

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
SUBDIRECCIÓN DE POSTGRADO



BRACONIDAE (HYMENOPTERA: ICHNEUMONOIDEA)
DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES, MÉXICO

TESIS

Que presenta JULIO CESAR RODRÍGUEZ
Como requisito parcial para obtener el Grado de
MAESTRO EN CIENCIAS EN PARASITOLOGÍA AGRÍCOLA

Saltillo, Coahuila

Julio 2018

BRACONIDAE (HYMENOPTERA: ICHNEUMONOIDEA)
DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES, MÉXICO

Tesis

Elaborada por JULIO CESAR RODRÍGUEZ como requisito parcial para obtener
el grado de Maestro en Ciencias en Parasitología Agrícola con la supervisión
y aprobación del Comité de Asesoría



Dr. Mariano Flores Dávila
Asesor Principal




Dr. Oswaldo García Martínez
Asesor



Dr. Luis Alberto Aguirre Uribe
Asesor



Dra. Juana María Coronado Blanco
Asesor



Dra. Rosalinda Mendoza Villarreal
Subdirectora de Postgrado

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
SUBDIRECCIÓN DE POSTGRADO



BRACONIDAE (HYMENOPTERA: ICHNEUMONOIDEA)
DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES, MÉXICO

TESIS

Que presenta JULIO CESAR RODRÍGUEZ

Como requisito parcial para obtener el Grado de
MAESTRO EN CIENCIAS EN PARASITOLOGÍA AGRÍCOLA

Dr. Mariano Flores Dávila
Director (UAAAN)

Dra. Juana María Coronado Blanco
Director Externo (UAT)

Saltillo, Coahuila

Julio 2018

Agradecimientos

Al CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT), por el apoyo recibido para llevar con éxito este postgrado.

A la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO, por abrirme sus puertas.

A los Drs. Mariano Flores Dávila, Juana María Coronado Blanco, Oswaldo García Martínez, Luis Alberto Aguirre Uribe por su invaluable apoyo para la realización de este trabajo.

Dedicatoria

A MI MADRE

Oliva Rodríguez Reyes

Gracias por estar siempre conmigo, por escucharme, por siempre confiar en mi capacidad y por tu cariño incondicional. Éste logro te lo dedico de todo corazón, a ti que siempre has creído en mí.

A MIS TÍOS

Apolinar Rodríguez Reyes, José Angel Rodríguez Reyes y Manuel de Jesús Rodríguez Reyes, a ustedes que han sido pilares importantes a lo largo de mi vida, a ustedes mis otros Padres.

A MI ABUELO

Mi otro Padre, el que me dio cariño cuando más necesitaba. Mi querido viejo te dedico éste logro, esperando que Dios nos preste vida para seguir cosechando triunfos.

A MIS HERMANOS Y PADRASTRO

Edgar Ricardo Roque Rodríguez, Juan Armando Roque Rodríguez y Juan Armando Roque Roque.

A MIS MEJORES AMIGAS

Mitzy Rocío Laguna González, Thalia Elizabeth Arenas Martínez y Adriana Carolina Reyes de Lira, por seguir brindándome su amistad, las quiero y las estimo en demasía.

A TODOS MIS AMIGOS DEL POSGRADO

Quiero hacerles saber que este logro también es suyo.

INDICE DE CONTENIDO

Agradecimientos.....	iv
Dedicatoria	v
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE CUADROS.....	ix
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Justificación	4
1.2. Objetivos	4
1.3. Hipótesis	4
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
2.1. Familia Braconidae.....	5
2.1.1. Generalidades de Braconidae.....	5
2.1.2. Diagnósis	5
2.1.3. Filogenía	5
2.1.3. Distribución.....	6
2.1.3. Biología	6
2.2. Antecedentes	8
III. MATERIALES Y MÉTODOS	11
3.1. Localización.....	11
3.2. Técnicas y métodos	12
3.2.1. Muestreos.....	12
3.2.1.1. Primera etapa	12
3.2.1.2. Segunda etapa	20

3.2.2. Trampa Malaise.....	22
3.2.3. Red Entomológica.....	22
3.2.4. Trampas McPhail	23
3.2.5. Trampas Amarillas Pegajosas	23
3.2.6. Trampas Amarillas de Agua	23
3.3. Análisis de datos.....	24
IV. RESULTADOS.....	25
4.1. Primera parte (Red entomológica).....	25
4.1.1. Número de especímenes.....	25
4.1.2. Fecha de Muestreo	27
4.1.3. Muestreos por Municipios	30
4.1.4. Meses.....	34
4.2. Segunda parte [Red entomológica, trampas amarillas (pegajosa y de agua) y trampa mcpahill].....	39
4.3. Braconidae (Primera y Segunda etapa).....	43
4.4. Distribución y período de vuelo de géneros recolectados	46
V. DISCUSION	69
VI. CONCLUSIONES.....	75
VII. REFERENCIAS	76
VIII. ANEXOS	82

LISTA DE FIGURAS

No.	Figura	Página
1	Mapa de Aguascalientes con los puntos de muestreo (Febrero a Diciembre 2017). 1) Aguascalientes; 2) Asientos; 3) Calvillo; 4) Cosío; 5) El Llano; 6) Jesús María; 7) Pabellón de Arteaga; 8) Rincón de Romos; 9) San Francisco de los Romo; 10) San José de Gracia; 11) Tepezalá.	20
2	Superior: Localidad INIFAP: muestreo en cinco cultivos; Inferior: Localidad EBAZ: cinco puntos de muestreo.	21

LISTA DE CUADROS

No.	Cuadro	Página
1	Localidades de colecta de Braconidae en el estado de Aguascalientes.	13
2	Número de especímenes colectados por subfamilia y género de Braconidae (Hymenoptera) en Aguascalientes (2017) y número de especies registrados a nivel mundial, en la región neártica, neotropical y en México (según Yu <i>et al.</i> , 2016 y Coronado, 2013).	25
3	Braconidae de Aguascalientes y fechas de colecta de cada género.	27
4	Géneros y especies de Braconidae colectados en Aguascalientes por municipio.	30
5	Presencia de subfamilias por municipio.	33
6	Índices de Shannon para cada municipio.	34
7	Colecta de braconidos con red entomológica por meses.	35
8	Colecta de subfamilias de Braconidae por mes y fecha de muestreo.	38
9	Índices de Shannon por cada mes de muestreo.	39
10	Colecta de Braconidae en vid, nopal. Girasol. Frijol y alfalfa con diferentes métodos de muestreo. INIFAP, Pabellón de Arteaga, Aguascalientes.	39
11	Colecta de Braconidae en cinco puntos de muestreo con diferentes métodos de muestreo. EBAZ, San José de Gracia, Aguascalientes.	40
12	Número de especímenes colectados por subfamilia, género de Braconidae (Hymenoptera) y método de muestreo en Aguascalientes (2017) y número de especies registrados a nivel mundial, en la región neártica, neotropical y en México (según Yu <i>et al.</i> , 2016 y Coronado-Blanco, 2013).	41

13	Subfamilia y géneros de Braconidae colectados en dos localidades de Aguascalientes: INIFAP (Pabellón de Arteaga) y EBAZ (San José de Gracia) (Segunda etapa).	42
14	Listado actualizado de Braconidae de Aguascalientes incluyendo número de especímenes colectados por subfamilia, género de Braconidae (Hymenoptera) y método de muestreo en Aguascalientes (2017) y número de especies registrados a nivel mundial, en la región neártica, neotropical y en México (según Yu <i>et al.</i> , 2016 y Coronado-Blanco, 2013).	43

RESUMEN

Braconidae es la segunda familia de Himenópteros con mayor diversidad en el mundo, la cual incluye en su mayoría avispa parasitoides de insectos y otros artrópodos. Para Aguascalientes, hasta 2017, solo se conocían siete subfamilias, siete géneros y cuatro especies de estas avispa. Por tanto, para incrementar el conocimiento taxonómico de este grupo en la entidad, en el presente trabajo se tomaron muestras en diversas localidades utilizando distintos métodos de colecta durante el 2017. Los muestreos se dividieron en dos etapas: en la primera etapa se utilizó únicamente el método de red entomológica, realizando muestreos mensuales de Febrero a Noviembre; por otro lado la segunda etapa, constó del uso de los siguientes métodos: red entomológica, trampas Malaise, trampas amarillas (de agua y pegajosas) y trampas McPhail, siendo estos colocados en dos localidades (Instituto Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y Estación Biológica Agua Zarca (EBAZ)) y fechas diferentes, por aproximadamente un mes; revisándose semanalmente. En la primera etapa, se recolectaron 608 adultos de Braconidae correspondientes a 18 subfamilias y 44 géneros, en 111 localidades. Durante la segunda etapa se recolectaron 372 especímenes, pertenecientes a 15 subfamilias y 33 géneros. Los métodos que más recolectaron especímenes fueron la red entomológica y la trampa de agua, en cambio, el que menos recolectó fue la trampa McPhail. En conjunto las dos etapas recolectaron 980 especímenes de la familia Braconidae, pertenecientes a 19 subfamilias y 49 géneros. De las cuales, 12 subfamilias y 44 géneros corresponden a nuevos registros para la entidad. Con este trabajo se aumenta el registro a 19 subfamilias, 51 géneros y cuatro especies de Braconidae para el Estado de Aguascalientes. Siendo la mayoría de géneros encontrados de distribución Neártica y Neotropical.

ABSTRACT

Braconidae is the second family of Hymenoptera with the greatest diversity in the world, which includes parasitoids wasps of insects and other arthropods. For until 2017, only seven subfamilies, seven genera and four species of these wasps were known in Aguascalientes. Therefore, in order to increase the taxonomic knowledge of this group in the entity, in the present work, samples were taken using different collection methods in 2017. Samplings were divided into two stages: in the first stage, only the entomological net method was used, monthly samples were taken from February to November. In the second stage, the entomological net, Malaise traps, yellow (water and sticky) traps and McPhail traps, were used, in two locations (Instituto Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) and Estación Biológica Agua Zarca (EBAZ)) at different dates, for approximately one month; and checked weekly. In the first stage, 608 adults of Braconidae corresponding to 18 subfamilies and 44 genera were collected in 111 localities. During the second stage, 372 specimens were collected, belonging to 15 subfamilies and 33 genera. The techniques that most collected were the entomological net and the water trap; being the McPhail trap the least efficient one. In total of the two stages, 980 specimens of the Braconidae family were collected, belonging to 19 subfamilies and 49 genera. Of those, 12 subfamilies and 44 genres are to new records for the entity. The registry was increased to 19 subfamilies, 51 genera and four species of Braconidae for the State of Aguascalientes. Being the majority of genera of Nearctic and Neotropical distribution.

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo se conocen hasta el momento alrededor de 1.8 millones de especies animales, vegetales y de microorganismos, de un total estimado conservadoramente en más de 10 millones de especies. Es decir, desconocemos más de 80 % del total posible de especies, pero al mismo tiempo tenemos un panorama claro de la magnitud de la riqueza de la vida y de su distribución en la Tierra (Sarukhán *et al.*, 2009). Ésta biodiversidad no se distribuye de manera uniforme en el planeta, algunas regiones como las tropicales albergan altas concentraciones de especies. Por tal motivo, en 1988 se propuso el enfoque de “países megadiversos”, en un principio sólo se hacía referencia a cuatro países con gran diversidad biológica. Después, el concepto se amplió a 17 países que albergan alrededor del 70 % de las especies conocidas en el planeta, entre ellos México (Villegas *et al.*, 2008). La gran variabilidad ecológica y la compleja topografía y geología de nuestro territorio, con sus climas y microclimas, producen una infinidad de hábitats. Todos estos factores propician que la diversidad biológica se exprese en muy diversos ecosistemas terrestres. México posee una destacable riqueza faunística con aproximadamente 70,512 especies descritas y es centro de origen y diversificación de numerosas familias. Por tanto, la responsabilidad que tenemos de conocer, usar y conservar este patrimonio, ante nosotros mismos y ante el mundo, es muy grande (CONABIO y SEMARNAT, 2009).

Dentro de la inmensidad de organismos presentes en el planeta, los animales representan un aporte enorme a la gran diversidad de seres vivos, siendo su grupo más numeroso el de los insectos. En el caso de México se han descrito de este grupo hasta el presente aproximadamente 47,853 especies, estimándose que existen cerca de cien mil (Sarukhán *et al.*, 2009). Estos maravillosos organismos, pertenecen a la clase Insecta, que se divide en diversos ordenes, siendo Hymenoptera uno de los más diversos, incluyendo muchas especies de importancia económica. El mencionado orden está compuesto por dos subórdenes: Symphyta y Apocrita. El primero ha generado gran controversia

cada que se trata de esclarecer su filogenia de linajes mayores dentro del orden, siendo incapaces de definir a Symphyta en base a características compartidas y derivadas mientras que Apocrita es ampliamente aceptado como un linaje monofilético bien definido, dentro del orden Hymenoptera. Éste último suborden contiene dos divisiones principales; Aculeata y Parasítica (=Terebrantia), con 35 y 48 familias respectivamente; éstos reúnen a las especies de himenópteros parasitoides y las especies formadoras de agallas, además de algunas fitófagas. La División Aculeata esta bien definida como monofilética, basada en la modificación del ovipositor y su reconocimiento como una división separada dentro del suborden Apocrita no ha sido discutida. La División Parasítica, sin embargo, comprende una diversa gama de superfamilias, las relaciones de éstas, entre ellas mismas, así como con otros grupos dentro y fuera del suborden Apocrita han sido sujetas a gran debate (Delfín y Chay, 2010; Wharton *et al.*, 1998).

La División Parasítica cuenta con la familia Braconidae, que constituye una de las más diversas dentro de los insectos, siendo la segunda familia más grande en riqueza de especies del orden Hymenoptera con 34 subfamilias para el nuevo mundo. Los registros más antiguos de la familia Braconidae datan del Cretáceo inferior. Dentro de este registro fósil se encuentran representantes de los géneros *Protorhyssalus*, *Heterospilus*, *Parahormius* y *Dirrhope*. La mayoría de las especies de avispas son parasitoides entomófagas (Matthews, 1974; Eggleton y Gastón, 1990). La familia incluye parasitoides que atacan a gran variedad de insectos; incluyen entre sus hospederos diferentes plagas de importancia agrícola, tales como los gusanos soldado, cogollero, bellotero, barrenadores de tallo y palomilla dorso de diamante, entre otras muchas plagas (Marsh, 1979). Éstos insectos son importantes en términos de riqueza de especies y del impacto ecológico y económico que tienen dentro de los ecosistemas. La gran diversidad y las numerosas estrategias de parasitismo hacen de esta familia un grupo dominante en la regulación de especies (Gaston, 1991; LaSalle y Gauld, 1993). Sin embargo, aunque se reconoce su importancia, se conoce relativamente poco sobre su biodiversidad y su valor como bioindicadores (Delfín *et al.*, 2017). Su

estudio se ha centrado en la eficiencia para el control biológico de insectos plaga, el gran potencial como indicador de riqueza y estabilidad de ecosistemas naturales e intervenidos (Nieves *et al.*, 2006). Las especies de la familia Braconidae son utilizadas ampliamente en el control biológico, especialmente contra áfidos, larvas de diferentes especies del orden Lepidoptera y Coleoptera, en esta familia hay diversos tipos de endoparasitoides, tal es el caso de los endoparasitoides de escarabajos adultos o ninfas de Hemiptera, así como endoparasitoides de huevo-larva de lepidópteros (Gutiérrez *et al.*, 2013).

