

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS MONTECILLO

POSTGRADO DE FITOSANIDAD

ENTOMOLOGÍA Y ACAROLOGÍA

**GÉNEROS Y ESPECIES DE AVISPAS DE LA FAMILIA BRACONIDAE
(HYMENOPTERA: ICHNEUMONOIDEA) DEL ESTADO DE HIDALGO.**

MARIO SAAVEDRA AGUILAR

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTOR EN CIENCIAS


MONTECILLO, TEXCOCO, EDO. DE MÉXICO.

2009

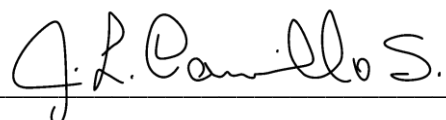
La presente tesis titulada: **GÉNEROS Y ESPECIES DE AVISPAS DE LA FAMILIA BRACONIDAE (HYMENOPTERA: ICHNEUMONOIDEA) DEL ESTADO DE HIDALGO**, realizada por el alumno **MARIO SAAVEDRA AGUILAR**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para la obtención del grado de:

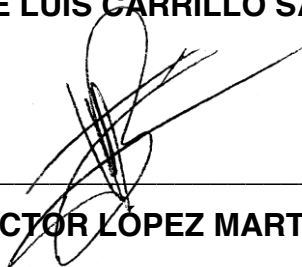
**DOCTOR EN CIENCIAS
FITOSANIDAD
ENTOMOLOGÍA Y ACAROLOGÍA**


CONSEJO PARTICULAR.

CONSEJERO: 
DR. JESÚS ROMERO NÁPOLES

ASESOR: 
DR. HIRÁM BRAVO MOJICA

ASESOR: 
DR. JOSÉ LUIS CARRILLO SÁNCHEZ

ASESOR: 
DR. VÍCTOR LÓPEZ MARTÍNEZ

ASESOR: 
DR. JOSÉ ANTONIO SÁNCHEZ GARCÍA

Montecillo, Texcoco, Edo. de México. Diciembre de 2009.

GENEROS Y ESPECIES DE AVISPAS DE LA FAMILIA BRACONIDAE
(HYMENOPTERA: ICHNEUMONOIDEA) DEL ESTADO DE HIDALGO

Mario Saavedra Aguilar, Dr.

Colegio de Postgraduados, 2009

RESUMEN

Se revisaron ejemplares de la familia Braconidae colectados en el estado de Hidalgo para determinar los géneros y especies presentes en el estado, mismos que se encuentran depositados en la Colección Entomológica del Colegio de Postgraduados (CEAM). Se revisaron también los registros publicados sobre la presencia de algunas especies en el estado. Se obtuvieron 2261 ejemplares revisados, se registró un total de 71 géneros pertenecientes a 19 subfamilias y se determinaron 23 especies y 188 morfoespecies. Se presentan datos sobre los meses de colecta y distribución en México de los géneros identificados, Los géneros colectados con mayor frecuencia fueron *Bracon*, *Opius*, *Utetes*, *Blacus*, *Aphidius*, *Heterospilus*, *Apanteles* y *Homolobus*. 14 especies son nuevos registros para el estado de Hidalgo. Se presenta la descripción de la especie *Aleiodes tolteca* n. sp.

Palabras clave: avispas parasitoides, entomófagos, plagas, taxonomía.

GENERA AND SPECIES OF WASPS OF FAMILY BRACONIDAE (HYMENOPTERA:
ICHNEUMONOIDEA) FROM STATE OF HIDALGO.

Mario Saavedra Aguilar, Dr.

Colegio de Postgraduados, 2009

ABSTRACT.

In this work, 2261 specimens of Braconidae were studied, these specimens belong to Colección Entomológica del Colegio de Postgraduados (CEAM) and were previously collected in the State of Hidalgo, Mexico. A bibliographic revision was accomplished in order to complement the information about the braconids occurring in Hidalgo State. A total number of 19 subfamilies, 71 genera, 23 species and 188 morphospecies were identified. The most abundant genera are *Bracon*, *Opius*, *Utetes*, *Blacus*, *Aphidius*, *Heterospilus*, *Apanteles* y *Homolobus*; 14 species are recorded for the first time in Hidalgo State. The description of *Aleiodes tolteca* n. sp. is presented here.

Key words: parasitic wasps, entomophagus, pests, taxonomy

AGRADECIMIENTOS.

A Dios

Al COLEGIO DE POSTGRADUADOS por mi formación como académica.

Al CONACYT por el apoyo otorgado para la realización de mis estudios de postgrado.

Al Dr. Jesús Romero Nápoles por su invaluable apoyo y amistad durante este tiempo.

*A los Drs. Hiram Bravo, J. Luís Carrillo, Víctor López, José Antonio Sánchez por su
invaluable amistad y apoyo para este trabajo.*

A todos mis maestros quienes con su apoyo y consejo han participado en mi formación.

DEDICATORIA.

A mi esposa Karina por su apoyo, cariño, amor y comprensión.

A mis padres Raymundo (q.e.p.d.) y Guadalupe por su cariño, amor y apoyo incondicional.

A mi hermana M^a. Teresa y mis sobrinas: Laura, Viridiana y Lourdes.

A mis amigos y compañeros, quienes hicieron de este tiempo algo memorable: Erica, Carlos Armando, Julio, José, Carlos, Roberto, Marco Antonio y Katina.

CONTENIDO.

CAPITULO 1. GÉNEROS Y ESPECIES DE AVISPAS DE LA FAMILIA BRACONIDAE	
DEL ESTADO DE HIDALGO.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. JUSTIFICACIÓN.....	5
3. OBJETIVO GENERAL.....	6
3.1 Objetivos particulares.....	6
4. REVISIÓN DE LITERATURA.....	7
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	9
5.1 Área de Estudio.....	9
5.2 Revisión de material entomológico.....	10
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	11
6.2 Riqueza y diversidad de Braconidae.....	15
6.3 Géneros de ejemplares revisados.....	16
Subfamilia Agathidinae.....	16
Subfamilia Alysiinae.....	18
Subfamilia Aphidiinae.....	24
Subfamilia Blacinae.....	26
Subfamilia Braconinae.....	27
Subfamilia Cheloninae.....	29
Subfamilia Doryctinae.....	31
Subfamilia Euphorinae.....	33
Subfamilia Gnamptodontinae.....	34
Subfamilia Helconinae.....	34
Subfamilia Homolobinae.....	36
Subfamilia Hormiinae.....	37
Subfamilia Macrocentrinae.....	38
Subfamilia Meteorinae.....	39
Subfamilia Microgastrinae.....	40
Subfamilia Miracinae.....	43
Subfamilia Opiinae.....	44
Subfamilia Orgilinae.....	46
Subfamilia Rogadinae.....	47
CONCLUSIONES.....	49
LITERATURA CITADA.....	52
CAPITULO 2. A New species of <i>Aleiodes</i> Wesmael (Hymenoptera: Braconidae: Rogadinae) from Mexico.....	
A New species of <i>Aleiodes</i> Wesmael (Hymenoptera: Braconidae: Rogadinae) from Mexico.....	61
RESUMEN.....	62
ABSTRACT.....	62
INTRODUCTION.....	63
MATERIAL AND METHODS.....	64
LITERATURE CITED.....	68

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Capítulo 1. Géneros y especies de avispas de la familia Braconidae del estado de Hidalgo.		
Cuadro 1	Listado de especies determinadas de Braconidae en el estado de Hidalgo.	12
Figura 1	Distribución altitudinal de géneros revisados de la familia Braconidae	15
Figura 2	Número de géneros colectados mensualmente	16
Capítulo 2. A new species of <i>Aleiodes</i> (Hymenoptera: Braconidae: Rogadinae) from Mexico		
Figura 1	Vista anterior de la cabeza	71
Figura 2	Vista dorsal de la cabeza	71
Figura 3	Vista lateral del mesosoma	71
Figura 4	Vista dorsal del mesosoma	71
Figura 5	Uña con pectina	71
Figura 6	Ala anterior con bandas infumadas	71
Figura 7	Detalle del ala posterior	71

**CAPITULO 1. GÉNEROS Y ESPECIES DE AVISPAS DE LA FAMILIA
BRACONIDAE DEL ESTADO DE HIDALGO.**

1. INTRODUCCIÓN.

Los insectos parasitoides se clasifican dentro de numerosas familias de órdenes como son Diptera, Coleoptera, Trichoptera, Neuroptera, Strepsiptera, pero principalmente en Hymenoptera, del que se estima que del 10 al 20% de las especies tienen el hábito antes mencionado (Quicke, 1997; Whitfield, 2003; Pennacchio y Strand, 2006). Hymenoptera constituye uno de los órdenes más grandes y exitosos, del que se reconocen dos subórdenes, Symphyta y Apocrita, siendo este último el más grande y en donde se ubican grupos de insectos sociales y parasitoides (Shaw y Huddleston, 1991). El orden Hymenoptera surgió al inicio del Triásico, hace más de 200 millones de años y se ha diversificado de muchas formas, entre las que destaca su alimentación la cual va desde la fitofagia y depredación hasta el parasitismo y formación de agallas. Existen aproximadamente de 115,000 a 120,000 especies de himenópteros descritos, aunque se estima un número total de especies cercano a 300,000 (Campos, 2001) las avispa parasitoides de Ichneumonoidea y Chalcidoidea son especialmente ricas en cuanto al número de especies (Sharkey, 2007).

Los parasitoides actúan directamente como reguladores naturales de las poblaciones de sus hospederos. Sin la presencia de ellos habría un incremento exponencial de las poblaciones de herbívoros, lo que tendría como consecuencia el agotamiento del recurso (La Salle, 1993). Los himenópteros parasitoides son bioindicadores únicos, debido a que son representativos de la diversidad de sus hospederos, mismos que constituyen una gran parte de la diversidad de todos los artrópodos. Por lo anterior, cuando muestreamos himenópteros parasitoides, podemos inferir la diversidad de artrópodos de un sin número de nichos (Sharkey, 2007).

La estructura de un agroecosistema afecta significativamente a la diversidad de los grupos que ahí se encuentran, Marino y Landis (1996) reportan que tanto el porcentaje de parasitismo como la diversidad de los parasitoides es mayor cerca de áreas boscosas que en áreas con mayor diversidad vegetal, de este modo, al comparar cultivos de maíz que se encontraban rodeados de áreas con vegetación boscosa y plantaciones del mismo cultivo rodeadas principalmente por vegetación herbácea poco diversa, observaron mayor diversidad y porcentaje de parasitismo en el primer tipo de vegetación.

La superfamilia Ichneumonoidea (Braconidae e Ichneumonidae) fue uno de los primeros linajes de parasitoides que evolucionaron dentro del Orden Hymenoptera (Sharkey, 2007). Las avispas parasitoides de la familia Braconidae conforman un grupo altamente diverso, se encuentran distribuidos en todas las regiones del planeta, excepto en las áreas polares, además son uno de los grupos de insectos con mayor importancia ecológica y económica debido a sus hábitos parasíticos, pues se alimentan de una gran variedad de insectos, entre los que se encuentran un gran número de plagas agrícolas y forestales. Además de ser agentes reguladores de insectos fitófagos, tienen una función importante como indicadores de la existencia de las poblaciones de sus huéspedes (La Salle, 1993; Sharkey, 2007) lo que se puede aprovechar, ya que las relaciones que se establecen entre braconidos y sus huéspedes así como la influencia de factores climáticos y la intervención del hombre, permiten utilizar a la familia como un grupo parámetro que ayuda a determinar el efecto que ha tenido la intervención del hombre en el medio ambiente y estimar la riqueza de especies en una región específica (Delfín y Burgos, 2000).

Los estudios acerca de la diversidad biológica son una herramienta para la conservación, pues a través de ellos es posible tener un inventario de los taxa presentes y su relativa abundancia en un ecosistema (Lewis y Whitfield, 1999). Los braconidos son parasitoides que constituyen después de Ichneumonidae, la familia más numerosa de Hymenoptera, con alrededor de 15,000 especies descritas, aunque se estima que su número sea cercano a 40,000 (Wharton *et al.*, 1998; Whal y Sharkey, 1993).

Los braconidos tienen un papel relevante en el control natural de otros insectos, frecuentemente son empleados en programas de control biológico de diversas plagas agrícolas y forestales (Sánchez y López, 2000) y en diversos programas se ha demostrado el gran impacto que pueden tener sobre las poblaciones de sus huéspedes (Sharkey, 2007); la mayoría de las especies conocidas de braconidos son entomófagas, dichas especies son parasitoides primarios de estados inmaduros de Lepidoptera, Coleoptera y Diptera, principalmente (Sharkey, 1993).

Especies de la subfamilia Alysiinae son importantes en el control de dípteros ciclórrafos, ya que ovipositan en huevos o larvas y emergen del pupario (Wharton, 1998a). Algunas especies de Macrocentrinae han sido empleadas contra larvas de Pyralidae, Gelechiidae y Tortricidae (Wharton, 1998b), y más de cien especies de diferentes géneros de la subfamilia Microgastrinae se han empleado contra larvas de lepidópteros entre las que se incluyen nóctuidos, geléquidos y pirálidos en diversos cultivos; tortricidos y limántridos en áreas de bosques y graciláridos en algunas huertas, entre otros (Whitfield, 1998). En México, el empleo de diferentes especies de Braconidae en el combate de plagas ha sido documentado en numerosas ocasiones. Dos de las especies más utilizadas son *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) y *Doryctobracon crawfordi* (Viereck), ambas

empleadas en el combate de las moscas de la fruta (*Anastrepha ludens* (Loew), *A. obliqua* (Macquart), *A. serpentina* (Wiedemann) (Ruiz *et al.*, 1990), además en diversos documentos se ha reportado a un gran número de especies que han sido colectadas de huéspedes de importancia agrícola, entre los cuales podemos mencionar al picudo del algodonoero (*Anthonomus grandis* Boheman), el gusano rosado (*Pectinophora gossypiella* (Saunders), el barrenador de la caña de azúcar (*Diatraea saccharalis* (Fabricius), moscas de la fruta (*Anastrepha ludens* (Loew), *A. obliqua* (Macquart), *A. serpentina* (Wiedemann), pulgones (*Aphis nerii* Fonsc, *A. gossypii* Glover; *Rhopalosiphum maidis* (Fitch); *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal), entre muchas especies más (Domínguez y Carrillo, 1976; Fernández y Terán, 1990; Gibson y Carrillo, 1959; Hernández *et al.*, 2006; Martínez *et al.*, 2003).

