Dist. de casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Ausente	Estacionaria	Dulce	Limpia	Subemergente	Limpio	Parcial
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	Abundante	N/D	N/D	0.34 PPT	8.01	<i>Sin especies presentes</i>	
<b>Observaciones:</b>							

Cuadro 21. Registros de mosquitos colectados en la localidad Anáhuac.

Nº. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
03091106-A	AO, GP	Long:100°09'22" Lat:27°13'372	09/11/06	11:00	190	N/D	NL
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Panteón, Anáhuac	Inmaduros	Rural	Contenedor artificial (vaso)	30cm X 10 cm X 10cm	Valle	Secundarias (Pantéon)	Temporal
Dist. de casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
Limpio	Ausente	Estacionaria	Dulce	Turbia	Flotante	Limpio	Parcial
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	Abundante	N/D	N/D	1.64 PPT	7.67	Sin especies	
<b>Observaciones:</b>							

Cuadro 22. Registros de mosquitos colectados en la localidad Lampazos.

Nº. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
04091106-L	AO, GP	Long:100°58'52" Lat:27°01'16"	09/11/06	14:00	325	N/D	NL
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Panteón, Lampazos	inmaduro	Rural	Contenedor artificial (florero)	30cm X 30 cm X 10cm prof.	Cerro	Secundarias	Temporal
Dist. de casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Ausente	Estacionaria	Dulce	Coloreada (Verde)	N/D	Limpio	Parcial
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	Sin especies	
<b>Observaciones:</b>							

Cuadro 23. Registros de mosquitos colectados en la localidad Lampazos.

Nº. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
05091106-L	AO, GP	Long:100°50'52" Lat:27°01'16"	09/11/06	15:00	325	N/D	
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Panteón, Lampazos	Inmaduros	rural	Contenedor artificial (florero)	30cm X 30 cm X 10cm prof.	Cerro	Secundarias (Pantéon)	Temporal
Dist. de casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Ausente	Estacionaria	Dulce	Coloreada (verde)	N/D	Limpio	Parcial
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	<i>Sin especies asociados</i>	
<b>Observaciones:</b>							

Cuadro 24. Registros de mosquitos colectados en la localidad Sabinas Hidalgo.

Nº. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
01070909-OA	AO, AH, GA	Long:26°28'38" Lat: 100°13'47"	07/09/09	20:00-24:00	309	N/D	NL
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Parque ojo de agua	Trampa de luz CDC	Matorral	Cont. Artificial	N/D	Cerro	N/D	N/D
Dist. de casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Ligero	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	Total
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	<i>Sin especímenes asociados</i>	
<b>Observaciones: Trampas CDC sin atrayente</b>							

Cuadro 25. Registros de mosquitos colectados en la localidad Sabinas Hidalgo.

N°. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
03070909-LT	AO,GA, AH	Long:26°28'53" Lat: 100°13'19"	07/09/09	20:00-24:00	311	N/D	NL
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Parque la Turbina Sabinas Hidalgo	Trampa de luz CDC	Matorral	N/D	N/D	Cerro	N/D	N/D
Dist. de casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Ligero	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	Total
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	<i>Sin especímenes asociados</i>	
<b>Observaciones: No cayó nada, laguna con <i>ninphea sp.</i> 2 mts CDC sin atrayente.</b>							

Cuadro 26. Registros de mosquitos colectados en la localidad Sabinas Hidalgo.

N°. colecta	Colector (es):	Latitud/longitud	Fecha	Hora (24 Hrs)	Altitud:(MSNM)	Temp. agua °C	Estado:
01080909-OA	AO, GA, AH	Long:26°28'38" Lat: 100°13'47"	08/09/09	8:15	308	N/D	NL
Localidad	Tipo de colecta	Ambiente	Hábitat larval	Dimensiones del sitio	Terreno	Modif. Ambientales	Tipo de criadero
Parque ojo de agua, Sabinas Hidalgo	Inmaduros	Matorral	Cont. Artificial (Llanta)	Llanta de carro	Cerro	N/D	Temporal
Dist. de casas:	Viento:	Mov. de agua:	Salinidad:	Turbidez	Veg. acuática :	Cielo:	Sombra:
N/D	Ausente	Estacionaria	Dulce	Coloreada	Hojarasca	N/D	Parcial
Hospedero:	Cant. acuática:	Algas:	Den. de algas:	SDT	PH	Especies presentes:	
N/D	Abundante	N/D	N/D	N/D	N/D	<i>Probable: Cx. coronator</i>	
<b>Observaciones: Sin especies asociadas</b>							