La importancia de estos himenópteros parasitoides, como ya se ha mencionado, radica en el control natural de poblaciones de otros insectos, en especial de lepidópteros, coleópteros y hemípteros. Teniendo en cuenta lo anterior, su importancia se puede dividir cuando menos en dos niveles: en un nivel ecológico, donde su importancia radica en los efectos reguladores que ejerce sobre poblaciones de insectos herbívoros hospederos; y un nivel económico, donde el grupo ofrece alternativas para el control de plagas mediante enemigos naturales, en lugar de agroquímicos (Delfín y Burgos, 2000). Considerando estos niveles, los braconidos se han utilizado extensamente en diversos programas de Control Biológico de insectos plaga en bosques, hortalizas y frutales en todo el mundo, logrando el ahorro de millones de dólares anuales en cada país en el que se han liberado con éxito (Coronado-Blanco, 2011).

Los beneficios y el uso efectivo de varias especies de himenópteros parasíticos se han demostrado recientemente en México. En varios estados de México se han realizado estudios recientes sobre la composición faunística de este grupo (Delfín y León, 1997; Coronado-Blanco, 2011; Sánchez *et al.*, 1998; 2015). Sin embargo, se conoce poco acerca de la presencia de Braconidae en Aguascalientes (Coronado y Zaldívar, 2014). Al conocer su riqueza taxonómica, se genera conocimiento, que incluye desde estudios faunísticos hasta descripciones de nuevos taxones, así como nuevas alternativas de control biológico.

1.1. Justificación

Existe gran interés en torno a los braconidos atribuido a su alta diversidad y a su importancia ecológica y económica. En general, el estudio de los braconidos en México ha sido insuficiente, ya que se han identificado solamente poco más de 700 especies (Coronado-Blanco, 2013), estimándose que pueden existir al menos 3,000 en nuestro país; aunado a esto, hay carencias en cuanto a estudios sobre aspectos de la biología, genética y del comportamiento de la gran mayoría. Por ende, el conocimiento en general de ésta familia en el estado de Aguascalientes y México es necesario. Con el presente trabajo se pretende conformar el primer listado formal de la diversidad faunística de la familia Braconidae encontrados en diferentes hábitats terrestres del estado, debido a que no se cuenta con información detallada de dicha familia. Al Incrementar el conocimiento de la riqueza taxonómica de los braconidos en Aguascalientes (incluyendo tanto estudios faunísticos como descripciones de nuevos taxones) se estaría dando un paso más hacia el entendimiento de qué es con lo que se cuenta y las alternativas de control biológico que pueden ser usadas.

1.2. Objetivos

Objetivo general:

- Realizar un estudio faunístico de la familia Braconidae presente en el Estado de Aguascalientes en distintos hábitats terrestres a fin de contribuir en el conocimiento de esta familia.

Objetivos específicos:

- Determinar morfológicamente a nivel de género y/o especie los braconidos recolectados.
- Incluir nuevos registros de especies y/o géneros de braconidos en el listado actual de Aguascalientes y del país.

1.3. Hipótesis

Se identificará y registrará un mayor número de géneros y/o especies de las que se encuentran reportadas actualmente para el estado de Aguascalientes.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Familia Braconidae

2.1.1. Generalidades de Braconidae

La familia Braconidae conforma un grupo monofilético dentro de Hymenoptera, siendo la segunda familia más grande del orden con aproximadamente 34 subfamilias para el Nuevo Mundo (Wharton *et al.*, 1998), cerca de 21,221 especies agrupadas en 1,103 géneros (Yu *et al.*, 2016) y una estimación de al menos 40,000 en todo el mundo (Yu *et al.*, 2004). Se reconocen por lo menos 319 géneros para México de los cerca de 420 registrados para el Nuevo Mundo (Coronado *et al.*, 2014) y 780 especies (Yu *et al.*, 2016).

2.1.2. Diagnósis

Mandíbula bidentada (algunas veces exodonta, con tres a siete dientes), antenas generalmente con más de 14 segmentos, vena transversal 2m-cu del ala anterior ausente excepto en *Apoxys penyai* Mason (especie conocida únicamente de Chile). Vena Rs+M del ala anterior con frecuencia presente. Vena 1r-m del ala posterior basal a la separación de R1 y Rs y tergos metasomales 2 y 3 fusionados (Sharkey, 2006).

2.1.3. Filogenía

La familia Braconidae conforma un grupo monofilético soportado por evidencias morfológicas y moleculares. Los trabajos de Tobias (1967), van Achterberg (1984, 1988); Quicke y van Achterberg (1990); Wharton *et al.* (1992) y van Achterberg y Quicke (1992) representan las primeras propuestas de clasificación en un contexto filogenético; desde entonces se realizan numerosos trabajos que intentan resolver la filogenia interna utilizando distintos caracteres entre ellos: estructuras cefálicas, glándulas abdominales, estructuras en el ovipositor y caracteres moleculares (Sharkey, 2006).

En general, la ausencia de caracteres informativos y el alto nivel de homoplasias, son las principales causas de la falta de resolución de la filogenia dentro de la

familia; sin embargo, aunque no existe un total acuerdo acerca de las relaciones entre subfamilias, se reconocen tres grandes grupos que han permitido establecer algunas teorías acerca de la evolución del parasitismo dentro de los Braconidae: Ciclostomos, Helconoide y Microgastroide (Sharkey, 2006).

2.1.3. Distribución

La distribución de estas avispas es cosmopolita, presentándose prácticamente en todos los hábitats, además de una gran variedad de climas desde el seco (desértico, estepario frío y caliente) hasta el tropical lluvioso y templado (Ruiz-Cancino y Thompson-Farfán, 1992). En México se han encontrado braconidos en gran variedad de tipos de vegetación, como selva baja caducifolia, bosque mesófilo de montaña, bosque de encino, pastizal, matorral xerófilo, matorral micrófilo y desértico; de igual manera se encuentran presentes en los diversos sistemas agrícolas (Briceño y Ruiz, 1992; Ruíz-Cancino y Thompson-Farfán, 1992).

2.1.3. Biología

Los braconidos en su mayoría son avispas parasitoides de otros insectos, teniendo algunos géneros que se caracterizan por ser fitófagos; es el caso de *Monitoriella* (Infante *et al.*, 1995), *Allorhogas* Gahan (Macê do y Monteiro, 1989; Marsh 1991) y algunas especies de *Psenobolus* Reinhard (Marsh, 1997). La mayoría son parasitoides primarios que durante su etapa larval se desarrollan sobre un hospedero no parasitoide (Matthews, 1974; Shaw y Huddleston, 1991). A diferencia de algunos miembros de otras familias de Hymenoptera Parasítica, ningún braconido ha sido aislado de manera comprobada de artrópodos que no sean insectos.

Los braconidos presentan adaptaciones biológicas muy diversas y contrastantes en cada subfamilia (Sharkey, 1993). La diversidad de la familia, se refleja en sus numerosas estrategias de parasitismo; ellos pueden ser endo o ecto parasitoides con estrategia idiobionte o koinobionte (Sharkey, 2006). Los ectoparasitoides quienes se alimentan externamente de su hospedero, son en su mayoría

idiobiontes, es decir, paralizan permanente a su hospedero. Estos pueden actuar como parasitoides secundarios facultativos debido a su flexibilidad nutricional, por lo que tienen amplio rango de hospederos y son considerados generalistas (Wharton *et al.*, 1998). En contraste, los endoparasitoides quienes se alimentan internamente de su hospedero son koinobiontes, es decir, permiten al hospedero seguir viviendo hasta el final de su desarrollo, alimentándose internamente. Debido a que necesitan interactuar con el hospedero vivo presentan estrecho rango de hospederos, por lo que son considerados especialistas (Matthews, 1974; Shaw, 1994). Se sabe que algunas de éstas especies endoparasitoides han establecido una simbiosis con virus para contrarrestar el sistema inmune de sus hospederos represando una de las relaciones más complejas y especializadas dentro de los insectos (Whitfield, 1992; Quicke, 1997). Ambas estrategias de parasitismo son buenas indicadores de la especialización y del rango del hospedero, el cual se establece por el número de hospederos potenciales que determinada especie de parasitoide puede atacar exitosamente (Cauich, 2012).

El hiperparasitismo en esta familia es muy raro, se cree que este tipo de comportamiento se presentan en situaciones de estrés por competencia inter o intraespecífica. El gregarismo es común, muchas veces este tipo de conducta ayuda a los koinobiontes a vencer el sistema inmune del hospedero. El parasitismo de huevos no es común. La estrategia más desarrollada es parasitar en la fase de huevo-larva, estado que confiere algunas ventajas como la poca defensa, fácil ubicación y la posibilidad de depositar agregados de huevos, donde el primero en desarrollarse como endoparasitoide es el que tiene éxito (Sharkey y Campos, 2000).

Dada la enorme diversidad de comportamientos y adaptaciones de las interacciones parasitoide-hospedero, es casi imposible generalizar acerca de la biología de Braconidae, mas aún cuando se desconoce la mayoría de especies en regiones como el Neotrópico (Sharkey, 2006).

2.2. Antecedentes

En la familia Braconidae han sido varios los estudios que se han realizado a nivel mundial, sin embargo, la gran mayoría solamente son listados a nivel de género y morfoespecies; siendo algunos de éstos trabajos mencionados a continuación. El trabajo de Lewis y Whitfield (1999) se centró en la diversidad de esta familia en bosques, utilizando diferentes métodos de silvicultura al Oeste de Arkansas, Estados Unidos, encontrando que las áreas con mayor perturbación son las que presentan más alta diversidad. Por su parte Cirelli y Penteado-Dias (2003), en un análisis de riqueza de Braconidae en remanentes naturales en Sao Paulo, compararon y determinaron los ambientes con mayor riqueza de géneros, reportando la mayor presencia en áreas con vegetación abierta. Scatolini y Penteado-Dias (2003) concluyeron que las áreas de vegetación con mayor degradación y con condiciones de regeneración, son las áreas más diversas y ricas en géneros de Braconidae.

En México el conocimiento del grupo es escaso. Los trabajos realizados en el país sobre taxonomía y sistemática de braconidos han sido llevados a cabo principalmente en Tamaulipas, Nuevo León, Morelos, Estado de México, San Luis Potosí, Puebla y Yucatán, y posteriormente se ha trabajado en Guanajuato, Jalisco, Michoacán y Oaxaca (Coronado-Blanco, 2011). Los trabajos realizados son generalmente listados generales y no se sabe mucho sobre la estructura de las comunidades y menos aún de las relaciones huésped-parasitoide (Varela-Fuentes y Ruiz-Cancino, 1992; Delfín y León, 1997).

El estudio de los braconidos en Aguascalientes hasta el momento ha sido escaso, tanto para trabajos taxonómicos como para estudios más específicos del grupo. Un primer acercamiento a los braconidos lo realizó Escoto *et al.* (2001), donde en su artículo llamado “Biodiversidad de himenópteros del Estado de Aguascalientes” reportan a *Sphatius* sp. como presente en el sitio. Posteriormente, González *et al.* (2003) reporta a seis géneros (*Acanthorhogas*, *Blacus*, *Cotesia*, *Cremnops*, *Peristenus* y *Vipio*). Ocho años después Coronado-Blanco (2011) cita que en Aguascalientes se presentan seis géneros: *Aleiodes*, *Blacus*, *Cotesia*, *Cremnops*, *Peristenus* y *Vipio*; y dos especies: *Aleiodes*

molestus Cresson y *Blacus parastigmaticus* Sanchez & Wharton. Más adelante, Coronado-Blanco y Zaldívar-Riverón (2014) reportan para el estado siete géneros y cuatro especies, sin citar los nombres de los mismos. Cabe hacer mención que los reportes mencionados no han sido por investigaciones de colectas específicas de braconidos en el estado, sino que solamente son menciones dentro de otros trabajos, en los cuales la mayoría son hechos de revisiones en colecciones. Por ende, y conociendo la presencia potencial de los braconidos tanto en el estado como en el país, estas cantidades reportadas resultan insuficientes.

En contraste con los pocos trabajos que se tienen en Aguascalientes y como ya se ha mencionado, existen trabajos taxonómicos más completos en otros estados del país. Por hacer mención de algunos trabajos, Sánchez *et al.* (1998) realizaron 153 colectas a lo largo de un año en diferentes localidades de Guanajuato y al final de las colectas registraron 61 géneros, pertenecientes a 31 tribus y 19 subfamilias de Braconidae; siendo *Bracon* y *Opius* los géneros con mayor número de especies, así mismo, reportaron como nuevo registro al género *Eubazus*. Delfín *et al.* (2002) trabajaron en Yucatán con material depositado en la CER-UADY, reportando un total de 114 nuevos registros de géneros, 48 de ellos para México y 66 para Yucatán; con lo cual, la lista total de géneros conocidos en México en ese momento ascendió a 227, y para Yucatán 190, siendo ese estado el que contaba con mayor riqueza de géneros de Braconidae en México. Por otro lado, en el estado de Tamaulipas se colectaron braconidos en el matorral espinoso del Cañón del Novillo, mediante la utilización de trampas Malaise se obtuvieron representantes de 16 subfamilias, 39 géneros y 48 especies (Pérez *et al.*, 2011), tomando en cuenta este trabajo Coronado-Blanco (2011) reportó para el estado 139 géneros y 156 especies en total.