Además del amplio potencial de la familia como grupo parámetro útil en el estudio de la diversidad biológica de diversas áreas lo tiene también para la evaluación y monitoreo de los efectos de las actividades antropogénicas en los ecosistemas (Delfín y Burgos, 2000). Para México, uno de los países con megadiversidad, se cita un total de 285 géneros (Morales, 2007).

2. JUSTIFICACIÓN.

La superfamilia Ichneumonoidea es un grupo monofilético cuyo estudio es aún escaso a pesar de ser un grupo muy numeroso. Particularmente Braconidae es de importancia económica y ecológicamente por su papel como insectos parasitoides y su potencial como agentes de programas de control biológico.

A pesar de la gran diversidad biológica de México se desconoce la mayor parte de esa riqueza, misma que es amenazada por la destrucción del hábitat. Específicamente los himenópteros parasitoides son particularmente diversos como lo demuestran algunos estudios (como el de Delfín, 2000) mediante los cuales se estima que solamente un 30% de las especies de braconidos han sido descritas.

En México se ha incrementado recientemente el número de trabajos sobre los braconidos, sin embargo sólo un pequeño grupo de áreas ha sido estudiada para conocer la diversidad presente, dando como resultado que aún haga falta mucha información sobre los géneros y especies presentes en los diferentes ecosistemas así como el uso potencial que poseen como agentes de control biológico.

Los estudios sobre la fauna insectil en el estado de Hidalgo son escasos, el grupo más estudiado es el de los coleópteros de la familia Scarabaeidae (Delgado y Márquez, 2006); en el caso de grupos como Hymenoptera Parasítica no se cuenta con un trabajo que permita conocer los géneros y especies presentes, únicamente existen reportes aislados de algunas especies colectadas asociadas a insectos de importancia económica.

3. OBJETIVO GENERAL.

Realizar un estudio sobre los géneros y especies de braconidos presentes en el estado de Hidalgo, que permitirá incrementar el conocimiento de esta familia en México.

3.1 Objetivos particulares.

- Identificar los géneros de Braconidae colectados y reportados en el estado de Hidalgo.

- Identificar especies presentes en el área de estudio.
- Describir las posibles especies no descritas de Braconidae colectadas durante el desarrollo del estudio.

4. REVISIÓN DE LITERATURA.

La estructura de un agroecosistema afecta significativamente a la diversidad de los grupos que ahí se encuentran. Marino y Landis (1996) reportan que tanto el porcentaje de parasitismo como la diversidad de los parasitoides son mayores en áreas con mayor diversidad vegetal; así, los cultivos de maíz rodeados de vegetación boscosa comparados con cultivos de maíz rodeados principalmente por vegetación herbácea poco diversa, observaron mayor diversidad y porcentaje de parasitismo, debido a que la riqueza de flora y fitófagos de las áreas boscosas mantienen una mayor diversidad de parasitoides.

La familia Braconidae ocupa el segundo lugar en diversidad y número de especies del orden Hymenoptera, es el grupo con el mayor número de especies utilizadas en el control biológico de insectos plaga y representa uno de los grupos con mayor incidencia en la regulación natural de insectos en ecosistemas naturales e intervenidos (Campos-Moreno, 2007); los integrantes de esta familia se caracterizan por presentar principalmente hábitos parasitoides, presentan gran variación en cuanto a tamaño, biología y comportamiento, aunque en forma general se trata de avispas cuyo tamaño oscila de pequeño a mediano, de colores oscuros o amarillentos (Shaw y Huddleston, 1991; Wharton *et al.*, 1998).

Los braconídeos son parasitoides de estados inmaduros de insectos holometábolos, los huéspedes principales pertenecen a los órdenes Coleoptera, Lepidoptera y Diptera; aunque también se ha observado que pueden atacar a Hemiptera, Homoptera, Mecoptera, e incluso a otros himenópteros (Shaw y Huddleston, 1991).

A pesar de tratarse de una familia con una posición tan relevante, biológica y económicamente no poseen un nombre común que los identifique como grupo, en forma general se les conoce como avispas parasíticas aunque este nombre los agrupa con numerosas familias no relacionadas; de acuerdo con Zitani y Shaw (2002) algunos investigadores han sugerido nombres comunes para los braconídeos, sin que hasta la fecha el uso de alguno se haya generalizado. Entre los nombres sugeridos se mencionan a “avispa de seda” (silk wasps), “avispa de cocon” (cocoon wasp) y “avispa de la muerte” (death wasps), dichos nombres hacen referencia a características como la producción de seda por parte de las larvas o a su gran capacidad para matar a sus huéspedes.

Las larvas de Braconidae pueden alimentarse desde una posición externa al huésped, en cuyo caso reciben el nombre de ectoparasitoides o desde el interior del cuerpo del huésped, recibiendo el nombre de endoparasitoides. La mayoría de los braconídeos son endoparasitoides, aunque en un gran número de subfamilias el último instar larval emerge del cuerpo del huésped y completa su alimentación en forma externa. En contraparte el ectoparasitismo ocurre solamente en las siguientes subfamilias: Braconinae, Doryctinae, Horminae y Rogadinae (Shaw y Huddleston, 1991; Wharton *et al.*, 1998).

Los braconidos pueden dividirse en idiobiontes y koinobiontes; los primeros paralizan permanentemente a sus huéspedes y no permiten su desarrollo después de la oviposición, mientras que los koinobiontes sólo paralizan temporalmente y permiten el desarrollo del huésped posterior a la oviposición, en forma general los endoparasitoides son koinobiontes y los ectoparasitoides son idiobiontes (Wharton, 1998a).

5. MATERIALES Y MÉTODOS.

5.1 Área de Estudio.

El estado de Hidalgo se encuentra en la región centro oriente de México, tiene colindancia con los estados de Veracruz, San Luís Potosí, Querétaro, México, Tlaxcala y Puebla; posee una extensión territorial de 20, 813 km² correspondiente al 1.1 % de la superficie nacional, el territorio estatal forma parte de tres provincias fisiográficas: la Sierra Madre Oriental, el Eje Neovolcánico y la Llanura Costera del Golfo de México; sus altitudes mínima y máxima se ubican en los 154 y 3400 msnm respectivamente; posee diversos tipos de clima, pero en forma predominante existen dos tipos y tres subtipos climáticos: templado semiseco, templado subhúmedo y semicálido húmedo (INEGI, 2005). De acuerdo con Delgado y Márquez (2006) Hidalgo es uno de los estados en donde confluyen las Regiones Neártica y Neotropical, en la primera región se incluye la provincia biogeográfica del Altiplano Mexicano y en la segunda a las provincias de la Sierra Madre Oriental, el Eje Volcánico Transmexicano y del Golfo de México.

Flores-Villela y Gerez (1994) mencionan los siguientes tipos de vegetación: bosque de coníferas, bosques de encino, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio y caducifolio, matorral xerófilo y vegetación acuática y

subacuática; además, mencionan que mas de la mitad de la superficie estatal son áreas perturbadas, agropecuarias y urbanas.

5.2 Revisión de material entomológico.

Se revisaron ejemplares colectados en diversas áreas del estado de Hidalgo, los cuales se encuentran depositados en la Colección Entomológica del Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo (CEAM); los ejemplares se encuentran montados en alfileres entomológicos y registrados en una tabla denominada BRACON en el programa Paradox 4.5.

La determinación de los ejemplares se realizó, empleando las claves publicadas en el “Manual para los Géneros de la Familia Braconidae (Hymenoptera) del Nuevo Mundo” (Wharton *et al.*, 1998). La determinación de las especies se realizó mediante las claves pertinentes, la corroboración de algunos géneros y especies fue realizada por el Dr. Víctor López Martínez, de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Los datos obtenidos de este trabajo se almacenaron en una base de datos elaborada mediante el programa Paradox 4.5, la cual incluye los siguientes campos: orden, familia, subfamilia, tribu, género, especie, subespecie, autor, año, país, estado y/o provincia, localidad, fecha de colecta, altitud, colector, planta hospedera, familia hospedera, nombre común, organismo huésped/presa, familia huésped/presa, datos ecológicos, sinonimia, determinador, número de individuos, tipos, nombre original del tipo, institución de depósito, préstamos, envío para identificar, colección, año de catalogación, cita

bibliográfica, latitud N, longitud O, latitud S, longitud E. Esta información se anexó a la base de datos ya existente en el IFIT sobre la familia Braconidae.

Con los datos registrados se analizó la distribución altitudinal de los géneros presentes, así como una distribución de la época de vuelo.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Se revisó un total de 2261 ejemplares depositados en la Colección de Entomológica (CEAM), La información se complementó con una búsqueda de géneros o especies reportadas en la literatura, con base en las actividades anteriores se registró un total de 71 géneros (Cuadro 1) pertenecientes a 19 subfamilias y se determinaron 23 especies y 188 morfoespecies.

Cuadro 1. Listado de géneros y especies determinadas de Braconidae en el estado de Hidalgo.		
Taxón	Huésped	Biología
Agathidinae		
<i>Alabagrus</i> Enderlein	Pyralidae.	E, K.
<i>Alabagrus albispina</i> Cameron		
<i>Bassus</i> Fabricius	Gelechiidae, Noctuidae, Pyralidae, Tortricidae, Tineidae, Coleophoridae.	E, K.
<i>Zacremnops</i> Sharkey & Wharton	Pyralidae.	E, K.
<i>Zacremnops cressoni</i> (Cameron)		
Alysiinae		
<i>Alysia</i> Latreille	Anthomyiidae, Tephritidae, Calliphoridae, Muscidae, Sarcophagidae, Heleomyzidae.	E, K.
<i>Aphaereta</i> Foerster	Diptera Calliptera	E, K.
<i>Aphaereta muesbecki</i> Marsh		
<i>Aphaereta pallipes</i> (Say)		
<i>Asobara</i> Foerster	Drosophilidae, Sepsidae, Tephritidae.	E, K.
<i>Aspilota</i> Foerster	Phoridae, Platypezidae.	E, K.
<i>Chorebus</i> Haliday	Agromyzidae, Ephydriidae.	E, K.
<i>Coelinus</i> Nees	Chloropidae.	E, K.
<i>Dinotrema</i> Foerster	Phoridae.	E, K.
<i>Exotela</i> Foerster	Agromyzidae.	E, K.
<i>Oenonogastra</i> Ashmead	Agromyzidae.	E, K.
<i>Orthostigma</i> Ratzeburg	Phoridae.	E, K.
<i>Phaenocarpa</i> Foerster	Desconocido.	Desconocido

Aphidiinae <i>Aphidius</i> Ness <i>Aphidius colemani</i> Viereck <i>Aphidius ervi</i> Haliday <i>Binodoxys</i> Mackauer <i>Diaeretiella</i> Stary <i>Diaeretiella rapae</i> (McIntosh) <i>Praon</i> Haliday	Aphididae, Thelaxidae, Drepanosiphidae. Aphididae. Aphididae. Aphididae, Lachnidae, Thelaxidae, Drepanosiphidae.	E, K. E, K. E, K. E, K.
Blacinae <i>Blacus</i> Ness	Coleoptera .	Desconocido
Braconinae <i>Alienoclypeus</i> Shenefelt <i>Alienoclypeus insolitus</i> Shenefelt <i>Bracon</i> Fabricius <i>Digonogastra</i> Viereck <i>Vipio</i> Latreille	Larvas de Coleoptera. Larvas de Lepidoptera, Coleoptera y Diptera. Larvas de Coleoptera y Lepidoptera. Larvas de Coleoptera y Lepidoptera.	 Ec, I. Ec, I. Ec, I.
Cheloninae <i>Ascogaster</i> Wesmael <i>Ascogaster argentifrons</i> (Provancher) <i>Ascogaster rufa</i> Muesebeck & Walkley <i>Chelonus</i> Panzer <i>Chelonus insularis</i> Cresson <i>Phanerotoma</i> Wesmael	Tortricidae. Gelechiidae, Pyralidae, Noctuidae. Pyralidae, Gellechiidae, Tortricidae.	E, K. E, K. E, K.
Doryctinae <i>Ecphylus</i> Foerster <i>Ecphylus chramesi</i> Marsh <i>Hecabolus</i> Curtis <i>Heterospilus</i> Haliday	Scolytidae, Bostrichidae, Lyctidae. Scolytidae, Bostrichidae. Larvas de Coleoptera barrenadores de madera.	Ec, I. Ec, I. Ec, I.
Euphorinae <i>Gentistes</i> Haliday <i>Microctonus</i> Wesmael	Curculionidae, Chrysomelidae, Carabidae. Curculionidae, Chrysomelidae, Carabidae.	E, K. E, K.
Gnamptodontinae <i>Gnamptodon</i> Haliday	Nepticulidae.	Desconocido
Helconinae <i>Diospilus</i> Haliday <i>Eubazus</i> Nees <i>Nealiolus</i> Mason <i>Nealiolus curculionis</i> (Fitch) <i>Triaspis</i> Haliday <i>Triaspis azteca</i> (Martin)	Anobiidae, Nitidulidae, Curculionidae. Curculionidae, Bruchidae. Curculionidae. Curculionidae, Bruchidae.	E, K. E, K. E, K. E, K.
Homolobinae <i>Exasticolus</i> van Achterberg <i>Exasticolus fuscicornis</i> Cameron <i>Homolobus</i> Foerster <i>Homolobus antefurcalis</i> Achterberg <i>Homolobus truncator</i> (Say)	Lasiocampidae. Noctuidae, Geometridae.	E, K. E, K.
Horminae <i>Hormius</i> Nees <i>Parahormius</i> Nixon	Gelechiidae, Tortricidae, Coleophoridae. Coleophoridae, Cosmopterygidae, Gelechiidae y Lyonetiidae.	Ec, I. Ec, I.
Macrocentrinae <i>Macrocentrus</i> Curtis	Pyralidae y Tortricidae.	E, K.
Meteorinae <i>Meteorus</i> Haliday <i>Meteorus laphygmae</i> Viereck Zelee Curtis <i>Zelee punctatus</i> Achterberg	Larvas de Coleoptera y Lepidoptera. Larvas de Lepidoptera.	E, K. E, K.
Microgastrinae <i>Alphomellon</i> Mason	Hesperidae.	E, K.