## V. DISCUSIÓN

Elizondo (2002), reportó para las Grandes Llanuras de Norteamérica las siguientes especies:

*Aedes aegypti* (Linnaeus)

*Aedes epactius* Dyar y Knab

*Anopheles pseudopunctipennis* Theobald

*Culex tarsalis* Coquillet

*Culex coronator* Dyar y Knab

*Culex quinquefasciatus* Say

En el presente estudio todas las especies previamente reportadas por Elizondo (2002), fueron encontradas; adicionalmente:

*Culex (Culex) chidesteri* (Dyar)

*Culex (Culex) declarator* Dyar y Knab

*Culex (Culex) erythrothorax* Dyar

*Culex (Culex) stigmatosoma* Dyar

*Culex (Culex) salinarius* Coquillet

*Psorophora (Psorophora) ciliata* (Fabricius)

*Psorophora (Grabhamia) columbiae* (Dyar y Knab)

*Psorophora (Janthinosoma) cyanesecens* (Coquillet)

*Psorophora (Grabhamia) pruinosa* Martini

Fueron también encontradas y reportadas en la misma área de estudio las cuales no fueron reportadas por Elizondo (2002), resultando nuevos registros regionales.



Finalmente el género *Psorophora* es reportado por primera vez en la región con las especies *Ps. pruinosa*, (*Sensu lato*), *Ps. columbiae*. *Ps. cyanescens*, *Ps. ciliata*.

## VI. CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en las cuales se realizó el presente trabajo y de acuerdo con los resultados obtenidos, se puede concluir lo siguiente:

Se lograron identificar cuatro especies correspondientes al género *Aedes*:

*Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus)

*Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse)

*Aedes (Ochlerotatus) epactius* Dyar y Knab

*Aedes (Aedimorphus) vexans* (Meigen)

Una especie correspondiente al género *Anopheles*:

*Anopheles (Anopheles) pseudopunctipennis* Theobald

Ocho especies correspondientes al género *Culex*:

*Culex (Culex) chidesteri* (Dyar)

*Culex (Culex) coronator* Dyar y Knab

*Culex (Culex) declarator* Dyar y Knab

*Culex (Culex) erythrothorax* Dyar

*Culex (Culex) stigmatosoma* Dyar

*Culex (Culex) quinquefasciatus* Say

*Culex (Culex) salinarius* Coquillet

*Culex (Culex) tarsalis* Coquillet

Cuatro especies correspondientes al género

*Psorophora (Psorophora) ciliata* (Fabricius)

*Psorophora (Grabhamia) columbiae* (Dyar y Knab)

*Psorophora (Janthinosoma) cyanesecens* (Coquillet)

*Psorophora (Grabhamia) pruinosa* Martini (NRE)

Tomando en cuenta que la especie *Psorophora pruinosa* es un nuevo registro para el estado de Nuevo León.

Finalmente se recomienda seguir realizando estudios de distribución, para mantener actualizado el catálogo de especies de mosquitos culícidos en el noreste de México.

## VII. LITERATURA CITADA

- Aitken, T. H. G., W. G. Downs, L. Spence, and A. H. Jonkers. 1969. St. Louis encephalitis virus isolations in Trinidad, West Indies, 1953-1962, Am J. Trop, Med, Hyg 13:450-451
- Aranda, C, Eritja, and Roiz, D. 2006. First record and establishment of the mosquito *Aedes albopictus* In Spain. Medical and Veterinary Entomology 20:150-152.
- Arnett, R. H. 1950. Notes on the distribution, habitats, and habitats of some Panama Culicines (Diptera: Culicidae). 1950. N. Y. Entomological, Soc. 58:99-116.
- Bohart, R. M, and R. K. Washino. 1978. Mosquitoes of California. Third Edition. University of California Press, Berkeley, 153 p.
- Borror, D.J., C. A. Triphelorn and N. F- Johnson. 1989. An introduction to the study of insects. 6 th Edition, Saunders College Publ. p. 875
- Carpenter, S.J., and W. J, La Casse. 1955. Mosquitoes of North America (north of México) U.S.A., Univ. Calif Press. p. 277-279.
- Clements, A, N. 1992. The biology of mosquitoes. Vol. I. Development, nutrition and reproduction, Chapman & hall, New Cork, N.Y. p. 221-225.
- Domínguez, M. C., F. F. Ludueña Almeida y W. R. Almirón 2000. Dinámica poblacional de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en Córdoba Capital. Rev. Soc. Entomol. Argentina, 59:41-50.
- Eldridge, B. F, and J. D Edman. 2003. Medical entomology. Revised edition. Kluwer Academic Publications. Dordrecht, the Netherlands. 657 p.
- Elizondo-Quiroga, E. 2002. Taxonomía y distribución de los mosquitos (Díptera: Culicidae) de las regiones fisiográficas Llanura costera del Golfo y Sierra Madre Oriental, del estado de Nuevo León México [Tesis de Maestría ] Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, México.
- Forattini, O.P. 1998. Mosquitos (Culicidae) como vectores de emergentes de Infeccoes. Rev. Saude Publica, 32:497-502
- Harbach, R., I. J Kitching. 1998. Phylogeny and classification of the culicidae (Diptera). Systematic Entomology, 23:327-370