Considerando los trabajos en los diferentes puntos del país, también se han hecho recopilaciones para determinar la diversidad de braconidos en México. Por ejemplo, Yu *et al.* (2005) incluyen en su catálogo para México un total de 518 especies identificadas por 77 especialistas, pertenecientes a 139 géneros y 28 (de 48) subfamilias; además de 10 especies introducidas. Coronado-Blanco y

Zaldivar-Riverón (2014) reportaron 704 especies para México pertenecientes a 318 géneros y 35 subfamilias.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización

El presente estudio se llevó a cabo en el estado de Aguascalientes que se ubica en la parte central de la República Mexicana, entre los meridianos 101°53' y 102°52' de longitud oeste y en los paralelos 22°27' y 21°28' de latitud norte, con una superficie de 5,680.33 km² que representa 0.3 % del total del país. Colinda al norte, este y oeste con el estado de Zacatecas; al sur y este con el de Jalisco. La división política consta de once municipios: Aguascalientes, Asientos, Calvillo, Cosío, Jesús María, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, San José de Gracia, Tepezalá, San Francisco de los Romo y El Llano. De ellos, el municipio de Aguascalientes cuenta con una superficie de 1,204.24 Km² que representa el 21.2 % del total del estado y es, además, el más grande territorialmente, donde se concentra la mayoría de las actividades productivas. Existen 13 de los 25 tipos de suelos reconocidos a nivel mundial (Villegas *et al.*, 2008).

El estado de Aguascalientes exhibe una variedad de relieves dentro de su territorio. Al noroeste se ubica la Sierra Fría, la cual presenta la zona de mayor altitud en el Estado con 3,050 msnm; por su parte, hacia el suroeste se encuentra el área más baja con 1,540 msnm, en el Valle del río Calvillo. En su parte central y en dirección de norte a sur, se sitúa la mayor extensión de relieve suave (92 km de largo) con una altitud que va de 1,860 a 2,000 msnm, conocida como Valle de Aguascalientes. Ésta a su vez se comunica con otra zona de alrededor de 2,000 m de altitud, situada al oriente del Estado a través del cauce del río Chicalote. Ambas áreas están separadas por sierras y lomeríos al norte y sur, respectivamente. El relieve de la entidad forma parte de tres provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro y Eje Neovolcánico (Villegas *et al.*, 2008). Las principales elevaciones son: Sierra fría con 3,050 msnm, Sierra El Laurel con 2,760, Cerro El Mirador con 2,700, Cerro La Calavera con 2,660, Sierra de Asientos con 2,650, Cerro San Juan con 2,530, Cerro Juan el Grande con 2,500, Cerro La Peña Blanca con 2,440, Cerro El Muerto con 2,400 y Cerro Los Gallos con 2,350 (INEGI, 2014).

Las condiciones hidrológicas del estado de Aguascalientes se circunscriben en la región hidrológica 12 Lerma-Santiago, que drena a la vertiente del Pacífico, en una extensión de 5,516 Km². Se reporta un rango de temperatura media anual entre 20 y 22 °C en la zona más baja al Suroeste de la cabecera municipal de Calvillo, en tanto que en las cumbres de la Sierra Fría, al Noroeste de la entidad, prevalece el rango de 16 a 18 °C. En el estado prevalecen los tipos de climas semisecos, que forman parte del grupo de climas secos, que abarcan poco más de 86 % de la superficie estatal, el 14 % restante pertenece al subgrupo de climas templados. La vegetación natural, ocupa el 54 % del territorio estatal; destacan los pastizales naturales que abarcan el 19.6 % del territorio; los bosques de encino, con 16.5 %; los matorrales, con 6.9 %; bosque tropical bajo caducifolio, con 5.8 % y los pastizales inducidos, 5.4 % (Villegas *et al.*, 2008).

3.2. Técnicas y métodos

Los muestreos se realizaron utilizando los siguientes métodos de colecta: trampa Malaise, red entomológica aérea, trampas McPhail, trampas amarillas pegajosas y trampas amarillas de agua. Estos muestreos se llevaron a cabo considerando las altas densidades de vegetación como puntos de muestreo potenciales.

3.2.1. Muestreos

Los muestreos se dividieron en dos etapas:

3.2.1.1. Primera etapa

Las colectas se realizaron mensualmente en el periodo comprendido de Febrero a Diciembre de 2017, siendo utilizada únicamente la red entomológica durante ese período. En cada localidad (o punto de muestreo) se dieron 100 redazos. El número total de muestreos fue de 111 sitios de colecta: Aguascalientes (20), Asientos (7), Calvillo (9), Cosío (5), El Llano (9), Jesús María (10), Pabellón de Arteaga (9), Rincón de Romos (20), San Francisco de los Romo (5), San José de Gracia (6) y Tepezalá (11) (Cuadro 1, Figura 1).

Cuadro 1. Localidades de colecta de Braconidae en el estado de Aguascalientes.

No. Muestra	Fecha de muestreo Municipio	Localidad Tipo de Vegetación	Altitud msnm
	1: 13-II-17 (1 a 8) 8 muestras		
1	Calvillo	Huerta los Pinos, Cerro Blanco Guayaba	1669
2	Calvillo	Huerta los Pinos, Cerro Blanco 2 Maleza	1671
3	Calvillo	Huerta Tepetate de Abajo Guayaba	1749
4	Pabellón de Arteaga	INIFAP Nogal	1921
5	Pabellón de Arteaga	500 m al NW del Crucero Alfalfa	1927
6	Pabellón de Arteaga	200 m al N Gasolinera PEMEX Alfalfa	1908
7	Pabellón de Arteaga	250 m al N Gasolinera PEMEX Avena	1905
8	Pabellón de Arteaga	700 m al NW de Rancho las Palomas Espárrago	1887
	2: 24-III-17 (9 a 17) 9 muestras		
9	San Francisco de los Romo	Rancho Sta. Helena 1 Alfalfa	1899
10	San Francisco de los Romo	Rancho Sta. Helena 2 Nogal	1890
11	Jesús María	1.1 Km al NW de Comunidad La Concepción Alfalfa	1882
12	Jesús María	600 m al NE de Balneario Valladolid Nogal	1887
13	Jesús María	700 m al NE de Balneario Valladolid Maleza	1890
14	Jesús María	Corral de Barrancos 1 Triticale	1861
15	Jesús María	Corral de Barrancos 2 Nogal	1860
16	Jesús María	1.2 Km al W de Granja El Refugio Tomatillo	1891
17	Jesús María	700 m al W de Granja El Refugio Alfalfa	1890

Cuadro 1. Continuación.

No. Muestra	Fecha de muestreo Municipio	Localidad Tipo de Vegetación	Altitud msnm
	3: 19-IV-17 (18 a 25) 8 muestras		
18	Aguascalientes	200 m al N de Granja Guadalupe, Los Arquitos Alfalfa	1882
19	Aguascalientes	150 m al N de Granja Guadalupe, Los Arquitos Avena/Maleza	1882
20	Aguascalientes	500 m al NE de Granja La Muina Nogal	1871
21	Pabellón de Arteaga	200 m al N de Gas CEPAB Ajo	1923
22	Pabellón de Arteaga	500 m al NE de Hacienda de Letras Tomate	1920
23	San Francisco de los Romo	Rancho El Satélite Chile	1889
24	Pabellón de Arteaga	400 m al NW del Charco Alfalfa	1917
25	Pabellón de Arteaga	300 m al W de Rancho el Paraíso Maíz	1912
	4: 22-V-17 (26 a 37) 12 muestras		
26	Tepezalá	600 m al NE de El Gigante Maleza	1948
27	Tepezalá	500 m al S de Crucero Tepezalá Alfalfa	1917
28	Tepezalá	Km 23 Ags - L Moya 1 Maíz	1912
29	Tepezalá	Km 23 Ags - L Moya 2 Alfalfa	1910
30	Tepezalá	600 m al E de Los Alamos Alfalfa	1921
31	Tepezalá	650 m al E de Los Alamos Chabacano	1923
32	Rincón de Romos	1 Km al S de San Jacinto Alfalfa	1942
33	Rincón de Romos	Km 35 Ags - L Moya Mezquite	1951
34	Rincón de Romos	Establo Km 36 Ags - L Moya Maleza	1957

Cuadro 1. Continuación.

No. Muestra	Fecha de muestreo Municipio	Localidad Tipo de Vegetación	Altitud msnm
35	Cosío	Viñedos Montebello 1 Vid	1977
36	Cosío	Viñedos Montebello 2 Olivo	1978
37	Rincón de Romos	800 m al SW de El Saucillo Maíz	1929
	5: 22-VI-17 (38 a 49) 12 muestras		
38	Rincón de Romos	Rancho San Rafael Frijol	1927
39	Rincón de Romos	Rancho San Rafael 2 Alfalfa	1927
40	Rincón de Romos	Ejido Rincón Chile	1934
41	Rincón de Romos	100 m del Hotel Isabel Maíz	1933
42	Rincón de Romos	600 m al SE de Granja Carretera a la Hacienda Alfalfa	1939
43	Rincón de Romos	800 m al SE de Granja Carretera a la Hacienda Alfalfa	1940
44	Rincón de Romos	650 m al SE de Granja Carretera a la Hacienda Alfalfa	1939
45	Rincón de Romos	1 Km al SE de Granja Carretera a la Hacienda Membrillo	1941
46	Rincón de Romos	1 Km al SE de Granja Carretera a la Hacienda Maíz	1955
47	Rincón de Romos	1.7 Km al S de Granja Carretera a la Hacienda Vid/Mora	1959
48	Rincón de Romos	2.1 Km al N de Pabellón de Hidalgo Maíz	1961
49	Rincón de Romos	1.5 Km al N de Pabellón de Hidalgo Chile	1954

Cuadro 1. Continuación.

No. Muestra	Fecha de muestreo Municipio	Localidad Tipo de Vegetación	Altitud msnm
	6: 14-VII-17 (50 a 60) 11 muestras		
50	El Llano	Arroyo de Calvillito Maleza/Riparia	1937
51	El Llano	2.8 Km al SE de Universidad el Retoño Maleza	2011
52	El Llano	3.1 Km al SE de Universidad el Retoño Alfalfa	2009
53	El Llano	250 m al W de Rancho San Ramón Maíz	1993
54	El Llano	2.2 Km al E de ITEL Maíz	2001
55	El Llano	2.5 Km al SW de La Tinaja Maíz	2006
56	Aguascalientes	2.1 Km al S de El Duraznillo Maleza	1997
57	Aguascalientes	500 m al NW de Los Cuervos Maíz	1970
58	Aguascalientes	450 m al NW de Los Cuervos Maleza	1970
59	El Llano	Gasolinera frente al ITEL Árboles frutales	2019
60	El Llano	La Paz Vid/Maleza	1988
	7: 15-VII-17 (61 a 64) 4 muestras		
61	Aguascalientes	400 m al W de Crucero a San Pedro C Maleza	1924
62	Aguascalientes	Localidad 150 m al SE del Crucero Al Niagara Maleza	1877
63	Aguascalientes	Localidad 1.7 Km al NW de El Niagara Maleza	1883
64	Aguascalientes	Localidad 1 Km al SW de El Niagara Maleza	1879

Cuadro 1. Continuación.

No. Muestra	Fecha de muestreo Municipio	Localidad Tipo de Vegetación	Altitud msnm
	8: 18-VIII-17 (65 a 79) 15 muestras		
65	Aguascalientes	2.2 Km al NE de Los Caños Maleza	2036
66	Aguascalientes	400 m al N del Cerro el Picacho Maleza	1969
67	Aguascalientes	200 m al NW del Cerro el Picacho Maleza	1983
68	Jesús María	2.3 Km al SE de El Pedernal 1ero Maíz/Maleza	2012
69	Jesús María	2 Km al SE de Milpillas de Arriba Maleza	2163
70	Jesús María	1.7 Km al SW de Milpillas de Arriba Maleza	2178
71	Calvillo	Presa Malpaso Maleza	1741
72	Calvillo	600 m al SE de Jaltiche de Arriba Maleza	1656
73	Calvillo	El Temazcal Maleza	1963
74	Calvillo	Sierra Fría 2.8 Km al NW de El Temazcal Encino/Maleza	2104
75	Calvillo	Sierra Fría 5.6 Km al NW de El Temazcal Encino/Maleza	2409
76	Calvillo	Sierra Fría 4.9 Km al SW de Ciénega de Gallardo Bosque de Encino	2553
77	San José de Gracia	Sierra Fría 2.2 Km al W de Ciénega de Gallardo Bosque de Encino	2674
78	San José de Gracia	1.2 Km al SE de comunidad La Congoja Bosque de Encino/Maleza	2457
79	San José de Gracia	50 m al W de Crucero Paredes Maleza	2037
	9: 12-IX-17 (80 a 86) 7 muestras		
80	Asientos	Rancho mocho Villa Juárez Maleza	1977

Cuadro 1. Continuación.

No. Muestra	Fecha de muestreo Municipio	Localidad Tipo de Vegetación	Altitud msnm
81	Asientos	Rancho mocho 2 Villa Juárez Alfalfa	1979
82	Asientos	300 m al NW de Presa Los Alcantares Riparia	1993
83	Asientos	1.1 Km al SW de Presa Los Alcantares Durazno/Maleza	2032
84	Asientos	3 Km al E de Villa Juárez Matorral/Maleza	2014
85	Asientos	800 m al SW de Presa Los Alcantares Alfalfa/Maleza	2021
86	El Llano	Cerro Juan el Grande Bosque de Encino	2381
	10: 13-IX-17 (87 a 90) 4 muestras		
87	Rincón de Romos	100 m al E de Morelos Maleza	2055
88	Rincón de Romos	2.3 Km al NE de Túnel de Potrerillo Maleza	2109
89	Rincón de Romos	1.9 Km al E de Túnel de Potrerillo Maleza	2093
90	Rincón de Romos	500 m al SW de Morelos Maleza	2056
	11: 15-X-17 (91 a 101) 11 muestras		
91	San Francisco de los Romo	3.5 Km al SW de El Tepetatillo Maleza	1957
92	San Francisco de los Romo	El Tepetatillo Maleza	2015
93	Asientos	1.4 Km al W de Clavellinas Maleza	2062
94	Tepezalá	100 m Crucero a Tepozan Maíz/Maleza	2101
95	Tepezalá	500 m al S de Puerto de la Concepción Riparia	2303
96	Tepezalá	Crucero Tepezalá-Ojo de Agua Maleza	2067

Cuadro 1. Continuación.