<i>Alphomellon disputabile</i> Ashmead <i>Apanteles</i> Foerster <i>Cotesia</i> Cameron <i>Glyptapanteles</i> Ashmead <i>Microplitis</i> Foerster <i>Pholetesor</i> Mason	Lepidoptera. Lepidoptera. Pyraloidea. Noctuidae y Sphingidae. Lepidoptera.	E, K. E, K. E, K. E, K. E, K.
Miracinae <i>Mirax</i> Haliday	Desconocido.	D
Opiinae <i>Utetes</i> Foerster <i>Opius</i> Wesmael	Tephritidae. Agromyzidae, Anthomyiidae, Chloropidae, Drosophilidae, Ephydriidae, Lonchaeidae, Scathophagidae y Tephritidae.	E, K. E, K.
Orgilinae <i>Orgilus</i> Haliday <i>Orgilus gelechinae</i> (Ashmead) <i>Stantonia</i> Ashmead	Lepidoptera. Tortricidae y Pyralidae.	E, K. E, K.
Rogadinae <i>Aleiodes</i> Wesmael <i>Aleiodes atricornis</i> Cresson <i>Aleiodes politiceps</i> (Gaham) <i>Aleiodes tolteca n. sp.</i> <i>Choreborogas</i> Whitfield <i>Rogas</i> Nees <i>Stiropius</i> Cameron	Noctuoidea, Geometroidea, Arctioidea y Sphingoidea. Lyonetiidae. Lymacodidae, Zygaenidae, Riodinidae Lyonetiidae, Gracilariidae.	E, K. E, K. E, K. E, K.

De acuerdo con Morales (2007) en México se han reportado un total de 285 géneros, los géneros encontrados y descritos en el Cuadro 1 representan el 24.91% del reporte mencionado. Con ello se incrementa el número de géneros reportados en el estado de Hidalgo, ya que previamente sólo se habían reportado 20 géneros (González *et al.*, 2003).

De acuerdo a los registros de la base de datos de CEAM, se tienen depositados ejemplares cuya distribución altitudinal abarca desde los 185 hasta los 2800 msnm, este no es el rango de distribución altitudinal de la familia, simplemente es el rango en el cual se han efectuado las colectas en el estado. En la Figura 1 se observa que el mayor número de géneros se ubica entre los 1200 y 2400 msnm. En forma general se sabe que la diversidad de los bracónidos se incrementa en áreas tropicales y subtropicales, en el

caso del estado de Hidalgo las regiones con menor altura corresponden a la región norte y noroeste del estado cuyo clima es más calido y húmedo que en las regiones sur y este; por otro lado de acuerdo a Lockwood *et al.* (1996), Ent y Shaw (1998) y Campos (2001) se ha documentado que otro factor que interviene en la diversidad de estas avispas es el grado de perturbación del área muestreada, pues en áreas altamente perturbadas como son zonas agrícolas o áreas urbanas la diversidad es menor en comparación con áreas escasamente perturbadas.

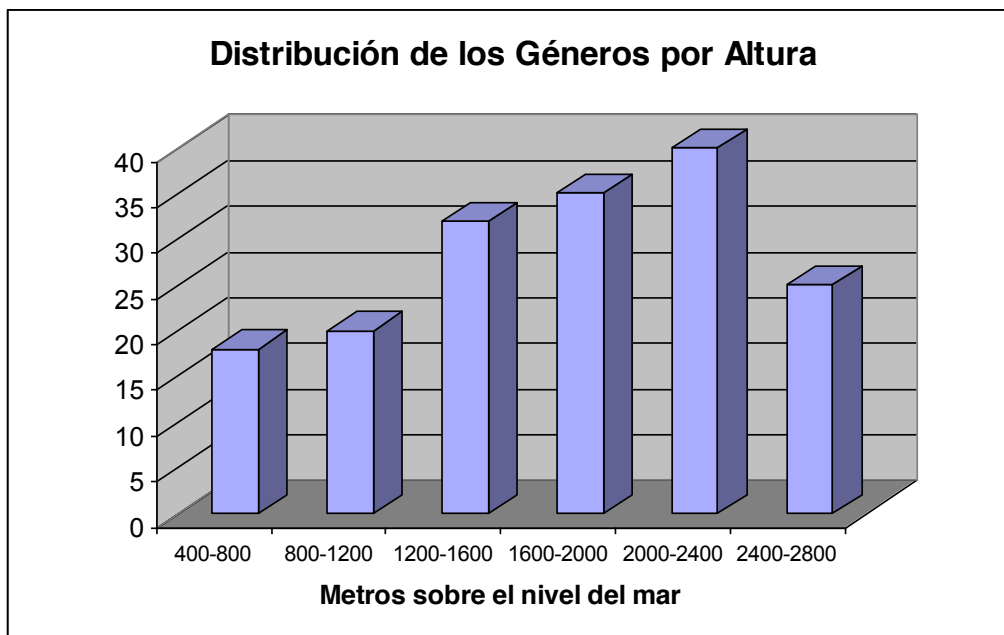


Figura 1. Distribución altitudinal de géneros revisados de la familia Braconidae.

De acuerdo a lo reportado en la literatura, cada uno de los géneros tienen un periodo de vuelo definido, en la Figura 2 se observa que el mayor número de géneros de ejemplares revisados se ha registrado durante los meses de abril a agosto, lo cual pudiera estar relacionado a que el periodo de vuelo de cada uno de los géneros y las especies está relacionado a la disponibilidad de los organismos huésped, para comprobar lo anterior se requiere de muestreos sistematizados que ayuden a definir los meses de vuelo y estos datos se puedan correlacionar con la presencia de los huéspedes, desafortunadamente

los ejemplares aquí revisados provienen de colectas aleatorias en tiempo y lugar, por lo cual no es posible definir un patrón para la época de vuelo de los géneros revisados.

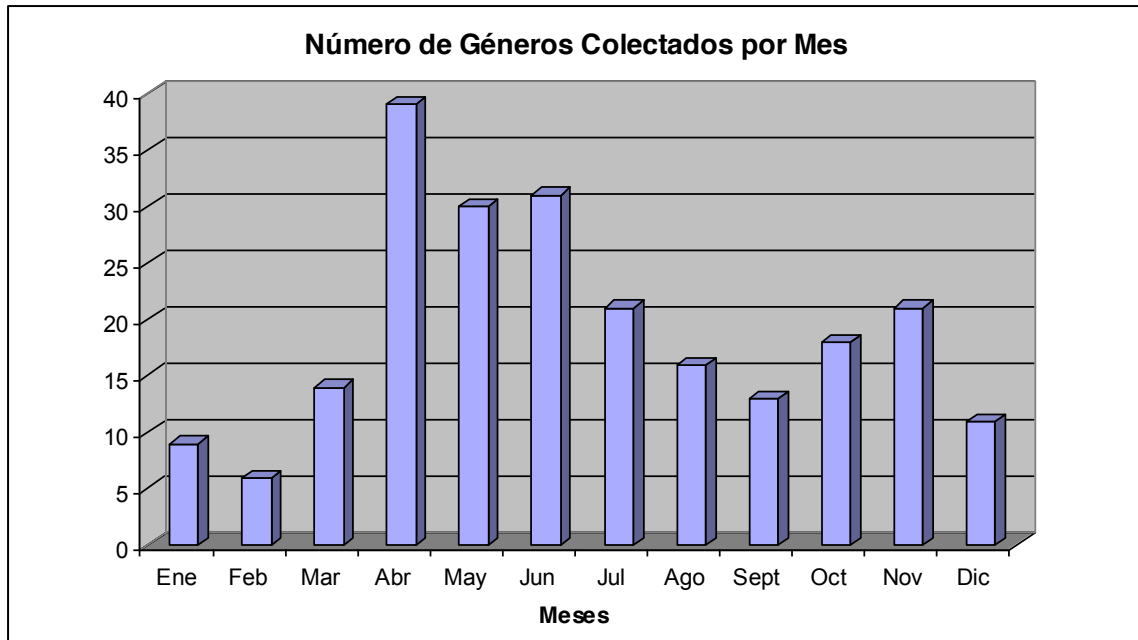


Figura 2. Número de géneros colectados mensualmente.

La abundancia de morfoespecies de cada género es directamente proporcional a la abundancia de especímenes del género, pues como se pudo observar en este estudio los géneros con el mayor número de morfoespecies son aquellos con el mayor número de ejemplares capturados.

6.2 Riqueza y diversidad de Braconidae.

Las subfamilias con mayor abundancia de ejemplares colectados fueron Opiinae, Braconinae y Microgastrinae, lo cual coincide con estudios realizados en otras áreas; de tal manera que los géneros más abundantes fueron: *Bracon*, *Opius*, *Utetes*, *Blacus*, *Aphidius*, *Heterospilus*, *Apanteles* y *Homolobus*. En otros estudios como los efectuados por Flores y Aguirre (1989), Figueroa *et al.* (2002), Delfín y León (1997), Coronado *et al.*,

(2004), García (2003) y Briceño y Ruíz (1992) se ha reportado que las subfamilias y géneros más abundantes son precisamente *Bracon*, *Opius*, *Aphidius*, *Heterospilus* y *Apanteles*, lo cual coincide en gran medida con lo reportado en este trabajo. De acuerdo a McCoy (1990) existe una relación directa entre frecuencia y ocurrencia, ya que una especie frecuentemente encontrada posee una distribución más amplia. Los géneros colectados no mostraron una asociación particular a una altitud o tipo de vegetación determinada, aunque si se observa una mayor presencia de algunos de ellos en áreas escasamente perturbadas

6.3 Géneros de ejemplares revisados.

A continuación se enlistan los géneros revisados, anotando descriptor y sinonimia, así como número de especímenes revisados, número de morfoespecies encontradas, datos de distribución en México de acuerdo a la base de datos de CEAM y González *et al.* (2003), datos sobre fechas de colecta y tipo de vegetación asociada (no se incluyen géneros reportados en la literatura).

Subfamilia Agathidinae.

Es un grupo con 22 géneros presentes en el Nuevo Mundo, son parasitoides de larvas de Lepidoptera y Coleoptera, principalmente de las familias Pyralidae, Gelechiidae, Tortricidae y en menor medida Noctuidae y Arctidae. Se caracterizan por ser koinobiontes solitarios (Hanson y Gauld, 1995). La información de esta subfamilia fue obtenida de Campos (2001), Sharkey (1990, 2003, 2007) y Shaw y Huddleston (1991).

Tribu Microdini

Género *Alabagrus* Enderlein, 1920.

Sinonimia: *Astiria* Enderlein, 1920. *Craspedobothrus* Enderlein, 1920. *Lyptia* Enderlein, 1920

Número de especímenes revisados: 4

Número de morfoespecies determinadas: 2

Distribución: Chiapas, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Edo. de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, San Luís Potosí, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán. Colectados en mayo, abril y noviembre.

Las avispas de este género están restringidas al nuevo mundo, se distribuyen desde el sureste de Canadá hasta el norte de Argentina, son parasitoides solitarios koinobiontes de larvas ocultas de la familia Cerambycidae y del orden Lepidoptera; los ejemplares fueron colectados en áreas de bosque de coníferas con un mediano grado de perturbación, uno de los ejemplares revisados pertenece a la especie *Alabagrus albispina* (Cameron), la cual Leathers y Sharkey (2003) mencionan como ampliamente distribuida en México, aunque no mencionan localidades específicas. Los restantes tres ejemplares podrían ser una especie no descrita ya que no se ajustan a los caracteres mencionados en la clave para especies de *Alabagrus* de Sharkey (2003).

Género *Bassus* Fabricius, 1804.

Sinonimia: *Aerophilina* Enderlein, 1920. *Aerophilopsis* Viereck, 1913. *Agathelina* Enderlein, 1920. *Agathiella* Szépligeti, 1902. *Diplozon* Haliday, 1833. *Ditropia* Enderlein, 1920. *Eumicrodus* Foerster, 1862. *Hormagathis* Brues, 1926. *Ioxia* Enderlein, 1920.

Lyptopylus Viereck, 1905. *Microdus* Nees, 1914. *Neomicrodus* Szépliget, 1908. *Obesomicrodus* Papp, 1971. *Therophilus* Wesmael, 1837.

Número de especímenes revisados: 9

Número de morfoespecies determinadas: 6

Distribución: Chiapas, Coahuila, Distrito Federal, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luís Potosí, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas.

Colectados en mayo, junio y octubre.

Las avispas de esta especie se asocian principalmente a lepidópteros no ocultos, son endoparasitoides solitarios koinobiontes; existen aproximadamente 250 especies descritas de este género, se distribuye a través del Nuevo Mundo, son parasitoides principalmente de Lepidoptera (diversas familias), los ejemplares se colectaron en áreas agrícolas, urbanas y forestales.

Tribu Cremnoptini

Género *Zacremnops* Sharkey & Warton, 1985.

Número de ejemplares revisados: 2

Número de morfoespecies determinadas: 1

Se determinó a la especie *Zacremnops cressoni* (Cameron), la cual tiene una amplia distribución en México, de acuerdo Sharkey (1990), aunque no menciona localidades en particular.

Subfamilia Alysiinae

Esta una subfamilia tiene distribución mundial, existen más de 1000 especies descritas, agrupadas en aproximadamente 60 géneros, son parasitoides de dípteros ciclorráfos,

aunque existe variabilidad en su forma de vida, se caracterizan por ser principalmente endoparasitoides koinobiontes solitarios (Shaw y Huddleston, 1991). La información de esta subfamilia fue obtenida de Campos (2001), Wharton (1998a) y Shaw y Huddleston (1991).

Tribu Alysiini

Género *Alysia* Latreille, 1804.

Número de especímenes revisados: 2

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Durango, Estado de México, Jalisco, Morelos, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz. Colectados sólo en octubre.

Son endoparasitoides koinobiontes de dípteros ciclorráfos pertenecientes a diversas familias; existen aproximadamente 42 especies descritas del género *Alysia*, las cuales se pueden dividir en grupos de acuerdo a características morfológicas. Los ejemplares colectados pertenecen a una morfoespecie no descrita. La recolecta se realizó en una zonas con actividad agrícola.