- Headlee, T.J. 1945. The mosquitoes of New Jersey and their control, Rutgers University Pres. New Brunswick, New Jersey. 316 p.
- Horsfall, W.R., R.J. Novak y F.L. Johnson. 1975. *Aedes vexans* as a flood plain mosquito. *Environ. Entomol.* 4: 675-678. p.p
- Ibáñez-Bernal, S.D. Strickman, and C. Martínez-Campo. 1995. Los mosquitos culicidae (diptera) de México. In Uorente, J. et al. (eds) Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México. Hacia una síntesis de conocimiento. CONABIO-IBUNAM, México, p. 106-109
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) 2009. Estado de Nuevo León [En línea] [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx). [Consulta 21 Agosto 2009].
- Kettle, D. S. 1984. *Medical and Veterinary Entomology* CAB. International. United Kingdom. pp. 81-95.
- Knight. K.L., and A. Stone. 1977. A catalog of the mosquitoes of the world (Diptera: Culicidae). 2<sup>nd</sup> ed. *Entomol. Soc Am Thomas Say Found*; 6: pp. 1-611.
- Labarthe, N., M. Serrano. 1998. Potential vector of *Dirifilaria immitis* in itacoataria, oceanic region of Niteroi municipality, state of Rio de Janeiro, Brazil. *Memories do Institute Oswaldo Cruz.* 93(4): 134-142.
- Martini, E. 1935. Los mosquitos de México. Depto, salud pública, Boletines técnicos, Serie A: Entomología Médica y Parasitología N° 1. México D.F. 66 p.
- Mc Gavin, G. 2002. *Essential Entomology. An order-by-order.* Oxford University Press. 697 p.
- Montaño, H. 2002. "Los mosquitos" *Boletín de Montañismo y exploración de la UNAM*, 10:15-20
- Muñoz-Cabrera, L.O., S. Ibáñez Bernal, y M.C. Corona-Vargas. 2006. Los mosquitos (Diptera: Culicidae) de Tlaxcala., México. I. lista comentada de especies. *Folia Entomol. Mex.* 42(3):223-271
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). 1995. *Dengue y Dengue Hemorrágico en las Américas: su prevención y control.* Washington: OPS, (Publicación Científica N°. 548).

- Rossi, C. 2004. Clave ilustrada para la identificación de larvas de mosquitos de interés sanitario encontrado en criaderos artificiales de la Argentina. Fundacion mundo sano. Buenos Aires, Argentina, pp 5-54
- Salazar, M J., L. J Moncada. 2004: Life of *Culex quinquefasciatus* Say (Diptera: Culicidae) under uncontrolled conditions. Biomedica (Bogotá) Dec. 2004, vol. 24(4):385-392.
- Secretaria de Salud México. 1995. Epidemiologia. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Sistema único de información. Boletín semanal, Vol. 12. N°. 27. Semana 52.
- Slaff, M. 1990. The biology of *Culex salinarius*. Proc. N. J. Mosquito Control Assoc. 8(9):71-72.
- Steelman. C.D., and P. E. Schilling. 1977. Economics of protecting cattle from mosquito attack relative to injury thresholds. J. Econ. Ent. 70(1):15-17.
- Travi, B. y J. Montoya. 1994. Manual de entomología médica para investigadores de América Latina. Cali, Colombia: Cideim. pp. 90-142.
- U. S. Department of the Health and Human Services (USDHHS). 1993. Mosquitoes of public health important and their control. Atlanta, Georgia, USA. P. 85.
- Vargas, L. 1951. Las especies de *Psorophora* (Diptera: Culicidae) *Psorophora* (Janthinosoma). Revista del instituto de salubridad y enfermedades tropicales. Tomo XII-Nums. 1-4. Diciembre 1951. México. D.F.
- Vargas, L., y A. Martinez-Palacios. 1956. Estudios taxonómicos de los mosquitos anofelinos de México. Secretaria de Salubridad y Asistencia, México, D. F. 142 p.
- Vargas, V. M. 1976. Notas sobre Antropodología Médica. Oficina de Publicaciones. Universidad de Costa Rica. p 190.
- Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU). 2006. Mosquitos vectores [En línea] <http://wrbu.com/mosquitos>. [Consulta 10/12/2009].
- Zavortink, T. J. 1972. Mosquito studies (Diptera, Culicidae). XXVIII. The New World species formerly placed in *Aedes* (Finlaya). Contributions of the American Entomological in Institute, 8 (3):1-206.