No. Muestra	Fecha de muestreo Municipio	Localidad Tipo de Vegetación	Altitud msnm
97	Tepezalá	2.1 Km al S de Ojo de Agua de los Montes Maleza	1991
98	Tepezalá	2 Km al NW de Ojo de Agua de los Montes Maíz/Maleza	1950
99	Cosío	1.5 Km de La Punta Maleza	1944
100	Cosío	El Salero Riparia	2044
101	Cosío	Crucero El Salero Maleza	2027
	12: 08-XI-17 (102 a 104) 3 muestras		
102	San José de Gracia	1.3 Km al SE de Rancho Viejo Maleza	2048
103	San José de Gracia	Localidad EBAZ Riparia	2149
104	San José de Gracia	Localidad EBAZ 2 Bosque de Pino/Encino	2160
	13: 03-XI-17 (105 a 111) 7 muestras		
105	Aguascalientes	Comunidad el Esfuerzo Maleza	1857
106	Aguascalientes	1 Km al E de San Pedro Cieneguilla Maleza	1785
107	Aguascalientes	2.1 Km al de Cieneguilla Maleza	1802
108	Aguascalientes	1.3 Km al NE de el Taray Maleza	1860
109	Aguascalientes	2.5 Km al S de El Ocote Maleza	1952
110	Aguascalientes	Comunidad El Ocote Maleza	2018
111	Aguascalientes	Presas El Ocote Maleza	1991

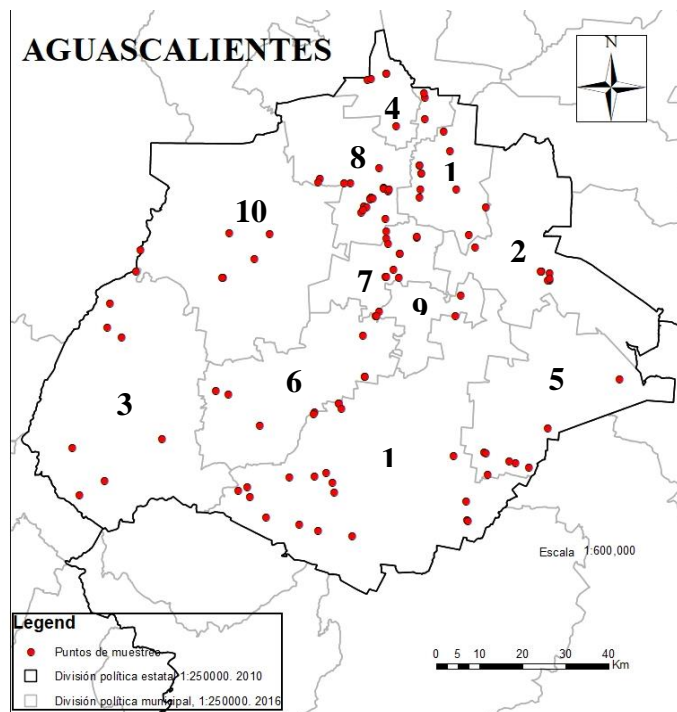


Figura 1. Mapa de Aguascalientes con los puntos de muestreo (Febrero a Diciembre 2017). 1) Aguascalientes; 2) Asientos; 3) Calvillo; 4) Cosío; 5) El Llano; 6) Jesús María; 7) Pabellón de Arteaga; 8) Rincón de Romos; 9) San Francisco de los Romo; 10) San José de Gracia; 11) Tepezalá.

3.2.1.2. Segunda etapa

Las trampas restantes se colocaron en conjunto a lo largo de un mes en dos sitios diferentes (Estación Biológica Agua Zarca (EBAZ) e Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y en diferentes fechas, para su posterior comparación. Se colocaron cinco trampas de cada técnica por localidad (exceptuando trampa Malaise, la cual solamente se colocó una por localidad), las trampas se distanciaron entre ellas por más de 50 metros (Figura 2). Además, se muestreó con red entomológica. Las muestras fueron etiquetadas provisionalmente con los datos de colecta correspondientes.



Figura 2. Superior: Localidad INIFAP: muestreo en cinco cultivos; Inferior: Localidad EBAZ: cinco puntos de muestreo.

Los especímenes colectados se colocaron en frascos con alcohol al 70 %; posteriormente fueron llevados a los laboratorios del departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) para separar los organismos de interés. Posteriormente, los especímenes de gran tamaño fueron montados con alfileres entomológicos y los pequeños con puntas de opalina; así mismo, los especímenes fueron etiquetados con el programa Word de Office. Los especímenes se identificaron con el uso del microscopio estereoscópico utilizando las claves de Wharton *et al.* (1997) y se depositarán en la colección de insectos de la UAAAN, en Buenavista, Coahuila, México.

3.2.2. Trampa Malaise

Consiste en un método pasivo de colecta. Las trampas Malaise están elaboradas con tela fina similar a la de las redes aéreas (tul) y tiene forma de casa de campaña pequeña; se instala entre la vegetación en sitios donde puedan volar los insectos, se amarra de sus extremos y se deja una entrada hacia alguna dirección, por ella entran los organismos volando y éstos tienen la conducta de que cuando están atrapados intentan volar siempre hacia arriba, por lo cual llegan a la parte alta de la trampa y se meten a un frasco colector que contiene alcohol etílico al 70 % como líquido conservador. La trampa se colocó por un mes en dos sitios diferentes junto a las trampas restantes, éstos sitios estuvieron provistos de vegetación abundante y las muestras obtenidas se colectaron semanalmente.

3.2.3. Red Entomológica

Consiste en un método activo de colecta. La técnica consiste en desplazar la red sobre malezas, arbustos y ramas de árboles, con el fin de obtener los organismos de interés. La colecta consistió en dar 100 redazos por punto de muestreo en los sitios donde se encuentre vegetación, durando aproximadamente una hora los muestreos, cada mes. Una vez colectados los organismos, se vaciarán en bolsas de plástico con alcohol etílico al 70 %, las cuales contenían los respectivos datos de colecta.

3.2.4. Trampas McPhail

Es un método de colecta pasiva. Ésta trampa se utiliza normalmente en colecta de dípteros, los insectos entran en la trampa a través de un agujero que hay en la base del embudo invertido en respuesta al atrayente (concentrado de tepache) que cuelga en la parte de arriba de la campana. Una vez que están dentro de la trampa, los insectos quedan atrapados por el atrayente y por la luz que entra a través de la tapa transparente. Cuando se agotan caen en la solución contenida en la base del embudo invertido donde se ahogan. En cada sitio se utilizaron mensualmente cinco de las trampas mencionadas, estando separadas por distancias de más de 50 m entre ellas, siendo revisadas semanalmente.

3.2.5. Trampas Amarillas Pegajosas

Éste método es descrito como de recolecta pasiva. Consiste en utilizar un tipo de cartulina amarilla cubierta por pegamento especial de unos 15 x 10 cm, y distribuidas a distancias iguales una de la otra (100 m). Se colocaron cinco trampas de éste tipo dejándose colocadas en sitios distintos de colecta y revisándolas semanalmente por alrededor de un mes. Los organismos recolectados se desprendieron de las trampas utilizando gasolina blanca y un pincel, una vez separados de las trampas se colocaron en viales con alcohol al 70 %.

3.2.6. Trampas Amarillas de Agua

Éste método es descrito como de recolecta pasiva. Consiste en utilizar cinco platos amarillos profundos en sitios de colecta distintos, donde a cada plato se le adiciona agua más detergente para romper la tensión superficial y provocar el hundimiento del insecto. Se usó 3,000 ml de agua y 20 ml de jabón líquido (Salvo). El contenido se revisó semanalmente (por un mes) y se vació en un colador de 10 cm de diámetro con tela de organza de malla fina para obtener los especímenes capturados, los cuales se depositaron en viales con alcohol al 70 %.

3.3. Análisis de datos

Se utilizaron claves taxonómicas especializadas de Wharton *et al.* (1998) para identificación a nivel género. Las especies identificadas se corroboraron con el especialista en la familia.

Las fotos fueron tomadas con cámara Nikon D5100 lente 60 mm macro con edición en Lightroom.

IV. RESULTADOS

4.1. Primera parte (Red entomológica)

4.1.1. Número de especímenes

Durante la primera parte de muestreos se colectó un total de 608 especímenes pertenecientes a 44 géneros y 18 subfamilias de Braconidae (Cuadro 2).

Cuadro 2. Número de especímenes colectados por subfamilia y género de Braconidae (Hymenoptera) en Aguascalientes (2017) y número de especies registrados a nivel mundial, en la región neártica, neotropical y en México (según Yu *et al.*, 2016 y Coronado-Blanco, 2013).

No.	Subfamilia Género	No. Especies				No. especímenes* Red Entomológica
		Mundial	Neártico	Neotropical	México	
I.	Acampsohelconinae					
1.	<i>Urosigalphus</i>	109	37	81	20	8
II.	Agathidinae					
2.	<i>Agathis</i>	153	13	22	2	3
3.	<i>Bassus</i>	96	25	10	3	1
4.	<i>Cremnops</i>	48	11	11	18	1
5.	<i>Earinus</i>	18	2	5	1	1
III.	Alysiinae					
6.	<i>Alysiasta</i>	10	2	4	2	1
7.	<i>Aphaereta</i>	45	13	9	3	3
8.	<i>Chorebus</i>	460	17	2	1	3
9.	<i>Dacnusa</i>	159	7	1	1	2
10.	<i>Dinotrema</i>	391	7	3	1	4
IV.	Aphidiinae					
11.	<i>Aphidius</i>	132	49	22	9	128
12.	<i>Diaeretiella</i>	1	1	1	1	2
13.	<i>Praon</i>	71	21	5	3	8
14.	<i>Trioxys</i>	76	20	4	3	93
V.	Blacinae					
15.	<i>Blacus</i>	203	26	42	18	1
VI.	Brachistinae					
16.	<i>Eubazus</i>	153	35	14	2	1
	<i>Eubazus (Aliolus)</i>					
17.	<i>Nealiolus</i>	6	6	1	1	1

Cuadro 2. Continuación.

No.	Subfamilia Género	No. Especies				No. especímenes* Red Entomológica
		Mundial	Neártico	Neotropical	México	
18.	<i>Schizoprymnus</i>	123	4	0	0	1
19.	<i>Triaspis</i>	103	18	15	9	2
VII.	Braconinae					
20.	<i>Bracon</i> <i>Bracon</i> (<i>Habrobracon</i>)	910	98	209	19	23
21.	<i>Vipio</i>	84	11	16	12	4
VIII.	Cheloninae					
22.	<i>Chelonus</i>	280	31	25	13	12
IX.	Doryctinae					
23.	<i>Heterospilus</i>	418	35	318	5	9
24.	<i>Rhaconotus</i>	132	8	10	4	6
X.	Euphorinae					
25.	<i>Aridelus</i>	46	3	1	1	1
26.	<i>Centistes</i>	68	6	3	1	6
27.	<i>Leiophron</i> <i>Leiophron</i> (<i>Euphoriella</i>)	95	30	5	2	20
28.	<i>Meteorus</i>	356	37	85	7	3
29.	<i>Microctonus</i>	37	28	5	1	17
XI.	Gnamptodontinae					
30.	<i>Gnamptodon</i>	54	7	1	1	1
XII.	Homolobinae					
31.	<i>Homolobus</i>	60	6	12	6	4
XIII.	Ichneutinae					
32.	<i>Proterops</i>	8	3	1	1	1
XIV.	Microgastrinae					
33.	<i>Apanteles</i> <i>Apanteles</i> (<i>Pholetesor</i>)	290	106	282	12	15
34.	<i>Cotesia</i>	297	91	23	11	11
35.	<i>Diolcogaster</i>	98	9	10	2	3
36.	<i>Distatrix</i>	17	2	9	1	1
37.	<i>Lathrapanteles</i>	4	3	1	1	1
38.	<i>Microplitis</i>	190	36	11	1	2
39.	<i>Rhygoplitis</i>	5	3	2	1	1
XV.	Miracinae					
40.	<i>Mirax</i>	19	7	1	1	1
XVI.	Opiinae					
41.	<i>Biosteres</i>	78	19	6	3	1

Cuadro 2. Continuación.

No.	Subfamilia Género	No. Especies				No. especímenes* Red Entomológica
		Mundial	Neártico	Neotropical	México	
42.	<i>Opius</i> <i>Opius (Utetes)</i>	1282	180	390	32	166
XVII.	Orgiliinae					
43.	<i>Orgilus</i>	254	108	22	3	2
XVIII.	Rogadinae					
44.	<i>Aleiodes</i>	632	145	98	31	33
Total						608

Los géneros más abundantes fueron *Opius* (166 especímenes), *Aphidius* (128), *Trioxys* (93), *Aleiodes* (33), *Bracon* (23) y *Leiophron* (20), del resto de los géneros se colectaron de un espécimen a 17 mediante este tipo de muestreo.

4.1.2. Fecha de Muestreo

Los 44 géneros tuvieron diferentes abundancias en cada recolecta, además cada uno tuvo presencia en diferentes puntos y fechas (Cuadro 3).

Cuadro 3. Braconidae de Aguascalientes y fechas de colecta de cada género.

No.	Subfamilia Género	Fecha de colecta (Número de muestreo: número de especímenes)	Total
I.	Acampsohelconinae		
1.	<i>Urosigalphus</i>	14-VII-17 (50:1; 55:2), 12-IX-17 (82:1), 15-X-17 (94:3; 96:1)	8
II.	Agathidinae		
2.	<i>Agathis</i>	13-II-17 (3:1), 19-IV-17(18:1; 21:1)	3
3.	<i>Bassus</i>	15-X-17 (91:1)	1
4.	<i>Cretnops</i>	15-VII-17 (61:1)	1
5.	<i>Earinus</i>	13-II-17 (3:1)	1
III.	Alysiinae		
6.	<i>Alysiasta</i>	12-IX-17 (86:1)	1
7.	<i>Aphaereta</i>	18-VIII-17 (72:1), 08-XI-17 (103:2)	3
8.	<i>Chorebus</i>	22-VI-17 (38:1), 12-IX-17 (85:1), 03-XI- 17 (105:1)	3
9.	<i>Dacnusa</i>	19-IV-17 (19:1), 18-VIII-17 (77:1)	2
10.	<i>Dinotrema</i>	13-II-17 (1:1), 18-VIII-17 (75:1), 08-XI- 17 (103:2)	4
IV.	Aphidiinae		

Cuadro 3. Continuación.