Género *Aphaereta* Foerster, 1862.

Sinonimia: *Atopandrium* Graham, 1952. *Trichesia* Provancher, 1881. *Trinaria* Provancher, 1886. *Trisynaldis* Fischer, 1958.

Número de especímenes revisados: 16

Número de morfoespecies determinadas: 3

Distribución: Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Guanajuato, Hidalgo, México, Morelos, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Colectados en mayo, junio, julio, septiembre, octubre y diciembre.

Este género tiene distribución cosmopolita, en el nuevo mundo existen aproximadamente 17 especies descritas, atacan a diferentes familias de Diptera, principalmente moscas calipteradas. Se determinó a *Aphaereta muesbecki* Marsh y *Aphaereta pallipes* (Say), la otra morfoespecie no pudo ser determinada debido a la falta de las descripciones originales. La determinación de *A. muesbecki* y *A. pallipes* se realizó con los datos morfométricos. Los ejemplares se colectaron en áreas agrícolas, urbanas y forestales.

Género *Asobara* Foerster, 1862.

Sinonimia: *Sathra* Foerster, 1862. *Spanista* Foerster, 1862.

Número de especímenes revisados: 2

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Baja California, Chiapas, Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Sinaloa y Yucatán.

Colectados en junio y octubre.

Este género tiene distribución cosmopolita, en el Nuevo Mundo existen ocho especies descritas, sus principales hospederos son dípteros de las familias Drosophilidae, Sepsidae y Tephritidae, no se pudo determinar la especie colectada.

Género *Aspilota* Foerster, 1862.

Sinonimia: *Dipiesta* Foerster, 1862. *Eusynaldis* Zaykov & Fischer, 1982

Número de especímenes revisados: 9

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución. Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Guanajuato, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Tamaulipas y Yucatán. Colectados en junio y julio.

Los ejemplares se colectaron en zonas urbanas, principalmente con actividad pecuaria.
No se pudo determinar la especie colectada.

Género *Dinotrema* Foerster, 1862.

Sinonimia: *Coloboma* Foerster, 1862. *Eudinostigma* Tobias, 1962. *Leptotrema* van Achterberg, 1988. *Panerema* Foerster, 1862. *Prosapha* Foerster, 1862. *Pterusa* Fischer, 1958. *Scotioneurus* Provancher, 1886. *Spanomeris* Foerster, 1862. *Synaldis* Foerster, 1862.

Número de especímenes revisados: 25

Número de morfoespecies determinadas: 3

Distribución: Chiapas, Durango, Jalisco, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Quintana Roo, Sinaloa, Veracruz y Yucatán.

Colectados en febrero, marzo, abril, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre,

Los ejemplares se colectaron en áreas agrícolas y urbanas. No se pudo determinar la especie de los ejemplares revisados.

Género *Oenonogastra* Ashmead, 1990.

Número de especímenes revisados: 10

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Chiapas, Guanajuato, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Tamaulipas y Veracruz.

Colectados en abril, mayo, junio, octubre,

Los ejemplares se colectaron en áreas forestales con un mediano grado de perturbación.
No se pudo determinar la especie de los ejemplares revisados.

Género *Orthostigma* Ratzeburg, 1844.

Sinonimia: *Delocarpa* Foerster, 1862. *Ischnocarpa* Foerster, 1862

Número de especímenes revisados: 4

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Chiapas, Hidalgo y Estado de México.

Colectados en enero, abril, junio y octubre.

No se pudo determinar la especie de los ejemplares revisados, los ejemplares fueron colectados en áreas agrícolas principalmente.

Género *Phaenocarpa* Foerster, 1862.

Sinonimia: *Asynaphes* Provancher, 1886. *Holcalysia* Cameron, 1905. *Homophyla* Foerster, 1862. *Kahlia* Ashmead, 1900. *Esothesis* Foerster, 1862.

Número de especímenes revisados: 1

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Nuevo León, Tamaulipas y Yucatán.

Colectados sólo en julio

Tribu Dacnusiini

Género *Coelinus* Nees, 1818.

Sinonimia: *Copisura* Schioedte, 1837. *Chaenon* Curtis, 1829. *Eriocoelinus* Viereck, 1913. *Lepton* Zetterstedt, 1838. *Polemochartus* Schulz, 1911. *Sarops* Nixon, 1942.

Número de especímenes revisados: 1

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Guanajuato, Michoacán, Hidalgo, Morelos, Oaxaca y Yucatán.

Colectado sólo en abril.

Los ejemplares se colectaron en áreas con mediano grado de perturbación.

Género *Chorebus* Haliday, 1833.

Sinonimia: *Ametria* Foerster, 1862. *Gyrocampa* Foerster, 1820. *Paragyrocampa* Tobias, 1962. *Stiphocera* Foerster, 1862.

Número de especímenes revisados: 25

Número de morfoespecies determinadas: 2

Distribución: Chiapas, Coahuila, Guerrero, Guanajuato, Jalisco, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz.

Colectados en abril, mayo, junio, julio, septiembre, noviembre, diciembre.

Los ejemplares se colectaron en áreas altamente perturbadas: agrícolas y urbanas. No se pudo determinar la especie de los ejemplares revisados.

Género *Exotela* Foerster, 1862.

Sinonimia: *Antrusa* Nixon, 1943. *Mesora* Foerster, 1862. *Toxela* Nixon, 1943.

Número de especímenes revisados: 1

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Hidalgo.

Colectado solamente en septiembre.

El ejemplar se colectó en un área forestal con un grado mediano de perturbación. No se pudo determinar la especie del ejemplar revisado.

Subfamilia Aphidiinae

Es un grupo homogéneo, con aproximadamente 20 géneros presentes en el Nuevo Mundo, son insectos de apariencia frágil y poco esclerosada, parasitoides principalmente de plagas de la familia Aphididae. Han sido utilizados dentro de programas de control biológico y manejo integrado de plagas. La información de esta subfamilia fue obtenida de van Achterberg (1998a), Campos (2001), Chorney y Mackauer (1979), Lomelí (1992) y Shaw y Huddleston (1991).

Tribu Aphidiini

Género *Aphidius* Ness, 1818.

Sinonimia: *Theracmion* Holmgren, 1872.

Número de especímenes revisados: 87

Número de morfoespecies determinadas: 5

Distribución: Baja California, Chiapas, Coahuila, Distrito Federal, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Sinaloa, San Luis Potosí, Sonora, Tlaxcala y Zacatecas.

Colectados en enero, febrero, abril, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre.

Se determinó a *Aphidius colemani* Viereck y *Aphidius ervi* Haliday, las tres morfoespecies restantes no pudieron ser determinadas. Las especies de este género tienen gran importancia como enemigos naturales de plagas de la familia Aphididae, estudios sobre este grupo encaminados a conocer su biología y sus huéspedes pueden impactar favorablemente en las estrategias de control biológico.

Los ejemplares no mostraron preferencia por áreas con un grado de perturbación en particular ya que se colectaron en áreas agrícolas, urbanas y forestales.

Género *Diaeretiella* Starý, 1960

Número de ejemplares colectados: 11

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Chiapas, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Puebla, San Luís Potosí, Tamaulipas y Tlaxcala.

Todos los especímenes revisados pertenecen a la misma especie, de acuerdo a la literatura, este género es monotípico y los ejemplares revisados poseen los caracteres mencionados para *Diaeretiella rapae* (McIntosh).

Tribu Praini

Género *Praon* Haliday, 1883.

Sinonimia: *Aphidaria* Provancher, 1886.

Número de especímenes revisados: 2

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Coahuila, Chiapas, Distrito Federal, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Tamaulipas y Veracruz.

Colectados en noviembre y mayo.

Los ejemplares se colectaron en áreas altamente perturbadas con actividad agrícola.

Incerta sedis

Género *Binodoxys* Mackauer, 1960.

Sinonimia: *Crasticaudus* Starý & Remaudière 1982.

Número de especímenes revisados: 5

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Coahuila, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Oaxaca y San Luís Potosí.

Colectados en febrero, julio y noviembre.

Los ejemplares de este género solamente se colectaron en áreas forestales con mediano grado de perturbación.

Subfamilia Blacinae

Esta familia se encuentra representada por nueve géneros en el Nuevo Mundo, son endoparasitoides solitarios koinobiontes de larvas de Coleoptera, Mecoptera e Hymenoptera. La información de esta subfamilia fue obtenida de Campos (2001), Sánchez, (2001) y Shaw y Huddleston (1991).

Tribu Blacini

Género *Blacus* Nees, 1818.

Sinonimia: *Gonicormus* Foerster, 1862. *Neoblacus* Ashmead, 1900.

Número de especímenes revisados: 175

Número de morfoespecies determinadas: 3

Distribución: Aguascalientes, Baja California Sur, Chiapas, Colima, Distrito Federal, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, San Luís Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas.

Colectados durante todo el año.

Los ejemplares se colectaron principalmente en áreas forestales con un grado medio y nulo de perturbación, en menor cantidad se colectaron en áreas agrícolas y urbanas.

Blacus es el género más numeroso de la subfamilia Blacinae, es un género cosmopolita y comúnmente colectado en regiones templadas y tropicales (Sanchez-Garcia *et al.*, 2003)

Subfamilia Braconinae

Es una de las subfamilias más grandes, tiene distribución mundial y más de 5000 especies descritas, principalmente se trata de ectoparasitoides idiobiontes, pueden ser solitarios o gregarios, sus huéspedes son principalmente larvas de Lepidoptera y Coleoptera. Los géneros más comúnmente colectados en las regiones tropicales y templadas son *Bracon* y *Digonogastra* (Shaw y Huddleston, 1991). La información de esta subfamilia fue obtenida de Campos (2001), Martínez *et al.* (2003), Quicke, (1998) y Shaw y Huddleston (1991).

Tribu Braconini

Género *Alienoclypeus* Shenefelt, 1978.

Número de especímenes encontrados: 3

Número de especies determinadas: 1

Distribución: Hidalgo, Jalisco, Nuevo León, Oaxaca y Yucatán.

Se determinó a la especie *Alienoclypeus insolitus* Shenefelt, la cual ha sido registrado como un enemigo natural de *Scyphophorus acupunctatus* (Coleoptera: Curculionidae), el cual es una plaga de plantas de la familia Agavaceae; Hidalgo es una de las áreas donde especies de esta familia son económicamente importantes ya que su cultivo es una actividad económica relevante para un gran número de familias de la región.

Género *Bracon* Fabricius, 1804.

Sinonimia: *Amicroplidea*, Ashmead, 1900. *Liobracon* Ashmead, 1905. *Macrodytium* Ashmead, 1900. *Microbracon* Ashmead, 1890. *Seliodus* Bréthes, 1909. *Tropidobracon* Ashmead, 1900.

Número de especímenes revisados: 531

Número de morfoespecies determinadas: 28

Distribución: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Chiapas, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Colectados durante todo el año.

Este género fue colectado en todas las áreas, sin depender del tipo de vegetación presente o del grado de perturbación, lo cual indica su alta capacidad para regular poblaciones insectiles. Existe una gran variación en cuanto a las morfoespecies por lo cual no se pudo determinar alguna en particular.

Género *Digonogastra* Viereck, 1912.

Sinonimia: *Monogonogastra* Viereck, 1912.

Número de especímenes revisados: 17

Número de morfoespecies determinadas: 12

Distribución: Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, San Luis Potosí, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Colectados en marzo, abril, junio, agosto, septiembre y octubre.

Los ejemplares colectados muestran un número alto de morfoespecies, de acuerdo a Wharton (1998), existen varios cientos de especies, de las cuales la mayoría se encuentran sin describir, actualmente sería muy difícil poder determinar a las especies ya que no se cuenta con un estudio taxonómico reciente.

Los ejemplares se colectaron principalmente en áreas forestales, con un grado medio de perturbación, por cual se puede sugerir que este género es susceptible a los cambios que se realicen en el medio y puede ser un buen indicador del grado de perturbación de una zona.

Género *Vipio* Latreille, 1804.

Sinonimia: *Isomecus* Kriechbaumer, 1895.

Número de especímenes revisados: 3

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Aguascalientes, Chiapas, Coahuila, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, Puebla, San Luís Potosí, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas.

Colectados en abril y octubre.

El género posee un número grande de especies, tiene una amplia distribución e México, los ejemplares se colectaron en áreas agrícolas y forestales.

Subfamilia Cheloninae

Es una subfamilia grande y con distribución mundial, cuentan con más de 500 especies descritas, son endoparasitoides, koinobiontes solitarios de huevos y larvas de Tortrichoides y Piraloides (Lepidoptera). La información de esta subfamilia fue obtenida de Campos (2001) y Shaw y Huddleston (1991).

Género *Ascogaster* Wesmael, 1835.

Sinonimia: *Cascogaster* Baker, 1926.

Número de especímenes revisados: 7

Número de morfoespecies determinadas: 3

Distribución: Chiapas, Durango, Guanajuato, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Tampico, Veracruz y Yucatán.

Colectados en febrero, junio y octubre.

Se determinó a *Ascogaster argentifrons* (Provancher) y *Ascogaster rufa* Muesebeck & Walkley, la tercer morfoespecie no pudo ser determinada ya que no se ajusta a las claves existentes y posiblemente sea una especie no descrita.

Género *Chelonus* Panzer, 1806.

Sinonimia: *Archichelonus* Viereck, 1913. *Davisania* La Munyon, 1877. *Megachelonus* Baker, 1926. *Trachionus* Haliday, 1833. *Etriptes* Nixon, 1943.

Número de especímenes revisados: 20

Número de morfoespecies determinadas: 2

Distribución: Baja California, Chihuahua, Chiapas, Coahuila, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, San Luís Potosí, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán.

Colectados en enero, abril, mayo, junio, agosto, septiembre, octubre.

Se determinó a *Chelonus insularis* Cresson y la segunda morfoespecie no pudo ser determinada. *C. insularis* fue colectado en áreas agrícolas.

Género *Phanerotoma* Wesmael, 1838.

Sinonimia: *Ichneutipterus* Vachal, 1907- *Neocampsis* Szépligeti, 1908. *Neophanerotoma* Szépligeti, 1908. *Phanerotomina* Shestakov, 1930. *Sulydus* Dubuysson, 1897. *Tritoma* Szépligeti, 1908. *Unica* Snoflák, 1951.