Goddard, J. 1996, Physicians guide to arthropods of Medical importance CRC Press. Boca Raton, Florida. E.U.A. p.p. 221-243.

## ANEXOS

**ANEXO 1**  
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**UNIDAD LAGUNA**  
**DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA**

Colector (es): \_\_\_\_\_

Colecta N°	Deposito	Latitud/Longitud	Fecha:
Hora (24 hrs)	Altitud (MSNM)	Temp. Agua (°C)	Estadios colectados E 1 2 3 4 P A
Estado	Localidad		Bulbo seco (°C) Bulbo húmedo (°C)
<i>Tipo de colecta</i> 01. Inmaduros 02. Reposo-Domiciliario 03. Reposo-Refugio 04. Reposo-Cuevas 05. Reposo-Hueco Árbol 06. Reposo-Vegetación 07. Otros 08. Picando 09. Red 10. Trampas de Luz-N. J. 11. Trampa de Luz-SSAM 12. Trampa de Luz CDC 13. Trampa Cebo Red 14. Trampa Cebo-Magoon 15. Trampa de Cebo 16. Enjambre 17. Posándose 18. A la luz 19. Otros  <i>Terreno</i> Montañoso Cerro Valle Meseta Planicie  <i>Dist. De las casas</i>  Cielo Limpio Nublado Oscuro Niebla Niebla espesa Lluvia ligera Lluvia fuerte  <i>Sombra</i> Ausente Parcial Total  <i>Hospedero</i>  Humano Caballo Cerdo Vaca Burros Aves otros	<i>Ambiente</i> 01. Bosque lluvioso 02. Bosque Perenne 03. Bosque Deciduo 04. Bosque de Niebla 05. Bosque de Pino 06. Matorral 07. Sabana 08. Pradera 09. Bosque Pantanoso 10. Pantano abierto 11. Marisma 12. Playa 13. Manglar 14. Huerto 15. Campo de cultivo 16. Arrozal 17. Bambú 18. Urbano 19. Rural  <i>Modif. Ambientales</i> Primarias Secundarias Banana Hule Frutales Palomares Otros  <i>Viento</i> Ausente Ligero Moderado Fuerte  Altura sobre el Nivel del Mar	<i>Hábitat larval</i> 01. Estanque 02. Criadero natural 03. Pantano 04. Ciénega 05. Margen de la Corriente 06. Corriente 07. Cenote 08. Entrada de agua 09. Estanque con corriente 10. Canal 11. Pozo 12. Manantial 13. Cisterna 14. Contenedor artificial 15. Llantá 16. Hueco de árbol 17. Tocon de árbol 18. Internodo de bambú 19. Humano 20. Madriguera animal 21. Tocon de Bambú 22. Axila de banana 23. Axila de Heliconia 24. Axila de Bromelia 25. Axila tipo Taro 26. Axila de Piña 27. Planta tipo Jarro 28. Fronda de Palma 29. Hojas caídas 30. Cocos 31. Planta 32. Marisma 33. Caparacho de cangrejo 34. Coral 35. Huellas 36. Zurcos 37. Arrozal 38. Canal de techo 39. Otros	<i>Dimensiones del sitio</i> mX m m Profundidad  <i>Tipo de criadero:</i> Permanente Temporal  <i>Movimiento de agua:</i> Estacionaria Ligera Moderada Rápida  <i>Salinidad:</i> Dulce Salobre  <i>Turbidez:</i> Limpia Coloreada Turbia Contaminada  <i>Vegetales acuáticos.</i> Subemergente Flotante Emergente Sub & Flotante Sub & Emergente Flot & Emergente Todos los tipos  <i>Cant. Veg. Aquat.</i> Ausente Escasa Abundante  <i>Algas</i> Verdes Cafés  <i>Densidad de algas</i> Ausente Escasa abundante