No.	Subfamilia Género	Fecha de colecta (Número de muestreo: número de especímenes)	Total
11.	<i>Aphidius</i>	13-II-17 (8:2), 24-III-17 (9:15; 12:1; 13:3; 14:4; 15:1; 17:3), 19-IV-17 (18:10; 19:26; 22:7; 24:10), 22-V-17 (27:1; 29:1; 30:6; 32:1), 22-VI-17 (39:6; 42:3; 43:2; 47:1), 14-VII-17 (60:1), 12-IX-17 (81:1; 82:12), 15-X-17 (92:2; 100:3; 101:3), 08-XI-17 (103:3)	128
12.	<i>Diaeretiella</i>	19-IV-17 (19:2)	2
13.	<i>Praon</i>	24-III-17 (16:1), 22-V-17 (27:1), 12-IX-17 (83:1), 08-XI-17 (102:1; 103:4)	8
14.	<i>Trioxys</i>	13-II-17 (5:1; 6:2), 24-III-17 (9:5), 19-IV-17 (18:10; 22:12; 24:1), 22-V-17 (27:1; 28:2; 29:20; 30:3; 32:14; 34:1; 37:2), 22-VI-17 (39:8; 41:1; 43:2), 14-VII-17 (52:2), 15-VII-17 (63:1), 18-VIII-17 (78:2), 15-X-17 (100:2), 08-XI-17 (103:1)	93
V.	Blacinae		
15.	<i>Blacus</i>	08-XI-17 (103:1)	1
VI.	Brachistinae		
16.	<i>Eubazus</i>	14-VII-17 (59:1)	1
17.	<i>Nealiolus</i>	12-IX-17 (83:1)	1
18.	<i>Schizoprymnus</i>	18-VIII-17 (76:1)	1
19.	<i>Triaspis</i>	18-VIII-17 (77:2)	2
VII.	Braconinae		
20.	<i>Bracon</i>	13-II-17 (1:1; 7:1), 24-III-17 (13:1; 15:1), 19-IV-17 (20:1), 22-V-17 (26:1; 35:1), 14-VII-17 (50:2), 15-VII-17 (63:1), 18-VIII-17 (69:2), 12-IX-17 (82:1; 83:2; 85:1), 15-X-17 (94:1; 101:1), 08-XI-17 (102:1; 103:2), 03-XI-17 (105:1; 110:1)	23
21.	<i>Vipio</i>	13-II-17 (1:1), 14-VII-17 (52:1), 13-IX-17 (87:2)	4
VIII.	Cheloninae		
22.	<i>Chelonus</i>	22-V-17 (31:1), 22-VI-17 (38:1), 14-VII-17 (55:1; 57:1), 18-VIII-17 (75:1), 12-IX-17 (82:4; 83:1), 15-X-17 (98:2)	12
IX.	Doryctinae		
23.	<i>Heterospilus</i>	19-IV-17 (19:1), 22-V-17 (26:1), 14-VII-17 (50:1; 60:1), 18-VIII-17 (67:1; 75:1), 12-IX-17 (85:1), 15-X-17 (100:1); 03-XI-17 (105:1)	9

Cuadro 3. Continuación.

No.	Subfamilia Género	Fecha de colecta (Número de muestreo: número de especímenes)	Total
24.	<i>Rhaconotus</i>	22-VI-17 (38:1; 42:1), 14-VII-17 (50:1; 52:1; 60:1), 18-VIII-17 (75:1)	6
X.	Euphorinae		
25.	<i>Aridelus</i>	18-VIII-17 (72:1)	1
26.	<i>Centistes</i>	24-III-17 (9:2; 13:2), 19-IV-17 (20:1), 18- VIII-17 (74:1)	6
27.	<i>Leiophron</i>	24-III-17 (13:9; 16:1; 17:1), 19-IV-17 (19:2), 22-V-17 (29:1; 32:2), 22-VI-17 (39:1; 49:1), 15-VII-17 (61:2)	20
28.	<i>Meteorus</i>	13-II-17 (1:1), 22-VI-17 (48:1), 18-VIII- 17 (73:1)	3
29.	<i>Microctonus</i>	24-III-17 (13:1; 17:1), 19-IV-17 (19:3), 22-V-17 (29:1), 22-VI-17 (39:1; 41:1; 43:1; 48:3; 49:1), 14-VII-17 (50:1; 54:1), 18-VIII-17 (76:1), 15-X-17 (96:1)	17
XI.	Gnamptodontinae		
30.	<i>Gnamptodon</i>	18-VIII-17 (76:1)	1
XII.	Homolobinae		
31.	<i>Homolobus</i>	19-IV-17 (19:1), 12-IX-17 (80:1; 81:2)	4
XIII.	Ichneutinae		
32.	<i>Proterops</i>	18-VIII-17 (77:1)	1
XIV.	Microgastrinae		
33.	<i>Apanteles</i>	19-IV-17 (19:2), 22-V-17 (27:1; 30:1; 32:1), 22-VI-17 (39:1; 47:2), 18-VIII-17 (71:1; 75:1; 76:1; 77:2), 12-IX-17 (80:1), 15-X-17 (101:1)	15
34.	<i>Cotesia</i>	24-III-17 (14:1), 19-IV-17 (22:1), 22-V- 17 (29:2), 22-VI-17 (43:1), 14-VII-17 (59:1), 18-VIII-17 (67:1; 77:1), 12-IX-17 (81:1), 15-X-17 (97:1), 03-XI-17 (105:1)	11
35.	<i>Diolcogaster</i>	18-VIII-17 (72:1), 15-X-17 (92:1), 08-XI- 17 (104:1)	3
36.	<i>Distatrix</i>	15-VII-17 (64:1)	1
37.	<i>Lathrapanteles</i>	14-VII-17 (55:1)	1
38.	<i>Microplitis</i>	19-IV-17 (24:1), 03-XI-17 (111:1)	2
39.	<i>Rhygoplitis</i>	14-VII-17 (52:1)	1
XV.	Miracinae		
40.	<i>Mirax</i>	13-II-17 (3:1)	1
XVI.	Opiinae		
41.	<i>Biosteres</i>	22-VI-17 (39:1)	1

Cuadro 3. Continuación.

No.	Subfamilia Género	Fecha de colecta (Número de muestreo: número de especímenes)	Total
42.	<i>Opius</i>	13-II-17 (1:1; 5:1; 6:1; 7:1; 8:1), 24-III-17 (9:7; 11:1; 12:1; 13:3; 14:4; 15:1; 16:1; 17:5), 19-IV-17 (18:3; 19:3; 21:13; 22:2; 24:8; 25:6), 22-V-17 (26:2; 27:1; 29:5; 30:2; 32:7), 22-VI-17 (38:29; 39:4; 43:3; 44:1; 48:1; 49:5), 14-VII-17 (50:2; 52:3; 60:2), 15-VII-17 (61:1; 64:1), 18-VIII-17 (66:3; 68:3; 72:1; 74:1; 75:3; 77:2; 78:2), 12-IX-17 (81:3; 82:3; 83:1; 85:1), 13-IX-17 (88:1), 15-X-17 (101:3), 08-XI-17 (103:3), 03-XI-17 (105:1; 106:1; 111:2)	166
XVII.	Orgiliinae		
43.	<i>Orgilus</i>	24-III-17 (11:1), 15-X-17 (98:1)	2
XVIII.	Rogadinae		
44.	<i>Aleiodes</i>	24-III-17 (10:2; 17:3), 19-IV-17 (18:1), 22-VI-17 (38:1; 43:2), 14-VII-17 (50:6; 55:1; 58:1; 60:1), 18-VIII-17 (76:1), 12-IX-17 (81:2; 82:5; 85:4), 15-X-17 (95:1), 08-XI-17 (103:2)	33

4.1.3. Muestreos por Municipios

Los muestreos en cada municipio fueron variados tanto en cantidad, fecha y tipos de vegetación, por tanto, la variedad y presencia de subfamilias y géneros también fue diferente entre ellos (Cuadro 4).

Cuadro 4. Subfamilias y géneros de Braconidae colectados en Aguascalientes por municipio.

Municipio (Número de subfamilias: número de géneros)	Géneros y/o especies colectados
Aguascalientes (11: 20)	Agathidinae (<i>Agathis</i> ; <i>Cremnops</i>) Alysiinae (<i>Chorebus</i> ; <i>Dacnusa</i>) Aphidiinae (<i>Aphidius</i> ; <i>Diaeretiella</i> ; <i>Trioxys</i>) Braconinae (<i>Bracon</i>) Cheloninae (<i>Chelonus</i>) Doryctinae (<i>Heterospilus</i>) Euphorinae (<i>Centistes</i> ; <i>Leiophron</i> ; <i>Microctonus</i>) Homolobinae (<i>Homolobus</i>)

Cuadro 4. Continuación.

Municipio (Número de subfamilias: número de géneros)	Géneros y/o especies colectados
	Microgastrinae (<i>Apanteles</i> ; <i>Cotesia</i> ; <i>Distatrix</i> ; <i>Microplitis</i>) Opiinae (<i>Opius</i>) Rogadinae (<i>Aleiodes</i>)
Asientos (11: 13)	Acamsohelconinae (<i>Urosigalphus</i>) Alysiinae (<i>Chorebus</i>) Aphidiinae (<i>Aphidius</i> , <i>Praon</i>) Brachistinae (<i>Nealiolus</i>) Braconinae (<i>Bracon</i>) Cheloninae (<i>Chelonus</i>) Doryctinae (<i>Heterospilus</i>) Homolobinae (<i>Homolobus</i>) Microgastrinae (<i>Apanteles</i> ; <i>Cotesia</i>) Opiinae (<i>Opius</i>) Rogadinae (<i>Aleiodes</i>)
Calvillo (12: 20)	Agathidinae (<i>Agathis</i> ; <i>Earinus</i>) Alysiinae (<i>Aphaereta</i> ; <i>Dinotrema</i>) Brachistinae (<i>Schizoprymnus</i>) Braconinae (<i>Bracon</i> , <i>Vipio</i>) Cheloninae (<i>Chelonus</i>) Doryctinae (<i>Heterospilus</i> ; <i>Rhaconotus</i>) Euphorinae (<i>Aridelus</i> ; <i>Centistes</i> ; <i>Meteorus</i> ; <i>Microctonus</i>) Gnaptodontinae (<i>Gnamptodon</i>) Microgastrinae (<i>Apanteles</i> ; <i>Diolcogaster</i>) Miracinae (<i>Mirax</i>) Opiinae (<i>Opius</i>) Rogadinae (<i>Aleiodes</i>)
Cosío (5: 6)	Aphidiinae (<i>Aphidius</i> ; <i>Trioxys</i>) Braconinae (<i>Bracon</i>) Doryctinae (<i>Heterospilus</i>) Microgastrinae (<i>Apanteles</i>) Opiinae (<i>Opius</i>)
El Llano (11:16)	Acamsohelconinae (<i>Urosigalphus</i>) Alysiinae (<i>Alysiasta</i>) Aphidiinae (<i>Aphidius</i> ; <i>Trioxys</i>) Brachistinae (<i>Eubazus</i>) Braconinae (<i>Bracon</i> ; <i>Vipio</i>) Cheloninae (<i>Chelonus</i>)

Cuadro 4. Continuación.

Municipio (Número de subfamilias: número de géneros)	Géneros y/o especies colectados
	Doryctinae (<i>Heterospilus</i> ; <i>Rhaconotus</i>) Euphorinae (<i>Microctonus</i>) Microgastrinae (<i>Cotesia</i> ; <i>Lathrapanteles</i> ; <i>Rhygoplitis</i>) Opiinae (<i>Opius</i>) Rogadinae (<i>Aleiodes</i>)
Jesús María (7: 10)	Aphidiinae (<i>Aphidius</i> ; <i>Praon</i>) Braconinae (<i>Bracon</i>) Euphorinae (<i>Centistes</i> ; <i>Leiophron</i> ; <i>Microctonus</i>) Microgastrinae (<i>Cotesia</i>) Opiinae (<i>Opius</i>) Orgilinae (<i>Orgilus</i>) Rogadinae (<i>Aleiodes</i>)
Pabellón de Arteaga (5: 7)	Agathidinae (<i>Agathis</i>) Aphidiinae (<i>Aphidius</i> , <i>Trioxys</i>) Braconinae (<i>Bracon</i>) Microgastrinae (<i>Cotesia</i> ; <i>Microplitis</i>) Opiinae (<i>Opius</i>)
Rincón de Romos (9: 14)	Alysiinae (<i>Chorebus</i>) Aphidiinae (<i>Aphidius</i> ; <i>Trioxys</i>) Braconinae (<i>Vipio</i>) Cheloninae (<i>Chelonus</i>) Doryctinae (<i>Rhaconotus</i>) Euphorinae (<i>Leiophron</i> ; <i>Meteorius</i> ; <i>Microctonus</i>) Microgastrinae (<i>Apanteles</i> ; <i>Cotesia</i>) Opiinae (<i>Opius</i> ; <i>Biosteres</i>) Rogadinae (<i>Aleiodes</i>)
San Francisco de los Romo (6: 7)	Agathidinae (<i>Bassus</i>) Aphidiinae (<i>Aphidius</i> ; <i>Trioxys</i>) Euphorinae (<i>Centistes</i>) Microgastrinae (<i>Diolcogaster</i>) Opiinae (<i>Opius</i>) Rogadinae (<i>Aleiodes</i>)
San José de Gracia (9: 15)	Alysiinae (<i>Aphaereta</i> ; <i>Dacnusa</i> ; <i>Dinotrema</i>) Aphidiinae (<i>Aphidius</i> ; <i>Praon</i> ; <i>Trioxys</i>) Blacinae (<i>Blacus</i>) Brachistinae (<i>Triaspis</i>) Braconinae (<i>Bracon</i>) Ichneutinae (<i>Proterops</i>)

Cuadro 4. Continuación.

Municipio (Número de subfamilias: número de géneros)	Géneros y/o especies colectados
	Microgastrinae (<i>Apanteles</i> ; <i>Cotesia</i> ; <i>Diolcogaster</i>) Opiinae (<i>Opius</i>) Rogadinae (<i>Aleiodes</i>)
Tepezalá (10: 14)	Acamsohelconinae (<i>Urosigalphus</i>) Aphidiinae (<i>Aphidius</i> ; <i>Praon</i> ; <i>Trioxys</i>) Braconinae (<i>Bracon</i>) Cheloninae (<i>Chelonus</i>) Doryctinae (<i>Heterospilus</i>) Euphorinae (<i>Leiophron</i> ; <i>Microctonus</i>) Microgastrinae (<i>Apanteles</i> ; <i>Cotesia</i>) Opiinae (<i>Opius</i>) Orgilinae (<i>Orgilus</i>) Rogadinae (<i>Aleiodes</i>)

Los municipios con mayor riqueza en cuanto a subfamilias fueron Calvillo (12), Aguascalientes (11), Asientos (11), El Llano (11) y Tepezalá (10), en los restantes seis municipios se colectaron de 5 a 9 subfamilias (Cuadro 5). En cuanto a géneros, los municipios de Calvillo (20), Aguascalientes (20), El Llano (16), San José de Gracia (15), Rincón de Romos (14) y Tepezalá (14) fueron en los que se colectó una mayor cantidad; Asientos que tenía una de las mayores riquezas en subfamilias, solamente presentó 13 géneros.