Número de especímenes revisados: 7

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Durango, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Sinaloa, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán.

Colectados en enero, febrero, abril y octubre.

Los especímenes se colectaron en áreas con actividad agrícola, a pesar de tratarse evidentemente de una misma morfoespecie no se pudo determinar a nivel de especie.

Subfamilia Doryctinae

Es un grupo altamente diverso, con un número grande de géneros presentes en el nuevo mundo, principalmente en áreas tropicales, aunque se conoce poco sobre la biología de las especies de este grupo, la mayoría son ectoparasitoides idiobiontes de larvas de coleópteros barrenadores de madera. La información de esta subfamilia fue obtenida de Campos (2001), Marsh (1982, 1998) y Shaw y Huddleston (1991).

Tribu Doryctini

Género *Heterospilus* Haliday, 1836.

Sinonimia: *Anacatostigma* Enderlein, 1920. *Caenophanes* Foerster, 1862. *Harpogolaccus* Enderlein, 1920. *Kareba* Cameron, 1905. *Lituania* Jakimavicius, 1960. *Mythotynia* Hedqvist, 1976.

Número de especímenes revisados: 214

Número de morfoespecies determinadas: 31

Distribución: Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Coahuila, Guanajuato, Jalisco, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca,

Querétaro, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Colectados durante todo el año.

No fue posible determinar alguna especie en particular debido a la alta diversidad morfológica presente en los especímenes revisados ya que la mayoría de las especies de este género se encuentran aun sin describir.

Tribu Ecphylini

Género *Ecphylus* Foerster, 1862.

Sinonimia: *Paraecphylus* Ashmead, 1900. *Sactopus* Ashmead, 1900. *Sycosoter* Picard & Lichtenstein, 1917.

Numero de especímenes colectados: 2

Especie determinada: *Ecphylus chramesi* Marsh.

Distribución: Estado de Hidalgo.

Primer registro para México de esta especie, se ha reportado como parasitoide de *Chramesus robinae* Lee (Coleoptera: Scolytidae), previamente ha sido registrado en Arizona y Texas Marsh (1965).

Tribu Hecabolini

Género *Hecabolus* Curtis, 1834.

Sinonimia: *Anisopelma* Wesmael, 1838.

Numero de especímenes colectados: 12

Numero de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Baja California sur, Distrito Federal, Guerrero, Hidalgo, Morelos y Oaxaca.

Los dorictínos son parasitoides de larvas de Scolytidae, Bostrichidae y Lyctidae, aunque su capacidad como enemigos naturales de plagas forestales no han sido estudiada, tienen importancia económica potencial (Marsh, 1965); la especie colectada no se pudo determinar debido a la falta de claves para las especies existentes en el Neotrópico.

Subfamilia Euphorinae

Es un grupo grande y diverso con al menos 31 géneros presentes en el Nuevo Mundo, este grupo se distingue porque parasita estados adultos de diversos insectos. La información de esta subfamilia fue obtenida de Campos (2001), Shaw (1989, 2004) y Shaw y Huddleston (1991) y Wheeler y Loan (1984).

Tribu Centistini

Género *Centistes* Haliday, 1833.

Sinonimia: *Euphoroidea* Ashmead, 1900. *Liosigalphus* Ashmead, 1900.

Número de especímenes revisados: 6

Número de morfoespecies determinadas: 2

Distribución: Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Oaxaca, Puebla, Veracruz y Yucatán.

Colectados en abril, junio y septiembre.

Tribu Microctonini

Género *Microctonus* Wesmael, 1835.

Sinonimia: *Gamosecus* Provancher, 1880.

Número de especímenes revisados: 13

Número de morfoespecies determinadas: 2

Distribución: Baja California Sur, Chiapas, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Morelos, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Colectados en enero, abril, mayo, junio, julio, septiembre, octubre.

No se pudo determinar la especie de los ejemplares revisados.

Subfamilia Gnamptodontinae

Es un grupo pequeño que incluye un número de géneros cuya ubicación incierta en otras subfamilias dificulta su manejo, son parasitoides de larvas de Nepticulidae (Lepidoptera). La información de esta subfamilia fue obtenida de Campos (2001), Cirelli *et al.* (2002) y Shaw y Huddleston (1991).

Género *Gnamptodon* Haliday, 1833.

Sinonimia: *Diraphus* Wesmael, 1838. *Mesotages* Foerster, 1862.

Número de especímenes revisados: 1

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Morelos, Oaxaca, Tamaulipas y Yucatán.

Colectado en julio.

No se pudo determinar la especie de los ejemplares revisados.

Subfamilia Helconinae

Es un grupo con al menos 14 géneros presentes en el Nuevo Mundo, presenta diversas características que la hacen difícil de tratar como una subfamilia, por lo cual en algunas ocasiones es difícil ubicar a los ejemplares estudiados dentro de una tribu en particular. Son endoparasitoides solitarios de Coleoptera. La información de esta subfamilia fue obtenida de López y Romero (2004) y Shaw y Huddleston (1991).

Tribu Brachistini

Género *Eubazus* Nees, 1814.

Sinonimia: *Allodorus* Foerster, 1862. *Brachistes* Wesmael, 1835. *Calyptus* Haliday 1835.

Número de especímenes colectados: 3

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Chiapas, Colima, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla y Yucatán.

Colectados en abril, octubre y junio.

Género *Nealiolus* Mason, 1974.

Número de especímenes colectados: 16

Número de morfoespecies revisadas: 1

Distribución: Chiapas, Colima, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Colectados en abril y junio.

Los especímenes se colectaron en zonas agrícolas.

Se determinó a la especie *Nealiolus curculionis* (Fitch), esta especie ha sido reportada como parasitoide de plagas de la familia Curculionidae.

Género *Triaspis* Haliday, 1835.

Sinonimia: *Muriella* Fullaway, 1919.

Número de especímenes colectados: 2

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Chihuahua, Chiapas, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León,

Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas.

Colectados en abril, junio y septiembre.

Se determinó a la especie *Triaspis azteca* (Martin).

Tribu Diopsilini

Género *Diospilus* Haliday, 1833.

Sinonimia: *Allochromus* Marshall, 1902.

Número de especímenes revisados: 7

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, San Luis Potosí, Veracruz y Yucatán. Colectados en febrero, abril, junio, julio y diciembre.

Subfamilia Homolobinae

Es un grupo mediano, con al menos 18 especies presentes en el nuevo mundo, son endoparasitoides koinobiontes de Lepidoptera. La información de esta subfamilia fue obtenida de Campos (2001) y Shaw y Huddleston (1991).

Tribu Homolobini

Género *Exasticolus* van Achterberg, 1979.

Número de especímenes revisados: 3

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Tabasco, Veracruz y Yucatán.

Colectados en marzo, abril y agosto.

Los tres especímenes pertenecen a la especie *Exasticolus fuscicornis* Cameron, esta especie únicamente ha sido reportada en el estado de Yucatán (Delfín (2002) y el presente reporte para el estado de Hidalgo.

Género *Homolobus* Foerster, 1862.

Sinonimia: *Phylax* Wesmael, 1835.

Número de especímenes revisados: 72

Número de morfoespecies determinadas: 2

Distribución: Baja California Sur, Baja California Norte, Coahuila, Chiapas, Chihuahua, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luís Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas

Colectados en mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre.

Se determinó a *Homolobus truncator* (Say) (47 ejemplares) y a *H. antefurcalis* van Achterberg (25), estos ejemplares son de gran tamaño fueron principalmente colectados mediante trampas malaise ubicadas cerca de cuerpos de agua, es el primer reporte de *H. antefurcalis* en el estado de Hidalgo

Subfamilia Hormiinae

Son un grupo diverso tanto en morfología como en biología, son ectoparasitoides de larvas de Lepidoptera, Coleoptera y en menor proporción de Hymenoptera y Diptera. La información de esta subfamilia fue obtenida de Campos (2001) y Shaw y Huddleston (1991).

Tribu Hormini

Género *Hormius* Nees, 1818.

Sinonimia: *Anhormius* Belokobyl'kij, 1989. *Hormiellus* Enderlein, 1912. *Hormisca* Telenga, 1941. *Mediella* Hedqvist, 1963.

Número de especímenes revisados: 2

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Baja California, Baja California Sur, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Nuevo León, Quintana Roo, Tamaulipas y Veracruz.

Colectados en abril y junio.

Género *Parahormius* Nixon, 1940.

Número de especímenes revisados: 8

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Baja California Sur, Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Sinaloa y Yucatán.

Colectados en abril, junio, julio y diciembre.

Subfamilia Macrocentrinae

Incluye endoparasitoides koinobiontes, tanto solitarios como gregarios de larvas de lepidópteros, se sabe que las especies gregarias presentan el fenómeno de poliembrionia, la mayoría de las especies descritas de esta subfamilia pertenecen al género *Macrocentrus* Curtis. La información de esta subfamilia fue obtenida de Achterberg (2001), Campos (2001), Muesebeck (1932), Shaw y Huddleston (1991), Wharton (1998b).

Tribu Macrocentrini

Género *Macrocentrus* Curtis, 1833.

Sinonimia: *Amicroplus* Curtis, 1833. *Fhogra* Cameron, 1862. *Metapleurodon* Enderlein, 1920. *Pseudophylacter* Fahringer, 1929.

Número de especímenes revisados: 6

Número de morfoespecies determinadas: 2

Distribución: Baja California Sur, Chiapas, Guanajuato, Jalisco, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Sinaloa, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas.

Colectados en enero, marzo, julio y agosto

Ninguna de las dos morfoespecies revisadas se puede identificar con la clave de Muesbeck (1932), posiblemente se trate de especies no descritas.

Subfamilia Meteorinae

Es una familia moderadamente grande, a nivel mundial posee mas de 170 especies descritas, son endoparasitoides koinobiontes, solitarios o gregarios de larvas de Coleoptera y/o Lepidoptera. La información de esta subfamilia fue obtenida de Shaw y Huddleston (1991).

Tribu Meteorini

Género *Meteorus* Haliday, 1835.

Sinonimia: *Pachytecus* Cameron, 1912. *Saprotichus* Holmgren, 1868.

Número de especímenes revisados: 12

Número de morfoespecies determinadas: 7

Distribución: Baja California, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos,

Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Colectados en abril, junio, agosto y octubre.

Se determinó a *Meteorus laphygmae* Viereck, las seis morfoespecies restantes no pudieron ser determinadas ya que muchos de los caracteres descritos en la clave no se ajustan a los especímenes estudiados.

Tribu Zelini

Género *Zele* Curtis, 1832.

Sinonimia: *Protelus* Foerster, 1862. *Zemiotes* Foerster, 1862.

Número de especímenes revisados: 5

Número de morfoespecies determinadas: 2

Distribución: Estado de México e Hidalgo. Colectados en abril y junio.

Se determinó a la especie *Zele punctatus* van Achterberg.

Subfamilia Microgastrinae

Esta subfamilia es muy grande, además de que su clasificación es controversial ya que debido al número de especies descritas y a la similitud morfológica la clasificación genérica es poco estable. Es un grupo de endoparasitoides koinobiontes de Lepidoptera, de acuerdo a Whitfield (1998) presenta tanto especies solitarias como gregarias que abandonan el cuerpo del huésped para salir a pupar. Esta subfamilia tiene distribución mundial, aunque algunos géneros tienen una distribución restringida. La información de esta subfamilia fue obtenida de Molina-Ochoa *et al.* (2003), Shimabukuro y Pentead-Dias (2003), Whitfield (1998) y Shaw y Huddleston (1991).

Tribu Apantelini

Género *Alphomelon* Mason, 1981

Número de especímenes revisados: 5

Número de morfoespecies determinadas: 2

Se determinó a la especie *Alphomelon disputabile* Ashmead, la segunda morfoespecie no pudo ser identificada. Los ejemplares fueron colectados en áreas forestales poco perturbadas.

Género *Apanteles* Foerster, 1862.

Sinonimia: *Allapanteles* Bretes, 1915. *Cecidobracon* Kieffer & Joergensen, 1910.

Urogaster Ashmead, 1898.

Número de especímenes revisados: 63

Número de morfoespecies determinadas: 2

Distribución: Baja California Sur, Chiapas, Distrito Federal, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, San Luís Potosí, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Colectados durante todo el año.

Es un género con distribución cosmopolita, son parasitoides gregarios de microlepidópteros. Los ejemplares fueron colectados tanto en áreas agrícolas como urbanas y forestales. La separación de las morfoespecies es difícil debido a que morfológicamente presentan pocos caracteres útiles para determinar especies. No hay un número concreto de especies presentes en México.

Tribu Cotesini

Género *Cotesia* Cameron, 1891.

Sinonimia: *Cryptapanteles* Viereck, 1910. *Stenopleura* Viereck, 1911.

Número de especímenes revisados: 14

Número de morfoespecies determinadas: 2

Distribución: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Chiapas, Coahuila, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas. Colectados en febrero, abril, mayo, junio, octubre, noviembre y diciembre.

Es un género con distribución cosmopolita, es parasitoide de macrolepidópteros, las morfoespecies son difíciles de separar debido a la similitud morfológica que presentan. Los especímenes se colectaron principalmente en áreas forestales.

Género *Glyptapanteles* Ashmead, 1904.

Número de especímenes revisados: 15

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Chiapas, Coahuila, Distrito Federal, Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Quintana Roo, Sonora Tamaulipas, Veracruz y Yucatán. Colectados en abril, junio, julio, agosto, octubre y noviembre.

Es un género con distribución cosmopolita, existen especies tanto solitarias como gregarias, es parasitoide de macrolepidópteros, principalmente Pyraloidea; las morfoespecies son difíciles de separar debido a la similitud morfológica que presentan. Los especímenes se colectaron en áreas forestales y urbanas.

Tribu Microplitini

Género *Microplitis* Foerster, 1862.

Sinonimia: *Dapsilotoma* Cameron, 1906. *Glabomicroplitis* Papp, 1979.

Número de especímenes revisados: 4

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Chiapas, Coahuila, Guanajuato, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Colectados en abril, junio, agosto y octubre.

Es un género con distribución cosmopolita, existen especies tanto solitarias como gregarias; es parasitoide de macrolepidópteros, principalmente Noctuidae y Sphingidae. Se colectó una sola morfoespecie, pero de acuerdo a la literatura son difíciles de separar debido a la similitud morfológica que presentan. Los especímenes se colectaron en áreas forestales y urbanas.

Incerta sedis

Género *Pholetesor* Mason, 1981.

Número de especímenes revisados: 2

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Estado de México e Hidalgo. Colectados en junio y julio.

Los ejemplares se colectaron en áreas con un alto grado de perturbación.

Subfamilia Miracinae

Es una subfamilia con un solo género, aunque Whitfield (1998) por su parte indica que existen dos o tres en el Nuevo Mundo. Son endoparasitoides de larvas de minadores de

diversas familias. Dentro de sus características morfológicas particulares se puede mencionar el primer tergo metasomal angosto y la vena r del ala anterior ausente.

Género *Mirax* Haliday, 1833.

Sinonimia: *Centistidea* Rohwer, 1914.

Número de especímenes revisados: 5

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Colectados en abril, junio, octubre y diciembre.

Subfamilia Opiinae

Es una subfamilia que presenta una distribución mundial, es una de las más grandes de la Braconidae. Son endoparasitoides koinobiontes de huevo-pupa o larva-pupa de dípteros económicamente importantes. Este grupo presenta cierta especificidad a nivel genérico (excepto *Opius*). Aunque es difícil definirlos morfológicamente debido a que comparten características con otros grupos, muchos de los opiinos presentan un espacio entre el clípeo y las mandíbulas, también puede mencionarse la ausencia de la carina epicnemia y al menos una parte de la carina occipital. En México se ha utilizado en forma extensiva a *Diachasmimorpha longicaudata* para el control de *Anastrepha ludens* con resultados favorables. Durante este estudio se colectaron únicamente dos géneros de la subfamilia, ambos con un gran número de ejemplares. La información de esta subfamilia fue obtenida de Campos (2001), Shaw y Huddleston (1991), Wharton (1987, 1997, 1998c) y Wharton y Marsh (1978)

Tribu Desmiostomatini

Género *Utetes* Foerster, 1862.

Número de especímenes revisados: 305

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Guanajuato, Hidalgo, Estado de México, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Colectados en enero, febrero, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, noviembre y diciembre.

Este género se encuentra distribuido desde Canadá hasta Argentina, con al menos 35 especies descritas, son parasitoides de Tephritidae. Todos los ejemplares colectados pertenecen a la misma morfoespecie, fueron colectados en áreas forestales.

Tribu Opiini

Género *Opius* Wesmael, 1835.

Sinonimia: *Aclisis*, Foerster, 1862. *Atoreuteus* Foerster, 1862. *Bathystomus* Foerster, 1862. *Biophthora* Foerster, 1862. *Desmatophorus* Thomson, 1895. *Desmiostoma* Foerster, 1862. *Eristernaulax* Viereck, 1914. *Hexaulax* Cameron, 1910. *Hypolabis* Foerster, 1862. *Lissosema* Fischer, 1972. *Marginopius* Fahringer, 1934. *Mesostoma* Cameron, 1905. *Neodiospilus* Szépligeti, 1911. *Neopius* Gahan, 1917. *Phlebosema* Fischer, 1972. *Sternaulopius* Fischer, 1965. *Therobolus* Foerster, 1862. *Thiemanastrepha* Fischer, 1977. *Trigonospilus* Ashmead, 1901.

Número de especímenes revisados: 402

Número de morfoespecies determinadas: 22

Distribución: Baja California Sur, Chihuahua, Chiapas, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos,

Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, San Luís Potosí, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Colectados durante todo el año.

Este género se encuentra distribuido desde Canadá y Alaska hasta Argentina, con alrededor de 400 especies descritas, presentan variación morfológica que permite agrupar a las especies en grupos. Son parasitoides de diversas familias entre las que se menciona a Agromyzidae.

Subfamilia Orgilinae

Es un grupo pequeño, son endoparasitoides koinobiontes de Lepidoptera, principalmente de larvas endofíticas. La información de esta subfamilia fue obtenida de Achterberg (1998b) y Shaw y Huddleston (1991).

Tribu Orgilini

Género *Orgilus* Haliday, 1833.

Sinonimia: *Ischius* Wesmael, 1835, *Macropalpus* Ratzeburg, 1844, *Oresimus* Ashmead, 1900, *Orgilomorpha* Ashmead, 1900.

Número de especímenes revisados: 33

Número de morfoespecies determinadas: 3

Distribución: Baja California Sur, Chihuahua, Chiapas, Coahuila, Guanajuato, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán. Colectados en febrero, abril, mayo, junio, agosto, octubre, noviembre y diciembre.

Se determinó a *Orgilus gelechiaae* (Ashmead), además de dos morfoespecies que no pudieron ser identificadas. Fueron colectados en áreas forestales y agrícolas.

Género *Stantonia* Ashmead, 1904.

Sinonimia: *Mimagathis* Enderlein, 1905.

Número de especímenes revisados: 2

Número de morfoespecies determinadas: 1

Colectados en octubre y noviembre.

Es un género con amplia distribución en el continente, los ejemplares fueron colectados en zonas forestales.

Subfamilia Rogadinae

Esta subfamilia es compleja, el arreglo que se ha dado es meramente debido a la facilidad de su manejo, varios de los géneros son difíciles de separar y presentan caracteres muy limitados en cuanto a su interpretación. Esta familia presenta endoparasitoides koinobiontes de lepidópteros, además son los únicos que momifican a sus huéspedes (Shaw, 1998). La información de esta subfamilia fue obtenida de Campos (2001), y Shaw y Huddleston (1991), Shaw *et al.* (1997) y Torres y Briceño (2005).

Tribu Rogadini

Género *Aleiodes* Wesmael, 1838.

Sinonimia: *Aleirhogas* Baker, 1917. *Chelonorhogas* Enderlein, 1912. *Heterogamoides* Fullaway, 1919. *Heterogamus* Wesmael, 1838. *Hyperstemma* Shestakov, 1940. *Jiruna* Malác, 1941. *Leluthinus* Enderlein, 1912. *Nebartha* Walker, 1860. *Neorhogas* Szépligeti, 1906. *Petalodes* Wesmael, 1838.

Número de especímenes revisados: 42

Número de morfoespecies determinadas: 4

Distribución: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chiapas Chihuahua, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, San Luís Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas. Colectados durante todo el año.

Son de distribución cosmopolita y comúnmente colectados, atacan principalmente larvas no ocultas de Noctuoidea, Geometroidea, Arctioidea y Sphingoidea. Los ejemplares fueron colectados en áreas agrícolas, urbanas, y forestales tanto altamente perturbadas como no perturbadas. En México existen 22 especies descritas y un gran número de especies sin describir (Delfín y Wharton, 2000), se determinó a las especies *Aleiodes atricornis* Cresson, *Aleiodes politiceps* (Gaham), *Aleiodes tolteca* n. sp.

Género *Choreborogas* Whitfield, 1990.

Número de especímenes revisados: 2

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Hidalgo. Colectados solamente en noviembre.

Este género ha sido registrado desde Texas y México hasta Perú, se sabe que son parasitoides de la familia Lyonetiidae. Se colecto únicamente en áreas boscosas medianamente perturbadas.

Género *Rogas* Nees, 1818.

Sinonimia: *Pelecystoma* Wesmael, 1838

Número de especímenes revisados: 2

Número de morfoespecies determinadas: 1

Distribución: Estado de México, Hidalgo. Colectados en febrero y mayo.

Se distribuye desde Estados Unidos hasta Argentina, su mayor diversidad se encuentra en las zonas tropicales, son parasitoides de larvas de las familias Limacodidae, Zygaenidae, Lycanidae y Riodinidae, los ejemplares fueron colectados en áreas agrícolas.

Género *Stiropius* Cameron, 1911.

Sinonimia: *Viridipyge* Whitfield, 1988.

Número de especímenes revisados: 10

Número de morfoespecies determinadas: 2

Distribución: Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Colectados en febrero, abril, junio, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye desde Canadá hasta Argentina, son parasitoides de Gracilariidae y Lyonetiidae. Se colectaron en áreas agrícolas y boscosas con diferente grado de perturbación.

CONCLUSIONES

El conocimiento de los géneros y las especies de avispas braconidas en México y particularmente en el estado de Hidalgo es muy limitado, la mayor cantidad de información solamente refleja la presencia de algunos géneros colectados como parte de trabajos no encaminados al reconocimiento de la diversidad faunística. En este trabajo se determino la presencia de 71 géneros pertenecientes a 19 subfamilias, el número de géneros presentes en el estado es mucho mayor debido las características biogeográficas del área de estudio, también se identificó a 23 especies y 188 morfoespecies, de estas últimas posiblemente la gran mayoría sean especies aun no

descritas, en trabajos que se han realizado en otros estados como Yucatán, Oaxaca, Morelos, Nuevo León y Guanajuato el número de especies registradas es elevado e incluye a un gran número de nuevas especies.

En general, México presenta un alto potencial en cuanto a la diversidad de géneros y especies de avispas braconíidas, pues aunque en años recientes se ha incrementado el número de trabajos encaminados a conocer su diversidad y abundancia aún es necesaria la realización de una enorme cantidad de trabajos que permitan para conocer la gran cantidad de géneros y especies presentes en los diversos ecosistemas del país,

De las 32 entidades federativas que conforman al país, únicamente en un número reducido se han realizado trabajos faunísticos sobre los braconíidos, en la mayoría de los estados la información sobre esta familia procede de colectas o trabajos cuyo objetivo principal no ha sido conocer su abundancia y diversidad. El estado de Yucatán es en el que se ha registrado el mayor número de géneros presentes con 190 (Delfín y Wharton, 2002), este estado tiene características tropicales y es de esperarse que los estados del sur y sureste de México presenten cifras cercanas al número registrado en Yucatán, pues comparten con este último el tipo de clima y vegetación. Aunque el estado de Hidalgo posee clima y vegetación muy diferente a la del sur y sureste de México el número de géneros y especies que pueden estar presentes es alto, en este trabajo se busco la identificación del mayor número posible de géneros, pero aun es necesario un gran número de colectas en diversas áreas, lo cual seguramente incrementará nuevamente el número de géneros registrados.

Varios de los géneros presentes en el estado de Hidalgo tienen gran abundancia y diversidad; el número de morfoespecies encontradas es alto y su período de vuelo comprende casi todo el año, en muchos casos no fue posible identificar a las especies colectadas debido principalmente a la falta de estudios taxonómicos sobre especies neotropicales. Existen muchas especies sin describir, durante este estudio se revisaron muchos especímenes cuyas características morfológicas no se ajustan a las descripciones existentes o en algunos casos la diversidad de un grupo es tan alta que resulta muy difícil realizar una separación apropiada, lo cual dificulta su identificación.

LITERATURA CITADA.

- Achterberg, C. van. 1998a.** Subfamilia Aphidiinae, Pp. 123-135. *In:* R.A. Wharton, P.M. Marsh y M.J. Sharkey. (eds.). *Manual para los géneros de la familia Braconidae (Hymenoptera) del nuevo mundo.* The International Society of Hymenopterists. Washington, D. C.
- Achterberg, C. van. 1998b.** Subfamilia Orgilinae. Pp. 405-408. *In:* Wharton, R. A., P. M. Marsh, M. J. Sharkey. (Eds.). *Manual para los géneros de la familia Braconidae (Hymenoptera) del nuevo mundo.* The International Society of Hymenopterists. Washington, D. C.
- Achterberg, C. van. 2001.** *Macrocentrus sylvestrellae* spec. nov. (Hymenoptera: Braconidae: Macrocentrinae), a parasitoid of *Dioryctria sylvestrella* (Ratzeburg) (Lepidoptera: Pyralidae). *Zool. Med. Leiden* 75:79-88.
- Briceño, C. J. y E. Ruíz C. 1992.** Géneros de Braconidae (Hymenoptera) en la Reserva de la Biósfera El Cielo, Tamaulipas, México. *Biotam.* 4(1): 1-13.
- Campos, M. D.F. 2001.** Lista de los géneros de avispas parasitoides Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) de la Región Neotropical. *Biota colombiana* 2(3): 193-232.
- Campos-Moreno, D. F. 2007.** Dos Nuevas Especies del Género *Bassus* (Hymenoptera: Braconidae: Agathidinae) en Colombia. *Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle* 8(1): 15-21.
- Cirelli, K. R. N., S. M. P. Braga and A. M. Penteado-Dias. 2002.** New species of *Pseudognaptodon* Fischer (Hymenoptera: Braconidae: Gnamptodontinae) from Brazil. *Zool. Med. Leiden* 76: 89-95.
- Coronado, B. J. M.; E. Ruíz C. y S. E. Varela F. 2004.** Adenda a Braconidae (Hymenoptera). Pp. 713-720. *In:* Llorente B. J. E., J. J. Morrone, O. Yáñez O.,

- I. Vargas F. (Eds). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento*. Volumen IV. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.
- Chorney, R. J. and M. Mackauer. 1979.** The larval instar of *Aphidius smithi* (Hymenoptera: Braconidae). *Can. Ent.* 111:631-634.
- Delfín, G. H. y D. Burgos R. 2000.** Los braconidos (Hymenoptera: Braconidae) como grupo parámetro de biodiversidad en las selvas deciduas del trópico: una discusión acerca de su posible uso. *Acta Zool. Mex.* (n.s.) 79:1-14.
- Delfín, G. H. y F. A. León. 1997.** Géneros de Braconidae (Hymenoptera) en Yucatán. Algunos elementos para el planteamiento de patrones de riqueza. *Acta Zool. Mex.* (n. s.) 70:65-67
- Delfín, G. H. and R. A. Wharton. 2000.** Historical review of the genera *Aleiodes* and *Rogas* in Mexico, with a redescription of *Aleiodes cameronii* (Hymenoptera: Braconidae). *Pan-Pacific Entomologist* 76(1): 58-70.
- Delfín, G. H.; D. Chay H.; A. González M.; L. Hernández P. and C. Suárez C. 2002.** New records of Braconidae (Hymenoptera) Subfamilies and genera from Mexico and the state of Yucatán. *Trans. Am. Ent. Soc.* 128(1):99-108.
- Delgado, L. y J. Márquez. 2006.** Estado del Conocimiento y Conservación de los Coleópteros Scarabeoidea (Insecta) del Estado de Hidalgo, México. *Acta Zool. Mex.* (n.s.) 22(2): 57-108.
- Domínguez, R. Y. y J. L. Carrillo S. 1976.** Lista de insectos en la Colección Entomológica del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Segundo suplemento. Folleto Misceláneo No. 29. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, SAG. México D.F. 245 p.