Cuadro 5. Presencia de subfamilias por municipio.

Subfamilia	Municipios										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Acamsohelconinae		X			X						X
Agathidinae	X		X				X		X		
Alysiinae	X	X	X		X			X		X	
Aphidiinae	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Blacinae										X	
Brachistinae		X	X		X					X	
Braconinae	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Cardiochelinae											
Cheloninae	X	X	X		X			X			X

Cuadro 5. Continuación.

Subfamilia	Municipios										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Doryctinae	X	X	X	X	X			X			X
Euphorinae	X		X		X	X		X	X		X
Gnaptodontinae			X								
Homolobinae	X	X									
Ichneutinae										X	
Microgastrinae	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Miracinae			X								
Opiinae	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Orgilinae						X					X
Rogadinae	X	X	X		X	X		X	X	X	X
Total	11	11	12	5	11	7	5	9	6	9	10

1) Aguascalientes; 2) Asientos; 3) Calvillo; 4) Cosío; 5) El Llano; 6) Jesús María; 7) Pabellón de Arteaga; 8) Rincón de Romos; 9) San Francisco de los Romo; 10) San José de Gracia; 11) Tepezalá.

Al analizar la diversidad por municipio se obtuvo que los municipios de Calvillo, San José de Gracia (SJG), El Llano, Aguascalientes y Asientos presentaron diversidades altas, según el índice de Shannon. Los municipios restantes presentaron diversidades medias o normales, siendo Pabellón de Arteaga el que obtuvo una menor diversidad (Cuadro 6).

Cuadro 6. Índices de Shannon para cada municipio.

Ags.	Asientos	Calvillo	Cosío	El Llano	J. M.	P. de A.	R. de R.	SFR	SJG	Tepezalá
3.138	3.035	4.021	2.289	3.556	2.619	1.848	2.555	2.136	3.628	2.9

4.1.4. Meses

Los braconidos se colectaron durante los meses de febrero a noviembre. En el mes de agosto se colectó el mayor número de subfamilias (12), seguido de julio, septiembre, octubre (11 en cada mes) y abril (10). También en el mes de Agosto se colectó el mayor número de géneros (21), seguido de julio (18), abril (16) y septiembre (15) (Cuadro 7).

Cuadro 7. Colecta de braconidos con red entomológica por meses.

Meses (No. subfamilias: número de géneros)	Géneros y/o especies colectados
Febrero (7: 10)	Agathidinae (<i>Agathis</i> ; <i>Earinus</i>) Alysiinae (<i>Dinotrema</i>) Aphidiinae (<i>Aphidius</i> ; <i>Trioxys</i>) Braconinae (<i>Bracon</i> ; <i>Vipio</i>) Euphorinae (<i>Meteorius</i>) Miracinae (<i>Mirax</i>) Opiinae (<i>Opius</i>)
Marzo (7: 11)	Aphidiinae (<i>Aphidius</i> ; <i>Praon</i> ; <i>Trioxys</i>) Braconinae (<i>Bracon</i>) Euphorinae (<i>Centistes</i> ; <i>Leiophron</i> ; <i>Microctonus</i>) Microgastrinae (<i>Cotesia</i>) Opiinae (<i>Opius</i>) Orgilinae (<i>Orgilus</i>) Rogadinae (<i>Aleiodes</i>)
Abril (10: 16)	Agathidinae (<i>Agathis</i>) Alysiinae (<i>Dacnusa</i>) Aphidiinae (<i>Aphidius</i> ; <i>Diaeretiella</i> ; <i>Trioxys</i>) Braconinae (<i>Bracon</i>) Doryctinae (<i>Heterospilus</i>) Euphorinae (<i>Centistes</i> ; <i>Leiophron</i> ; <i>Microctonus</i>) Homolobinae (<i>Homolobus</i>) Microgastrinae (<i>Apanteles</i> ; <i>Cotesia</i> ; <i>Microplitis</i>) Opiinae (<i>Opius</i>) Rogadinae (<i>Aleiodes</i>)
Mayo (7: 11)	Aphidiinae (<i>Aphidius</i> ; <i>Praon</i> ; <i>Trioxys</i>) Braconinae (<i>Bracon</i>) Cheloninae (<i>Chelonus</i>) Doryctinae (<i>Heterospilus</i>) Euphorinae (<i>Leiophron</i> ; <i>Microctonus</i>) Microgastrinae (<i>Apanteles</i> ; <i>Cotesia</i>) Opiinae (<i>Opius</i>)
Junio (8: 13)	Alysiinae (<i>Chorebus</i>) Aphidiinae (<i>Aphidius</i> ; <i>Trioxys</i>) Cheloninae (<i>Chelonus</i>) Doryctinae (<i>Rhaconotus</i>) Euphorinae (<i>Leiophron</i> ; <i>Meteorius</i> ; <i>Microctonus</i>) Microgastrinae (<i>Apanteles</i> ; <i>Cotesia</i>) Opiinae (<i>Biosteres</i> ; <i>Opius</i>) Rogadinae (<i>Aleiodes</i>)

Cuadro 7. Continuación.

Meses (No. subfamilias: número de géneros)	Géneros y/o especies colectados
Julio (11: 18)	<i>Acamsohelconinae (Urosigalphus)</i> <i>Agathidinae (Cremnops)</i> <i>Aphidiinae (Aphidius; Trioxys)</i> <i>Brachistinae (Eubazus)</i> <i>Braconinae (Bracon; Vipio)</i> <i>Cheloninae (Chelonus)</i> <i>Doryctinae (Heterospilus; Rhaconotus)</i> <i>Euphorinae (Leiophron; Microctonus)</i> <i>Microgastrinae (Cotesia; Distatrix; Lathrapanteles; Rhygoplitis)</i> <i>Opiinae (Opius)</i> <i>Rogadinae (Aleiodes)</i>
Agosto (12: 21)	<i>Alysiinae (Aphaereta; Dacnusa; Dinotrema)</i> <i>Aphidiinae (Trioxys)</i> <i>Brachistinae (Schizoprymnus; Triaspis)</i> <i>Braconinae (Bracon)</i> <i>Cheloninae (Chelonus)</i> <i>Doryctinae (Heterospilus; Rhaconotus)</i> <i>Euphorinae (Aridelus; Centistes; Meteorus; Microctonus)</i> <i>Gnamptodontinae (Gnamptodon)</i> <i>Ichneutinae (Proterops)</i> <i>Microgastrinae (Apanteles; Cotesia; Diolcogaster)</i> <i>Opiinae (Opius)</i> <i>Rogadinae (Aleiodes)</i>
Septiembre (11: 15)	<i>Acamsohelconinae (Urosigalphus)</i> <i>Alysiinae (Alysiasta; Chorebus)</i> <i>Aphidiinae (Aphidius; Praon)</i> <i>Brachistinae (Nealiolus)</i> <i>Braconinae (Bracon; Vipio)</i> <i>Cheloninae (Chelonus)</i> <i>Doryctinae (Heterospilus)</i> <i>Homolobinae (Homolobus)</i> <i>Microgastrinae (Apanteles; Cotesia)</i> <i>Opiinae (Opius)</i> <i>Rogadinae (Aleiodes)</i>
Octubre (11: 14)	<i>Acamsohelconinae (Urosigalphus)</i> <i>Agathidinae (Bassus)</i> <i>Aphidiinae (Aphidius; Trioxys)</i> <i>Braconinae (Bracon)</i> <i>Cheloninae (Chelonus)</i>

Cuadro 7. Continuación.

Meses (No. subfamilias: número de géneros)	Géneros y/o especies colectados
	Doryctinae (<i>Heterospilus</i>) Euphorinae (<i>Microctonus</i>) Microgastrinae (<i>Apanteles</i> ; <i>Cotesia</i> ; <i>Diolcogaster</i>) Opiinae (<i>Opius</i>) Orgilinae (<i>Orgilus</i>) Rogadinae (<i>Aleiodes</i>)
Noviembre (8: 14)	Alysiinae (<i>Aphaereta</i> ; <i>Chorebus</i> ; <i>Dinotrema</i>) Aphidiinae (<i>Aphidius</i> ; <i>Praon</i> ; <i>Trioxys</i>) Blacinae (<i>Blacus</i>) Braconinae (<i>Bracon</i>) Doryctinae (<i>Heterospilus</i>) Microgastrinae (<i>Cotesia</i> ; <i>Diolcogaster</i> ; <i>Microplitis</i>) Opiinae (<i>Opius</i>) Rogadinae (<i>Aleiodes</i>)

Las subfamilias que se colectaron durante un mayor período de colecta (de Febrero a Noviembre) fueron Aphidiinae y Ophioninae, seguidas de Microgastrinae colectada durante nueve meses.

Las familias menos colectadas fueron Blacinae, Gnamptodontinae, Ichneutinae y Miracinae que sólo se colectaron en uno de los meses, aunque no el mismo. Blacinae sólo se colectó en Noviembre, Gnamptodontinae e Ichneutinae sólo en Agosto y Miracinae sólo en Febrero (Cuadro 8).

La fecha de muestreo número 8 correspondiente al mes de agosto (18-VIII-2017) fue donde se colectó el mayor número de subfamilias y géneros (12: 21) que corresponde a la revisión de 15 muestras, y además a 1,500 redazos con red entomológica, dichas colectas se efectuaron en los municipios de Aguascalientes, Jesús María, Calvillo y San José de Gracia, principalmente en malezas y bosques de encino a una altitud entre 1,653 y 2,674 msnm. Por otra parte la fecha con menos colectas de braconidos fue febrero (7:10), correspondientes a 8 muestras y 800 redazos, siendo colectados en los municipios de Calvillo y Pabellón de Arteaga, en cultivos y malezas.

Cuadro 8. Colecta de subfamilias de Braconidae por mes y fecha de muestreo.

Subfamilia	Meses												Total	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
	Número de muestreo													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13
	Número de muestras por muestreo													
	8	9	8	12	12	11	4	15	7	4	11	3		7
Número de muestras por mes														
8	9	8	12	12	15	15	11	11	11	10				
Acamsohelconinae					X			X		X			3	
Agathidinae	X		X			X				X			4	
Alysiinae	X		X		X		X	X			X	X	6	
Aphidiinae	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	10	
Blacinae												X	1	
Brachistinae						X	X	X					3	
Braconinae	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	9	
Cardiochelinae														
Cheloninae				X	X	X		X	X		X		6	
Doryctinae			X	X	X	X		X	X		X	X	8	
Euphorinae	X	X	X	X	X	X	X	X		X			8	
Gnamptodontinae								X					1	
Homolobinae			X						X				2	
Ichneutinae								X					1	
Microgastrinae		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	9	
Miracinae	X												1	
Opiinae	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10	
Orgilinae		X								X			2	
Rogadinae		X	X		X	X		X	X	X		X	8	
Total por muestra	7	7	10	7	8	11	6	12	11	2	11	5	7	
Total por mes	7	7	10	7	8	11	12	11	11	11	8			

2) Febrero, 3) Marzo, 4) Abril, 5) Mayo, 6) Junio, 7) Julio, 8) Agosto, 9) Septiembre, 10) Octubre, 11) Noviembre.

Al analizar la diversidad por mes se obtuvo que los meses de julio, agosto, noviembre, octubre y febrero presentaron las diversidades más altas, según el índice de Shannon. Los meses restantes presentaron diversidades medias o normales, siendo el mes de mayo el que obtuvo una menor diversidad (Cuadro 9).

Cuadro 9. Índices de Shannon por cada mes.

	Mes										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Índice de Shanon	3.039	2.63	2.408	2.22	2.51	3.696	3.636	3.217	3.384	3.419	

2) Febrero, 3) Marzo, 4) Abril, 5) Mayo, 6) Junio, 7) Julio, 8) Agosto, 9) Septiembre, 10) Octubre, 11) Noviembre.

4.2. Segunda parte [Red entomológica, trampas amarillas (pegajosa y de agua) y trampa mcpahill]

Los organismos colectados en las dos localidades variaron en cantidad dependiendo del punto de muestreo, la técnica y la fecha.

En la localidad de INIFAP se recolectaron 199 organismos pertenecientes a 13 subfamilias y 28 géneros determinados. No se colectaron especímenes en la trampa Malaise debido al rompimiento de la misma.

El mayor número de especímenes se colectó en el girasol (57) seguido de la alfalfa (52) mientras que el menor número de especímenes se colectó en nopal (17). Además, el mayor número de especímenes fue capturado con red entomológica (86) y el menor con trampa McPhail (11) (Cuadro 10).

Cuadro 10. Colecta de Braconidae en vid, nopal. Girasol. Frijol y alfalfa con diferentes métodos de muestreo. INIFAP, Pabellón de Arteaga, Aguascalientes.

	Cultivo						Total
	Vid	Nopal	Girasol	Frijol	Alfalfa		
1° semana							
T. de agua	2	1	6	3	3	15	
T. pegajosa	0	0	1	2	10	13	
T. McPhail	1	1	0	1	3	6	
Red	5	2	5	2	6	20	
2° semana							
T. de agua	2	2	7	3	3	17	
T. pegajosa	1	1	0	3	0	5	
T. McPhail	1	0	0	1	0	2	
Red	6	2	5	3	5	21	
3° semana							
T. de agua	1	1	8	4	2	16	
T. pegajosa	4	0	2	1	1	8	

Cuadro 10. Colecta de Braconidae en vid, nopal. Girasol. Frijol y alfalfa con diferentes métodos de muestreo. INIFAP, Pabellón de Arteaga, Aguascalientes.

	Cultivo					
T. McPhail	0	0	1	0	2	3
Red	4	1	5	2	4	16
4° semana						
T. de agua	1	2	10	0	4	17
T. pegajosa	8	1	1	0	2	12
T. McPhail	0	0	0	0	0	0
Red	10	3	6	2	7	29
Total	46	17	57	27	52	199

En la localidad de la EBAZ se obtuvieron 173 especímenes en 3 semanas de muestreo. Al ser determinados los braconidos resultaron en 10 subfamilias y 22 géneros. El tercer punto de muestreo es donde se colectaron más braconidos (99) mientras que en el quinto punto de muestreo sólo se colectaron cuatro especímenes.

En la red entomológica se colectó un mayor número de especímenes (84) y en la trampa McPhail el menor número (sin captura de braconidos (Cuadro 11)).

Cuadro 11. Colecta de Braconidae en cinco puntos de muestreo con diferentes métodos de muestreo. EBAZ, San José de Gracia, Aguascalientes.