- Ent, L. van der and S. R. Shaw. 1998.** Species richness of Costa Rican Cenocoeliini (Hymenoptera: Braconidae): a Latitudinal and Altitudinal Search for Anomalous Diversity. *J. Hym. Res.* 7(1): 15-24.
- Fernández B. R. I. y Terán B. J. B. 1990.** Biología de *Meteorus laphygmae* Viereck (Hymenoptera: Braconidae). Parte I: Fases de huevo, larva y pupa. *Rev. Fac. Agron. (Maracay)* 16:177-198.
- Figuroa-De la Rosa, J. I.; S. Anaya R.; A. González H. y López, M. V. 2002.** Estudio genérico de Braconidae (Insecta: Hymenoptera) en la Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla, Morelos, México. Pp532-536. *In:* Romero N.,J., E.G. Estrada V. y A. Equihua M. (eds.). *Entomología mexicana*. Ed. Sagitario. Vol. I. Texcoco, México.
- Flores, D. M. y L. A. Aguirre U. 1989.** Himenópteros parasíticos asociados al nogal en el sureste de Coahuila. *Memorias del XII Reunión Nacional de Control Biológico*. Pp. 14-15.
- Flores-Villela, O. y P. Gerez. 1994.** *Biodiversidad y conservación en México: Vertebrados, Vegetación y Uso de Suelo*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-UNAM. México. 429 p.
- García, J. L. 2003.** Comparación de la captura de Hymenoptera (Insecta) mediante cuatro métodos de muestreo, en los cerros Yaví y Yutajé del Pantepui venezolano. *Entomotropica*, 18(1): 27-35
- González, H. A.; R. A. Wharton; J. A. Sánchez G.; V. López M.; J. R. Lomelí F.; I. Figuroa D. y H. Delfín G. 2003.** Catalogo Ilustrado de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) en México. UANL. México. Disco Compacto. ISBN 970-694-114-2.

- Gibson, W. W. y J. L. Carrillo S. 1959.** Lista de Insectos en la Colección Entomológica de la oficina de estudios especiales. Folleto Misceláneo No. 9. Secretaria de Agricultura y Ganaderia. Oficina de Estudios Especiales. Mexico, D.F. 254 p.
- Hanson, P.E. e I.D. Gauld. 1995.** The Hymenoptera of Costa Rica. Oxford. Oxford University Press. 805 p.
- Hernández, O. V.; H. Delfín G.; A. Escalante T. y P. Manrique S. 2006.** Hymenopteran parasitoids of *Anastrepha* fruit flies (Diptera: Tephritidae) reared from different host in Yucatán, Mexico. *Fla. Entomol.* 89(4): 508-525.
- La Salle, J. 1993.** Parasitic Hymenoptera, biological control and diversity. *In:* J. LaSalle y I. D. Gauld (eds.) Hymenoptera and biodiversity. Wallingford, C.A.B. International. 197-215 p.
- Leathers, J. W. and M. J. Sharkey. 2003.** Taxonomy and Life History of Costa Rican *Alabagrus* (Hymenoptera: Braconidae), With a Key to the World Species. *Contributions in Sciences* 497:1-82.
- Lewis, C. N. and Whitfield, J. B. 1999.** Braconid wasp (Hymenoptera: Braconidae) diversity in forest plots under different silvicultural methods. *Environ. Entomol.* 28(6):986-997.
- Lockwood, J. A.; S. R. Shaw and J. M. Struttman. 1996.** Biodiversity of Wasp Species (Insecta: Hymenoptera) in Burned and Unburned Habitats of Yellowstone National Park, Wyoming, USA. *J. Hym. Res.* 5: 1-15
- Lomelí, F. J. R. 1992.** Himenópteros parasitoides de áfidos en México. Tesis de Licenciatura. ENCB, IPN, México. 148 p.
- López, M. V. and J. Romero N. 2004.** Identification Key to the Mexican and Central American Species of *Triaspis* Haliday (Hymenoptera: Braconidae), with Descriptions of Six New Species. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 97(1): 15-27

- Marino, P. C. and D. A. Landis. 1996.** Effect of Landscape structure on parasitoid diversity and parasitism in agroecosystems. *Ecological Applications*, 6(1):276-284.
- Marsh, P. M. 1965.** The Nearctic Doryctinae. I. A review of the Subfamily with a Taxonomic Revision of the Tribe Hecabolini (Hymenoptera: Braconidae). *Ann. Ent. Soc. Am.* 58(5):668-699.
- Marsh, P. M. 1982.** Two new species of *Heterospilus* (Hymenoptera: Braconidae) from Mexico being introduced against the cotton boll weevil, *Anthonomus grandis* (Coleoptera: Curculionidae). *Proc. Ent. Soc. Wash.* 84(4):849-854.
- Marsh, P. M. 1998.** Subfamilia Doryctinae, Pp. 211-237. In: R.A. Wharton, P.M. Marsh y M.J. Sharkey. (eds.). *Manual para los géneros de la familia Braconidae (Hymenoptera) del nuevo mundo.* The International Society of Hymenopterists. Washington, D. C.
- Martínez, M. L., E. Bravo M., F. Arce G. y J. A. Sánchez G. 2003.** Biología de *Alienoclypeus insolitus* Shenefelt (Hymenoptera: Braconidae) Parasitoide del Picudo del Maguey, pp. 236-239. In: Vázquez G. M., J. F. Pérez D., K. H. Ibarra C., C. I. Balpuesta L., J. R. Vázquez R., J. Cervantes R. y N. Ibarra Frías. XXVI Congreso Nacional de Control Biológico. Memorias. Guadalajara, Jalisco, México.
- McCoy, E.D. 1990.** The distribution of insects along elevational gradients. *Oikos* 58:313-322.
- Molina-Ochoa, J., J. E. Carpenter, E. A. Heinrichs and J. E. Foster. 2003.** Parasitoids and Parasites of *Spodoptera Frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in The Americas and Caribbean Basin: An Inventory. *Fla. Entomol.* 86(3): 254-289.

- Morales, L. M. 2007.** Braconidos (Hymenoptera) presentes en Pluma Hidalgo, Oaxaca. Tesis de Mestría en Ciencias. Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Oaxaca. 134p.
- Muesebeck, C. F. W. 1932.** Revision of the Nearctic Ichneumon-Flies belonging to the genus *Macrocentrus*. *Proceedings U.S. National Museum* 30(23):1-54.
- Pennacchio, F. and M. R. Strand. 2006.** Evolution of developmental strategies in parasitic hymenoptera. *Annu. Rev. Entomol* 51:233–258
- Quicke, D.L.J. 1997.** *Parasitic Wasps*. London: Chapman & Hall.
- Quicke, D. L. J. 1998.** Subfamilia Braconinae. Pp. 154-179. *In*: Wharton, R. A., P. M. Marsh, M. J. Sharkey. (Eds.). Manual para los géneros de la familia Braconidae (Hymenoptera) del nuevo mundo. The International Society of Hymenopterists. Washington, D. C.
- Ruíz, C. E.; L. O. Tejada M. y M. Cantú. 1990.** Contribución al conocimiento de braconidos (Hymenoptera) de Tamaulipas y Nuevo León, México. *Folia Entomológica Mex.* 78: 199-208.
- Sánchez, G. J. A. y V. López M. 2000.** Géneros de Braconidae (Insecta: Hymenoptera) depositados en la Colección Entomológica del Instituto de fitosanidad del Colegio de Postgraduados. *Acta Zool. Mex.* 74: 59-137.
- Sánchez, G. J. A. 2001.** Revisión taxonómica del género *Blacus* Nees para México. Tesis Doctoral. Colegio de Postgraduados, Montecillos, Estado de México. 188 p.
- Sharkey, M. J. 1993.** Family Braconidae, Pp.362-395. *In* H. Goulet & J.T. Huber (eds.) *Hymenoptera of the world: An identification guide to families*. Ottawa, Research Branch Agriculture Canada Publication 1894/E, vii+668 p.

- Sharkey, M. J. 1990.** A Revision of *Zacremnops* Sharkey And Wharton (Hymenoptera: Braconidae: Agathidinae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 92(3): 561-570
- Sharkey, M. J. 2003.** Two new genera of Agathidinae (Hymenoptera: Braconidae) with a key to genera of the new world. *Zootaxa* 1185:37-51
- Sharkey, M. J. 2007.** Phylogeny and classification of Hymenoptera. *Zootaxa* 1668: 521-548.
- Shaw, S. R. 1989.** A new Mexican genus and species of Dinocampini whit serrate antennae (Hymenoptera: Braconidae). *Psyche.* 95:290-296.
- Shaw, S. R. 2004.** Essay on the evolution of adult-parasitism in the subfamily Euphorinae (Hymenoptera: Braconidae). Proceedings of the Russian Entomological Society 75(1):82-95
- Shaw, M. R. and Huddleston, T. 1991.** Classification and Biology of Braconid Wasps (Hymenoptera: Braconidae). In Dolling W. R. y Askew, R. R. (Eds). Handbooks for the Identification of British Insects. Vol. 7, Part 11. Royal Entomological Society of London. 125p.
- Shaw, S. R., P. M. Marsh and J. C. Fortier. 1997.** Revision of North American *Aleiodes* Wesmael (part 1): the *pulchripes* Wesmael species-group in the New World (Hymenoptera: Braconidae: Rogadinae). *J. Hym. Res.* 6(1):10-35
- Shimabukuro, P. H. y A. M. Penteado-Diaz. 2003.** Duas novas espécies de *Alphomelon* Mason, 1981 (Hymenoptera, Braconidae, Microgastrinae) do Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia* 47(2): 197-199.
- Torres, P. D. N. y R. A. Briceño G. 2005.** Riqueza, abundancia y distribución de la subfamilia Rogadinae (Hymenoptera: Braconidae) en tres ecosistemas naturales de Venezuela. *Entomotropica* 20(3): 205-211

- Whal D. B. and M. J. Sharkey. 1993.** Chapter 10: Superfamily Ichneumonoidea. Pp. 358-509 *In* H. Goulet y J.T. Huber (eds.). *Hymenoptera of the World: An identification guide to families*. Research Branch Agriculture Canada. Publication 1894/E. Canada.
- Wharton, R. A. 1987.** Changes in nomenclature and classification of some opiine Braconidae (Hymenoptera). *Proc. Ent. Soc. Washington* 89: 61-73.
- Wharton, R. A. 1997.** Generic relationships of Opiine Braconidae (Hymenoptera) parasitic on fruit infesting Tephritidae (Diptera). *Contributions of the American Entomological Institute* 30:3-53.
- Wharton, R. A. 1998a.** Subfamilia Alysiinae, Pp. 89-121. *In*: R.A. Wharton, P.M. Marsh y M.J. Sharkey. (eds.). *Manual para los géneros de la familia Braconidae (Hymenoptera) del nuevo mundo*. The International Society of Hymenopterists. Washington, D. C.
- Wharton, R. A. 1998b.** Subfamilia Macrocentrinae, Pp. 317-321. *In*: R.A. Wharton, P.M. Marsh y M.J. Sharkey. (eds.). *Manual para los géneros de la familia Braconidae (Hymenoptera) del nuevo mundo*. The International Society of Hymenopterists. Washington, D. C.
- Wharton, R. A. 1998c.** Subfamilia Opiinae. *In*: Wharton, R. A., P. M. Marsh, M. J. Sharkey. (Eds.). *Manual para los géneros de la familia Braconidae (Hymenoptera) del nuevo mundo*. The International Society of Hymenopterists. Washington, D. C. p. 386-397.
- Wharton, R. A. and Marsh, P. M. (1978)** New World Opiinae (Hymenoptera: Braconidae) parasitic on Tephritidae (Diptera). *Journal of the Washington Academy of Sciences* 68: 147-167.

- Wharton, R. A.; P. M. Marsh and M. Sharkey. (eds.).1998.** *Manual para los géneros de la familia Braconidae (Hymenoptera) del Nuevo Mundo.* The International Society of Hymenopterist. Washington, D.C. Edición en español. 447 p.
- Wheeler, A. G. and C. C. Loan. 1984.** *Peristenus henryi* (Hymenoptera: Braconidae:Euphorinae), a new species parasitic on the honeylocust plant bug, *Diaphnocoris chlorionis* (Hemiptera: Miridae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 86(3): 669-672.
- Whitfield, J. B. 1998.** Subfamilia Microgastrinae. Pp. 339-371. *In:* R.A. Wharton, P.M. Marsh y M.J. Sharkey. (eds.). *Manual para los géneros de la familia Braconidae (Hymenoptera) del nuevo mundo.* The International Society of Hymenopterists. Washington, D. C.
- Whitfield, J.B. 2003.** Phylogenetic insights into the evolution of parasitism in Hymenoptera. *Adv. Parasitol.* 54:69–100.
- Zitani N. M. and S. R. Shaw. 2002.** From Meteors to Death Stars. Variations on a silk thread (Hymenoptera: Braconidae: Meteorinae). *Amer. Ent.* 48(4): 228-235.

CAPITULO 2. A New species of *Aleiodes* Wesmael (Hymenoptera: Braconidae: Rogadinae) from Mexico.

A New species of *Aleiodes* Wesmael (Hymenoptera: Braconidae: Rogadinae) from Mexico.

Mario SAAVEDRA-AGUILAR ¹ and Jesús ROMERO NAPOLES ¹

RESUMEN

Se presenta la descripción de *Aleiodes tolteca* Saavedra & Romero n. sp y se proporcionan ilustraciones de la cabeza, el mesosoma y la venación alar. La nueva especie pertenece al grupo de especies *pulchripes*. Los especímenes de *A. tolteca* fueron capturados en trampa malaise en el estado de Hidalgo, México.

PALABRAS-CLAVE: Parasitoides, Hidalgo,

ABSTRACT

Aleiodes tolteca Saavedra & Romero n. sp. is described with illustrations of head, mesosomal segments and wing venation, *A. tolteca* n. sp. belongs to the *pulchripes* species group. Specimens of *A. tolteca* were captured in a malaise trap in the State of Hidalgo, Mexico.

KEY WORDS: Parasitoids, Hidalgo,

INTRODUCTION.

Aleiodes Wesmael 1838, is a cosmopolitan genus of parasitic wasps with a worldwide distribution, but is particularly species-rich in the Holarctic region. *Aleiodes* is well diversified in North America; at least 90 species in the United States and Canada (Shaw *et al.*, 1997) has been described. The species of *Aleiodes* are koinobiont endoparasitoids of lepidopteran larvae, especially of Noctuoidea and Geometroidea (Shaw y Huddleston, 1991).

According to Shaw *et al.* (1997) the method of parasitism is noteworthy: the larva completes its nourishment and pupates within the shrunken and mummified remains of the host caterpillar.

In México Delfin and Wharton (2000, 2002) reported 21 described and 27 undescribed *Aleiodes* species, the latter included in eight species groups: *apicalis*, *gastritor*, *seritus*, *dispar*, *praetor*, *pulchripes*, *gasterator*, and *melanopterus* (Delfín and Wharton, 2002). The genus is recorded in 28 of 31 states of Mexico (Gonzalez *et al.*, 2003). The analysis of specimens that belong to different scientific collections indicated that this genus is highly diverse, perhaps equivalent to the fauna of Braconidae of America North of Mexico (Delfín and Wharton, 2000).

A. tolteca Saavedra & Romero n. sp. belongs to *pulchripes* species group. This groups is small (18 species), distinctive and presumably monophyletic, it is restricted to the New World. Members of this group have strongly pectinate tarsal claws, the sculpturing of the first metasomal tergum is weakly rugulose to faintly rugulocostate; third metasomal tergite rugulose to rugulose-costate anteriorly and punctuate posteriorly; lateral ocelli enormous,

from 1.5 to 9.0 X the length of the ocello-ocular distance; malar space shorter than mandible base (Shaw *et al.*, 1997).

The main aim of this contribution is to describe a new *Aleiodes* species from Mexico.

MATERIAL AND METHODS.

The specimens of *A. tolteca* n. sp. were captured in malaise traps and were donated to us by Dr. Atilano Contreras of Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, all material is deposited in the Colección de Entomología y Acarología del Instituto de Fitosanidad, Montecillo, México (CEAM).

All measurements were made using an image analyzer, UTHSCSA ImageTool[®] version 3.0 and a microscope Olympus SZ61 with digital camera attached. All measurements are given in millimeters. Morphological terminology follows criteria proposed by Sharkey and Wharton (1997) and Goulet y Huber (1993). Terminology of surface sculpturing is based on Harris (1979). Drawings were made using Adobe Photoshop[®] CS.

Aleiodes tolteca Saavedra & Romero, New species.

Female: Body color: honey yellow except in anterior and posterior margin of mesopleura, escuto-escutellar sulcus, lateral area of metanotum, posterior margin on propodeum, inner part of tegula, apical flagellomer and occasionally anterior part of notauli that are brown or black; middle and posterior part of pronotum, palpus, apical portion of tibiae, and metatarsi 1-4 whitish; hind femur and apical 2/5 and basal 1/5 of hind tibiae orange; wings yellowish with blackish patches at apical and middle part. **Body length:** 8.8 mm.

Head. Antenna with 55-58 flagellomeres, all flagellomeres slightly longer than wide; basal and apical flagellomeres 1.4 times longer than wider, middle flagellomeres 1.1 times longer than wider; malar space short, less than basal width of mandible, near 0.6 times; mandibles weakly striate longitudinally; oral space small, diameter less than basal width of mandible; face slightly costulate; clypeus 0.55 times higher than wider; temple narrow, about 0.4 times eye width in dorsal view, occipital carina not reaching hypostomal carina and weak on vertex; frons smooth; some weak costae in gena; ocelli large, ocellocular distance 0.25-0.3 times diameter of lateral ocellus; surface of gena, temple, vertex, and area above clipeus microgranulate (Fig. 1 and 2).

Mesosoma. Anterior area of pronotum microgranulate, with some rugae dorsally and granulate posteriorly, median length of pronotum 0.82-0.89 times distance between occipital carina and lateral ocellus; mesonotum and scutellum granulated, notauli weakly rugulose, meeting posteriorly in a rugose area before scutellar sulcus; scutellum with lateral carinae, slightly convex, scutellar sulcus wide with seven ridges, lateral areas of

scutellum carinate; surface of mesopleuron shiny-punctate, without sternauli, middle area of mesoesternum with some weak lines behind of epicnemial suture. Metapleuron microgranulated. Propodeum microgranulated with longitudinal median carina complete and some dorsal and lateral irregular carinae (Fig. 3 and 4).

Wings. Forewing length: 8.9-9.2 mm. Forewing length/width: 3.17 times, with apical and medial bands infumated, vein 2RS not parallel with r-m, vein 3RSa 2.1 times longer than vein r, vein 1Cua 0.66 times longer than 1Cub, 1cu-a beyond 1M by 3.4 times 1cu-a length, the first subdiscal cell wide posteriorly, bottom part of basal cell and middle part of subbasal cell without setae (Fig. 6). Hindwing. Marginal cell gradually widening beyond of the first third of RS, RS slightly sinuate, 1M and M+CU equal length, r 0.74 times longer than 1M, 2M only pigmented, area around the intersection of 1M, M+CU and Cua without setae (Fig. 7).

Legs. Apex of hind tibia without a row of flattened setae along inner margin. Tarsal claws with a pecten of 5-6 teeth, the first toward the claw; all teeth with a setae in the tip, tibial spur 0.45 times length of basitarsus, coxae microgranulated, hind tibia orange in basal and apical part, middle part whitish (Fig. 5).

Metasoma. Terga 1-8 visible; first metasomal tergum not parallel sided, wider apically than at base, 1.25 times longer than apical width, weakly costate and with a complete median carina, second tergum costate in basal portion and median carina not reaching the apical portion, terga 3-8 shiny-punctated, tergum 3 without median carina, ovipositor shorter than hipopigium, ovipositor valves without setae in the basal upper part.

Type series. *Holotype*, 1♀, first label: **México**, Hidalgo, Huasca de Ocampo, Rancho Santa Elena, Col. Contreras-Meléndez. 17/VI /2005; second label: 20° 07' 52" N, 98° 31' 39" W, 2480 msnm, Malaise Tramp, Manantial "Las Vegas"; third label: *Aleiodes tolteca* Saavedra & Romero.

Paratypes: 1♀, same dates of holotype; 2♀, same dates of holotype but from 3/VII/2005 and 5/IX/2005; 2 ♀, **México**, Hidalgo, Huasca de Ocampo, Rancho Santa Elena, Col. Contreras-Meléndez. 3-17/VI/2005, 20° 08' 04" N, 98° 30' 50" W, 2430 msnm, Trampa Malaise, Presa San Carlos.

Distribution. Know only from the locality type in the state of Hidalgo, Mexico.

Biology. The host is unknown.

Male: The male is unknown.

Etymology. The specific epithet refers to the Tolteca civilization, it was an ancient civilization from state of Hidalgo, México.

Comments: This species have three gray or black bands in forewing similar to *A. flavidus* and *A. pedalis*, but the shape and position of middle bands are different; the ocellocular distance is shorter than in *A. flavidus* and *A. pedalis*; antennae of *A. tolteca* have 55-58 flagelomers, *A. pedalis* have 66 flagelomers and *A. flavidus* have 70 flagelomers; the coloration of mesonotum, mesopleura, metanotum and propodeum is characteristic of this specie. Female of *A. flavidus* and *A. pedalis* have part of hind tibia black, *A. tolteca* have apical and basal part of hind tibia orange. According to key to the new world species of the *Pulchripes* species group (Shaw *et al.*, 1997) *A. tolteca* can be located at pair 2 with *A. pedalis* and *A. flavidus*.

Acknowledgments

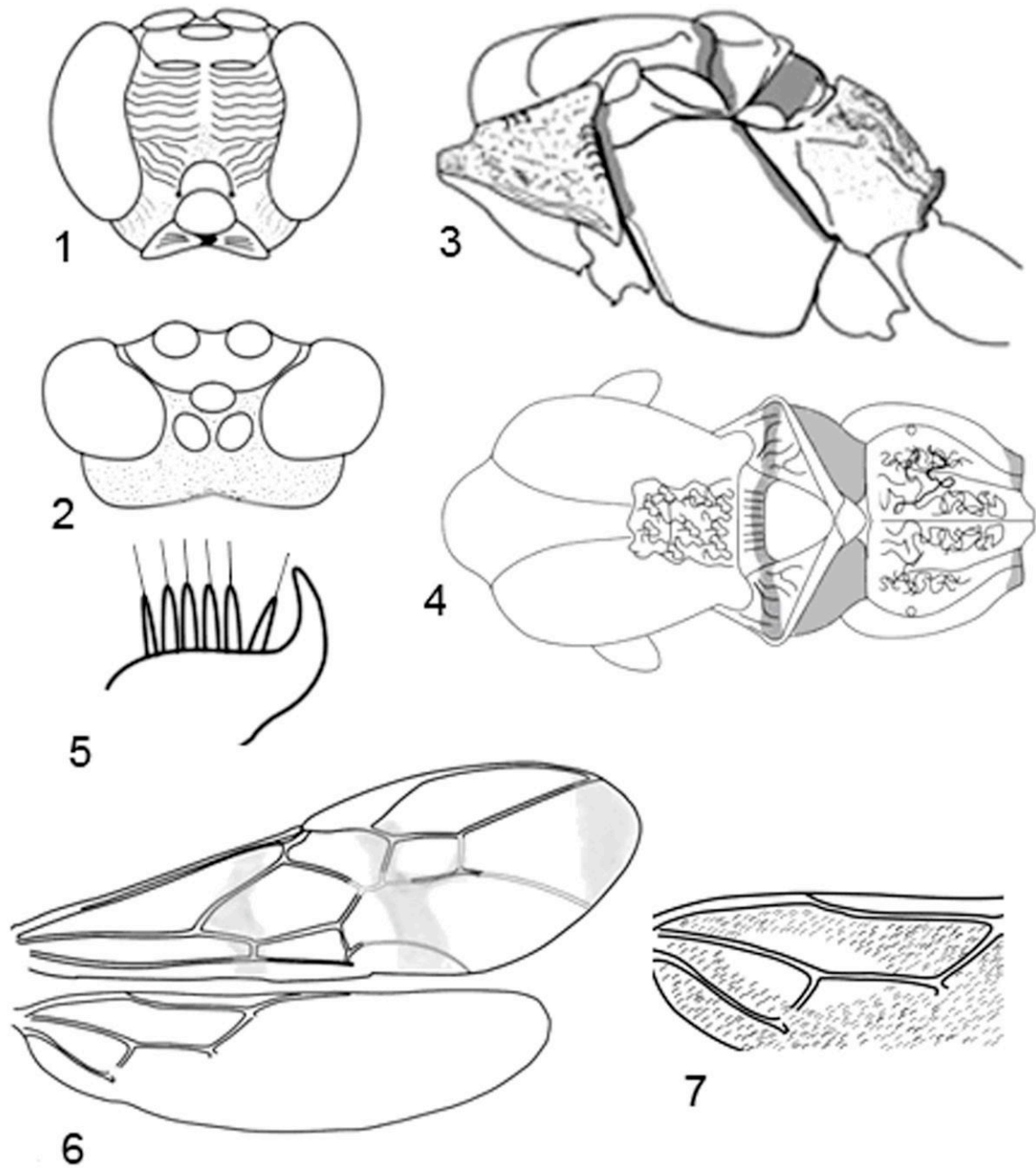
Thanks to Dr. Atilano Contreras Ramos, for the donation of type material and Dr. Victor López Martínez for their comments to the manuscript.

LITERATURE CITED

- Delfín, G. H., and R. A. Wharton. 2000.** Historical review of the genera *Aleiodes* and *Rogas* in Mexico, with a redescription of *Aleiodes cameronii* Hymenoptera: Braconidae). *Pan Pacific Entomologist*, 76(1)58-70.
- Delfin, G. H. and R. A. Wharton. 2002.** Distribution of species and species groups of *Aleiodes* (Hymenoptera: Braconidae) in Mexico. *Folia Entomol. Mex.*, 41(2):215-217.
- González, H. A.; R. A. Wharton; J. A. Sánchez G.; V. López M.; J. R. Lomelí F.; I. Figueroa D. y H. Delfín G. 2003.** Catalogo Ilustrado de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) en México. UANL. México. Disco Compacto. ISBN 970-694-114-2
- Goulet, H. and J. T. Huber. 1993.** Hymenoptera of the world: an identification guide to families. Agriculture Canada Publication.
- Harris, R. A. 1979.** A glossary of surface sculpturing. *Ocasional Papers in Entomology* 28:1-31
- Shaw, S.R. 1997.** Rogadinae s.s. pp 403-412. In Wharton, R.A. Marsh, P.M. and Sharkey M.J. (eds). Manual of the New World Genera of the Family Braconidae (Hymenoptera). International Hymenopterist Society. Special Publication.
- Shaw, M. R. and T. Huddleston. 1991.** Classification and biology of Braconids wasps. *Handbooks for the identification of British insects* 7:1-126.

Shaw, S. R., P. M. Marsh and J. C. Fortier. 1997. Revision of North American *Aleiodes* Wesmael (Part 1): the *pulchripes* Wesmael Species group in the New World (Hymenoptera: Braconidae, Rogadinae). *J. Hym. Res.* 6(1): 10-35.

Sharkey, M.S. and R. A. Wharton.1997. Morphology and Terminology. pp. 20-37. *In* Wharton, R.A. Marsh, P.M. and Sharkey M.J. (eds). Manual of the New World Genera of the Family Braconidae (Hymenoptera). International Hymenopterist Society. Special Publication.



Figs. 1-7. *Aleiodes tolteca* n.sp. 1, anterior view of head. 2, dorsal view of head. 3, lateral view of mesosoma. 4, dorsal view of mesosoma. 5, claw with pecten. 7, forewing with infumated bands. 8, detail of hindwing.