	Punto de muestreo					Total
	1	2	3	4	5	
1° semana						
T. de agua	0	1	2	2	0	5
T. pegajosa	0	4	1	1	0	6
T. McPhail	0	0	0	0	0	0
Red	4	2	20	1	1	28
Malaise			3			3
2° semana						
T. De agua	0	6	4	0	1	11
T. Pegajosa	1	4	14	0	0	19
T. McPhail	0	0	0	0	0	0
Red	5	7	10	3	1	26
Malaise			3			3
3° semana						
T. de agua	1	7	7	2	1	18
T. pegajosa	1	3	12	1	0	17
T. McPhail	0	0	0	0	0	0
Red	4	8	16	2	0	30

Malaise				7			7
Total	16	42	99	12	4	173	

El total de individuos de Braconidae colectados para las dos localidades (INIFAP y EBAZ) resultó en 372 especímenes (Cuadro 12), pertenecientes a 15 subfamilias y 33 géneros.

Las técnicas que más colectaron individuos fueron la red entomológica y la trampa de agua, en cambio, la que menos individuos colectó fue la trampa McPhail.

Cuadro 12. Número de especímenes colectados por subfamilia, género de Braconidae (Hymenoptera) y método de muestreo en Aguascalientes (2017) y número de especies registrados a nivel mundial, en la región neártica, neotropical y en México (según Yu *et al.*, 2016 y Coronado-Blanco, 2013).

No.	Subfamilia Género	No. Especies				No. especímenes*					
		Mundial	Neártico	Neotropical	México	TMa	RE	TP	TA	TMP	Total
I. Acampsohelconinae											
1.	<i>Urosigalphus</i> ¹	109	37	81	20	0	13	1	6	0	20
II. Agathidinae											
2.	<i>Bassus</i> ¹	96	25	10	3	0	0	1	0	0	1
III. Alysiinae											
3.	<i>Aphaereta</i> ^{1,2}	45	13	9	3	2	3	9	22	5	41
4.	<i>Aspilota</i> ^{1,2}	242	46	4	1	0	2	0	3	1	6
5.	<i>Chorebus</i> ¹	460	17	2	1	0	1	0	0	0	1
6.	<i>Dinotrema</i> ^{1,2}	391	7	3	1	0	9	2	12	0	23
7.	<i>Phaenocarpa</i> ^{1,2}	228	74	19	3	1	0	0	1	0	2
IV. Aphidiinae											
8.	<i>Aphidius</i> ^{1,2}	132	49	22	9	1	9	6	5	0	21
9.	<i>Diaeretiella</i> ¹	1	1	1	1	0	2	3	3	0	8
10.	<i>Praon</i> ²	71	21	5	3	0	8	0	2	0	10
11.	<i>Quadrictonus</i> ²	1	1	1	1	0	2	6	2	0	10
12.	<i>Trioxys</i> ^{1,2}	76	20	4	3	0	18	7	5	0	30
V. Blacinae											
13.	<i>Blacus</i> ^{1,2}	203	26	42	18	1	7	2	5	0	15
VI. Brachistinae											
14.	<i>Diospilus</i> ^{1,2}	92	6	7	2	0	1	0	5	0	6
15.	<i>Eubazus</i> ¹	153	35	14	2	0	2	0	0	0	2
16.	<i>Triaspis</i> ^{1,2}	103	18	15	9	0	2	2	0	0	4
VII. Braconinae											
17.	<i>Bracon</i> ^{1,2}	910	98	209	19	0	16	0	2	0	18

Cuadro 12. Continuación.

No.	Subfamilia Género	No. Especies				No. especímenes*					
		Mundial	Neártico	Neotropical	México	TMa	RE	TP	TA	TMP	Total
VIII. Cardiochilinae											
18.	<i>Cardiochiles</i> ¹	115	11	12	9	0	0	1	0	0	1
IX. Cheloninae											
19.	<i>Chelonus</i> ¹	280	31	25	13	0	2	5	1	1	9
X. Doryctinae											
20.	<i>Heterospilus</i> ²	418	35	318	5	1	1	0	0	0	2
XI. Euphorinae											
21.	<i>Aridelus</i> ²	46	3	1	1	0	0	0	1	0	1
22.	<i>Centistes</i> ^{1,2}	68	6	3	1	0	3	4	1	0	8
23.	<i>Leiophron</i> ^{1,2}	95	30	5	2	0	6	2	1	0	9
24.	<i>Meteorus</i> ¹	356	37	85	7	0	2	1	0	0	3
25.	<i>Microctonus</i> ¹	37	28	5	1	0	0	1	2	0	3
XII. Ichneutinae											
26.	<i>Proterops</i> ¹	8	3	1	1	0	2	3	0	0	5
XIII. Microgastrinae											
27.	<i>Apanteles</i> ^{1,2}	290	106	282	12	1	7	8	2	1	19
28.	<i>Cotesia</i> ^{1,2}	297	91	23	11	0	4	5	1	0	10
29.	<i>Diolcogaster</i> ^{1,2}	98	9	10	2	1	5	3	0	0	9
30.	<i>Distatrix</i> ^{1,2}	17	2	9	1	1	1	0	1	0	3
31.	<i>Microplitis</i> ¹	190	36	11	1	0	1	0	1	0	2
XIV. Opiinae											
32.	<i>Opius</i> ^{1,2}	1282	180	390	32	3	39	6	11	0	59
XV. Rogadinae											
33.	<i>Aleiodes</i> ²	632	145	98	31	1	7	2	1	0	11
Total						13	175	80	96	8	372

* RE = Red Entomológica, TA = Trampas amarillas, TP = Trampas pegajosas, TMa = Trampa Malaise, TMP = Trampa McPhail.

1) INIFAP, Pabellón de Arteaga, 2) EBAZ, San José de Gracia.

El mayor número de subfamilias y de géneros se colectó en la localidad del INIFAP, Pabellón de Arteaga (13 y 28, respectivamente), en comparación con EBAZ, San José de Gracia, donde se colectaron especímenes pertenecientes a 10 subfamilias y 22 géneros (Cuadro 13).

Cuadro 13. Subfamilia y géneros de Braconidae colectados en dos localidades de Aguascalientes: INIFAP (Pabellón de Arteaga) y EBAZ (San José de Gracia) (Segunda etapa).

Localidad (Número de subfamilias: número de géneros)	Géneros y/o especies colectados
INIFAP (13: 28)	<p>Acamsohelconinae (<i>Urosigalphus</i>) Agathidinae (<i>Bassus</i>) Alysiinae (<i>Aphaereta</i>; <i>Aspilota</i>; <i>Chorebus</i>; <i>Dinotrema</i>; <i>Phaenocarpa</i>) Aphidiinae (<i>Aphidius</i>; <i>Diaeretiella</i>; <i>D. rapae</i>; <i>Trioxys</i>) Blacinae (<i>Blacus</i>) Brachistinae (<i>Triaspis</i>; <i>Diospilus</i>; <i>Eubazus</i>) Braconinae (<i>Bracon</i>) Cardiochilinae (<i>Dacnusa</i>) Cheloninae (<i>Chelonus</i>) Euphorinae (<i>Centistes</i>; <i>Leiophron</i>; <i>Meteorus</i>; <i>Microctonus</i>) Ichneutinae (<i>Proterops</i>) Microgastrinae (<i>Apanteles</i>; <i>Cotesia</i>; <i>Diolcogaster</i>; <i>Distatrix</i>; <i>Microplitis</i>) Opiinae (<i>Opius</i>)</p>
EBAZ (10: 22)	<p>Alysiinae (<i>Aphaereta</i>; <i>Aspilota</i>; <i>Dinotrema</i>; <i>Phaenocarpa</i>) Aphidiinae (<i>Aphidius</i>; <i>Praon</i>; <i>Quadrictonus</i>; <i>Trioxys</i>) Blacinae (<i>Blacus</i>) Brachistinae (<i>Diospilus</i>; <i>Triaspis</i>) Braconinae (<i>Bracon</i>) Doryctinae (<i>Heterospilus</i>) Euphorinae (<i>Aridelus</i>; <i>Centistes</i>; <i>Leiophron</i>) Microgastrinae (<i>Apanteles</i>; <i>Cotesia</i>; <i>Diolcogaster</i>; <i>Distatrix</i>) Opiinae (<i>Opius</i>) Rogadinae (<i>Aleiodes</i>)</p>

4.3. Braconidae (Primera y Segunda etapa)

Durante toda la investigación se colectaron 980 especímenes de la familia Braconidae, pertenecientes a 19 subfamilias y 49 géneros. Como resultados parciales se reportó la determinación de 483 especímenes 17 subfamilias y 42 géneros en un estudio preliminar de la familia Braconidae en Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017), dicha información es actualizada en el Cuadro 14 eliminando algunas sinonimias y reubicación de géneros en otras subfamilias

según la clasificación actual de Yu *et al.* (2016) por lo que en dicho trabajo se reportaron 31 nuevos registros para el estado de Aguascalientes.

En el Cuadro 14 se presenta el listado actualizado de Braconidae de Aguascalientes (incluyendo datos de González *et al.*, 2003, Coronado-Blanco 2011, Rodríguez *et al.*, 2017 y presente estudio), incluyendo 13 nuevos registros para el estado, por lo que en total de la presente investigación con diferentes tipos de colecta y en los distintos municipios se generaron 44 nuevos registros de Braconidae para el estado de Aguascalientes (ya se habían registrado *Cremnops*, *Blacus*, *Vipio*, *Cotesia* y *Aleiodes*) pero no se colectaron *Acanthorogas* y *Peristenus* ya reportados previamente. La subfamilia Cardiochilinae corresponde a un nuevo registro para el estado.

Cuadro 14. Listado actualizado de Braconidae de Aguascalientes incluyendo número de especímenes colectados por subfamilia, género de Braconidae (Hymenoptera) y método de muestreo en Aguascalientes (2017) y número de especies registrados a nivel mundial, en la región neártica, neotropical y en México (según Yu *et al.*, 2016 y Coronado-Blanco, 2013).

No.	Subfamilia Género	No. Especies				No. especímenes*					
		Mundial	Neártico	Neotropical	México	TMa	RE	TP	TA	TMP	Total
I.	Acampsohelconinae										
1.	<i>Urosigalphus</i> ☼	109	37	81	20	0	21	1	6	0	28
II.	Agathidinae										
2.	<i>Agathis</i> ☼	153	13	22	2	0	3	0	0	0	3
3.	<i>Bassus</i> ●	96	25	10	3	0	1	1	0	0	2
4.	<i>Cremnops</i> ■☼☼	48	11	11	18	0	1	0	0	0	1
5.	<i>Earinus</i> ●	18	2	5	1	0	1	0	0	0	1
III.	Alysiinae										
6.	<i>Alysiasta</i> ●	10	2	4	2	0	1	0	0	0	1
7.	<i>Aphaereta</i> ☼	45	13	9	3	2	6	9	22	5	44
8.	<i>Aspilota</i> ●	242	46	4	1	0	2	0	3	1	6
9.	<i>Chorebus</i> ☼	460	17	2	1	0	4	0	0	0	4
10.	<i>Dacnusa</i> ☼	159	7	1	1	0	2	0	0	0	2
11.	<i>Dinotrema</i> ●	391	7	3	1	0	13	2	12	0	27
12.	<i>Phaenocarpa</i> ●	228	74	19	3	1	0	0	1	0	2
IV.	Aphidiinae										
13.	<i>Aphidius</i> ☼	132	49	22	9	1	137	6	5	0	149
14.	<i>Diaeretiella</i> ☼	1	1	1	1	0	4	3	3	0	10
15.	<i>Praon</i> ☼	71	21	5	3	0	16	0	2	0	18
16.	<i>Quadrictonus</i> ●	1	1	1	1	0	2	6	2	0	10

Cuadro 14. Continuación.

No.	Subfamilia Género	No. Especies					No. especímenes*				
		Mundial	Neártico	Neotropical	México	TMa	RE	TP	TA	TMP	Total
17.	<i>Trioxys</i> ●	76	20	4	3	0	111	7	5	0	123
V.	Blacinae										
18.	<i>Blacus</i> ■☼ <i>Blacus parastigmaticus</i> Sánchez & Wharton, 2003	203	26	42	18	1	8	2	5	0	16
VI.	Brachistinae										
19.	<i>Diospilus</i> ●	92	6	7	2	0	1	0	5	0	6
20.	<i>Eubazus</i> ☼ <i>Eubazus</i> (Aliolus)	153	35	14	2	0	3	0	0	0	3
21.	<i>Nealiolus</i> ●	6	6	1	1	0	1	0	0	0	1
22.	<i>Schizoprymnus</i> ●	123	4	0	0	0	1	0	0	0	1
23.	<i>Triaspis</i> ☼	103	18	15	9	0	4	2	0	0	6
VII.	Braconinae										
24.	<i>Bracon</i> ☼ <i>Bracon</i> (<i>Habrobracon</i>)	910	98	209	19	0	39	0	2	0	41
25.	<i>Vipio</i> ■☼ <i>Vipio moneilemae</i> Gahan, 1930	84	11	16	12	0	4	0	0	0	4
VIII.	Cardiochilinae										
26.	<i>Cardiochiles</i> ●	115	11	12	9	0	0	1	0	0	1
IX.	Cheloninae										
27.	<i>Chelonus</i> ☼	280	31	25	13	0	14	5	1	1	21
X.	Doryctinae										
	<i>Acanthorhogas</i> ■										
28.	<i>Heterospilus</i> ☼	418	35	318	5	1	10	0	0	0	11
29.	<i>Rhaconotus</i> ☼	132	8	10	4	0	6	0	0	0	6
XI.	Euphorinae										
30.	<i>Aridelus</i> ☼	46	3	1	1	0	1	0	1	0	2
31.	<i>Centistes</i> ☼	68	6	3	1	0	9	4	1	0	14
32.	<i>Leiophron</i> ☼ <i>Leiophron</i> (<i>Euphoriella</i>)	95	30	5	2	0	26	2	1	0	29
33.	<i>Meteorus</i> ☼	356	37	85	7	0	5	1	0	0	6
34.	<i>Microctonus</i> ☼ <i>Peristenus</i> ■☼	37	28	5	1	0	17	1	2	0	20
XII.	Gnamptodontinae										
35.	<i>Gnamptodon</i> ☼	54	7	1	1	0	1	0	0	0	1
XIII.	Homolobinae										
36.	<i>Homolobus</i> ☼	60	6	12	6	0	4	0	0	0	4
XIV.	Ichneutinae										
37.	<i>Proterops</i> ☼	8	3	1	1	0	3	3	0	0	6

XV. Microgastrinae												
38.	<i>Apanteles</i> ☼	290	106	282	12	1	22	8	2	1	34	
	<i>Apanteles (Pholetesor)</i>											
39.	<i>Cotesia</i> ■☼☼	297	91	23	11	0	15	5	1	0	21	
40.	<i>Diolcogaster</i> ☼	98	9	10	2	1	8	3	0	0	12	
41.	<i>Distatrix</i> ☼	17	2	9	1	1	2	0	1	0	4	
42.	<i>Lathrapanteles</i> ☼	4	3	1	1	0	1	0	0	0	1	
43.	<i>Microplitis</i> ☼	190	36	11	1	1	3	0	1	0	5	
44.	<i>Rhygoplitis</i> ☼	5	3	2	1	0	1	0	0	0	1	
XVI. Miracinae												
45.	<i>Mirax</i> ☼	19	7	1	1	0	1	0	0	0	1	
XVII. Opiinae												
46.	<i>Biosteres</i> ●	78	19	6	3	0	1	0	0	0	1	
47.	<i>Opius</i> ☼	1282	180	390	32	3	205	6	11	0	225	
	<i>Opius (Utetes)</i>											
XVIII. Orgiliinae												
48.	<i>Orgilus</i> ☼	254	108	22	3	0	2	0	0	0	2	
XIX. Rogadinae												
49.	<i>Aleiodes</i> ☼☼	632	145	98	31	1	40	2	1	0	44	
	<i>Aleiodes atricornis</i> (Cresson, 1872)											
	<i>Aleiodes molestus</i> (Cresson, 1872)											
						Total	14	783	80	96	8	980

* RE = Red Entomológica, TA = Trampas amarillas, TP = Trampas pegajosas, TMa = Trampa Malaise, TMP = Trampa McPhail.

Registros para Aguascalientes: ■ = González *et al.* (2003); ☼ = Coronado-Blanco (2011); ☼ = (Rodríguez, 2017), ● = Nuevos registros.

4.4. Distribución y período de vuelo de géneros recolectados

I. Acampsohelconinae

Urosigalphus Ashmead, 1889

Subgéneros: 3 (*Bruchiurosigalphus*, *Neurosigalphus* y *Urosigalphus*).

Distribución mundial: Región Neártica, Neotropical, Paleártica y Oceánica (Coronado-Blanco, 2011).

Distribución en México: BCS, Campeche, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, SLP, Sonora, Tabasco, Tamaulipas,

Yucatán y Zacatecas (González *et al.*, 2003), Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017- en Helconinae)

Distribución en Aguascalientes: Arroyo de Calvillito, 14-VII-17 (2); 2.5 Km al SW de La Tinaja, 14-VII-17 (2), 300 m al NW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (1), 100 m Crucero a Tepozan, 15-X-17 (3); Crucero Tepezalá-Ojo de Agua 15-X-17 (1). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 05-X-17 (5), 12-X-17 (6).

Período de vuelo: Julio, Septiembre, Octubre.

II. Agathidinae

***Agathis* Latreille, 1804**

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica y Oriental (Coronado-Blanco, 2011).

Distribución en México: BC, BCS, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Nuevo León, Sinaloa, SLP, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003), Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: Huerta Tepetate de Abajo, 13-II-17 (1); 200 m al N de Granja Guadalupe, Los Arquitos, 19-IV-17 (1); 200 m al N de Gas CEPAB, 19-IV-17 (1).

Período de vuelo: Febrero, Abril.

***Bassus* Fabricius, 1804**

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical y Oriental (Coronado-Blanco, 2011).

Distribución en México: Chiapas, Coahuila, CDMX, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelia, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, SLP, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas (González *et al.*, 2003), Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 3.5 Km al SW de El Tepetatillo, 15-X-17 (1). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 20-IX-17 (1).

Período de vuelo: Septiembre, Octubre.

***Cremnops* Foerster, 1862**

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical y Oriental (Coronado-Blanco, 2011).

Distribución en México: Aguascalientes, BC, BCS, Chiapas, Coahuila, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelia, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, SLP, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas (González *et al.*, 2003).

Distribución en Aguascalientes: 400 m al W de Crucero a San Pedro C, 15-VII-17 (1).

Período de vuelo: Julio.

***Earinus* Wesmael, 1837**

Distribución mundial: EUA. Región Neártica (Coronado-Blanco, 2011).

Distribución en México: Morelos, Tamaulipas (Coronado-Blanco, 2011). Nuevo registro para Aguascalientes.

Distribución en Aguascalientes: Huerta Tepetate de Abajo, 13-II-17 (1).

Período de vuelo: Febrero.

III. Alysiinae***Alysiasta* Wharton, 1980**

Distribución mundial: EUA, México, El Salvador, India, Nicaragua, Rusia. Región Paleártica (Este), Neártica, Neotropical, Oriental (Coronado-Blanco, 2011).

Distribución en México: Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Guanajuato, Estado de México, Morelos, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003), Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: Cerro Juan el Grande, 12-IX-17 (1).

Período de vuelo: Septiembre.

***Aphaereta* Foerster, 1862**

Distribución mundial: Región Afrotropical, Australasia, Paleártico Oriental, Europa, Neártico, Neotropical, Oceánico, Oriental, Paleártico Occidental (Yu *et al.*, 2005).

Distribución en México: Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Guanajuato, Estado de México, Morelos, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003), Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 600 m al SE de Jaltiche de Arriba, 18-VIII-17 (1); EBAZ, 08-XI-17 (2). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 20-IX-17 (4), 27-IX-17 (4), 05-X-17 (8), 12-X-17 (2); EBAZ, 13-XI-17 (2), 19-XI-17 (3).

Período de vuelo: Agosto-Noviembre.

***Aspilota* Foerster, 1862**

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Guanajuato, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Tamaulipas, Yucatán (González *et al.*, 2003), Nuevo registro Aguascalientes.

Distribución en Aguascalientes: Segunda parte de muestreos: INIFAP, 20-IX-17(1), 27-IX-17 (1), 05-X-17 (1); EBAZ, 13-XI-17 (1).

Período de vuelo: Septiembre-Noviembre.

***Chorebus* Haliday, 1833**

Subgéneros: 5 (*Etriptes*, *Paragyrocampa*, *Pentalexix*, *Phaenolexis* y *Stiphrocera*)

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical y Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Chiapas, Coahuila, Guerrero, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz (González *et al.*, 2003), Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: Rancho San Rafael, 22-VI-17 (1); 800 m al SW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (1); Comunidad el Esfuerzo, 03-XI-17 (1). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 12-X-17 (1).

Período de vuelo: Junio, Septiembre, Octubre.

***Dacnusa* Haliday, 1833**

Subgéneros: 2 (*Aphanta* y *Pachysema*)

Distribución mundial: Región Paleártica (Este y Oeste), Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Tamaulipas (Coronado- Blanco, 2011). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 150 m al N de Granja Guadalupe, Los Arquitos, 19-IV-17 (1), Sierra Fría 2.2 Km al W de Ciénega de Gallardo, 18-VIII-17 (1).

Período de vuelo: Abril, Agosto.

***Dinotrema* Foerster, 1862**

Subgéneros: 2 (*Prosapha* y *Synaldotrema*)

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Neártica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Chiapas, Durango, Jalisco, Estado de México, Morelos, Quintana Roo, Sinaloa, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: Huerta los Pinos, Cerro Blanco, 13-II-17 (1), Sierra Fría 5.6 Km al NW de El Temazcal, 18-VIII-17 (1), EBAZ, 08-XI-17 (2). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 05-X-17 (3), 10-X-17 (3); EBAZ, 08-XI-17 (5), 13-XI-17 (2), 19-XI-17 (3).

Período de vuelo: Febrero, Agosto, Octubre, Noviembre.

***Phaenocarpa* Foerster, 1862**

Subgéneros: 6 (*Discphaenocarpa*, *Homophyla*, *Neophaenocarpa*, *Sibphaenocarpa*, *Uncphaenocarpa* y *Ussurphaenocarpa*)

Distribución mundial: Afrotropical, Australasia, Paleártico Oriental, Europa, Neártico, Neotropical, Oriental, Paleártico Occidental (Yu *et al.*, 2005).

Distribución en México: Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Estado de México, Morelos, Nuevo León, Tamaulipas, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes.

Distribución en Aguascalientes: Segunda parte de muestreos: INIFAP, 05-X-17 (1); EBAZ, 13-XI-17 (1).

Período de vuelo: Octubre-Noviembre.

IV. Aphidiinae

***Aphidius* Nees, 1819**

Subgéneros: 1 (*Euaphidius*)

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: BC, Chiapas, Coahuila, CDMX, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Sinaloa, SLP, Sonora, Tlaxcala, Zacatecas (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017)

Distribución en Aguascalientes: **Localidad** 700 m al NW de Rancho las Palomas, 13-II-17 (2), Rancho Sta. Helena 1, 24-III-17 (15); 600 m al NE de Balneario Valladolid, 24-III-17 (1); 700 m al NE de Balneario Valladolid, 24-III-17 (3); Corral de Barrancos 1, 24-III-17 (4); Corral de Barrancos 2, 24-III-17 (1); 700 m al W de Granja El Refugio, 24-III-17 (3); 200 m al N de Granja Guadalupe, 19-IV-17 (10); Los Arquitos, 150 m al N de Granja Guadalupe, Los Arquitos, 19-IV-17 (26); 500 m al NE de Hacienda de Letras, 19-IV-17 (7); 400 m al NW del Charco, 19-IV-17 (10); 500 m al S de Crucero Tepezalá, 22-V-17 (1); Km 23 Ags-L Moya 2, 22-V-17 (1); 600 m al E de Los Alamitos, 22-V-17 (6); 1 Km al S de San Jacinto, 22-V-17 (1); Rancho San Rafael 2, 22-VI-17 (6); 600 m al SE de Granja Carretera a la Hacienda, 22-VI-17 (3); 800 m al SE de Granja Carretera a la Hacienda, 22-VI-17 (2); 1.7 Km al S de Granja Carretera a la Hacienda, 22-VI-17 (1); La Paz, 14-VII-17 (1); Rancho mocho 2 Villa Juárez, 12-IX-17 (1); 300 m al NW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (12); El Tepetatillo, 15-X-17 (2); El

Salero, 15-X-17 (3); Crucero El Salero, 15-X-17 (3); EBAZ, 08-XI-17 (3). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 05-X-17 (1), 12-X-17 (2); EBAZ, 08-XI-17 (7), 13-XI-17 (3), 19-XI-17 (4).

Período de vuelo: Febrero-Julio, Septiembre-Noviembre.

***Diaeretiella* Starý, 1960**

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: BC, Coahuila, Chiapas, CDMX, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Puebla, Querétaro, SLP, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 150 m al N de Granja Guadalupe, Los Arquitos, 19-IV-17 (2). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 12-X-17 (5);

Período de vuelo: Abril, Octubre.

***Praon* Haliday, 1833**

Distribución mundial: Región Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Coahuila, Chiapas, CDMX, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Tamaulipas, Veracruz (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 1.2 Km al W de Granja El Refugio, 24-III-17 (1); 500 m al S de Crucero Tepezalá, 22-V-17 (1); 1.1 Km al SW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (1); 1.3 Km al SE de Rancho Viejo, 08-XI-17 (1); EBAZ, 08-XI-17 (4). Segunda parte de muestreos: EBAZ, 08-XI-17 (5), 19-XI-17 (2).

Período de vuelo: Marzo, Mayo, Septiembre, Noviembre.

***Quadrictonus* Stary & Remaudiere, 1982**

Distribución mundial: Neotropical (Yu *et al.*, 2005), México (Wharton y Mercado, 2000).

Distribución en México: Chiapas, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes.

Distribución en Aguascalientes: Segunda parte de muestreos: EBAZ, 13-XI-17 (8), 19-XI-17 (2).

Período de vuelo: Noviembre.

Trioxys Haliday, 1833

Distribución mundial: Región Afrotropical, Australasia, Paleártico oriental, Europa, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental; Paleártico occidental (Yu *et al.*, 2005).

Distribución en México: CDMX, Guanajuato, Estado de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Tlaxcala, Veracruz (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes.

Distribución en Aguascalientes: INIFAP, 13-II-17 (1); 200 m al N Gasolinera PEMEX, 13-II-17 (2); Rancho Sta. Helena 1, 24-III-17 (5); 200 m al N de Granja Guadalupe, Los Arquitos, 19-IV-17 (10); 500 m al NE de Hacienda de Letras 19-IV-17 (12); 400 m al NW del Charco, 19-IV-17 (1); 500 m al S de Crucero Tepezalá, 22-V-17 (1); Km 23 Ags-L Moya 1, 22-V-17 (2); Km 23 Ags-L Moya 2, 22-V-17 (20); 600 m al E de Los Alamitos, 22-V-17 (3); 1 Km al S de San Jacinto, 22-V-17 (14); Establo KM 36 AGS- L MOYA, 22-V-17 (1); 800 m al SW de El Saucillo 22-V-17 (2); Rancho San Rafael 2, 22-VI-17 (8); 100 m del Hotel Isabel, 22-VI-17 (1); 800 m al SE de Granja Carretera a la Hacienda, 22-VI-17 (2); 3.1 Km al SE de Universidad el Retoño, 14-VII-17 (2); 1.7 Km al NW de El Niágara, 15-VII-17 (1); 1.2 Km al SE de comunidad La Congoja, 18-VIII-17 (2); El Salero, 15-X-17 (2); EBAZ, 08-XI-17 (1). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 05-X-17 (3), 12-X-17 (6); EBAZ, 08-XI-17 (1), 13-XI-17 (7).

Período de vuelo: Febrero-Agosto, Octubre-Noviembre.

V. Blacinae

***Blacus* Nees, 1819**

Subgéneros: 9 (*Artocrus*, *Contochorus*, *Electroblacus*, *Ganychorus*, *Hysterobolus*, *Ischnotron*, *Leioblacus*, *Neoblacus* y *Tarpheion*)

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: BCS, Chiapas, Colima, CDMX, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, SLP, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003).

Distribución en Aguascalientes: EBAZ, 08-XI-17 (1). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 05-X-17 (1), 12-X-17 (1); EBAZ, 08-XI-17 (2), 19-XI-17 (6).

Período de vuelo: Octubre-Noviembre.

VI. Brachistinae

Diospilus Haliday, 1833

Subgéneros: 1 (*Allochromus*)

Distribución mundial: Región Afrotropical, Australasia, Paleártico Oriental, Europa; Neártico, Neotropical, Oceánica, Oriental, Paleártico occidental (Yu *et al.*, 2005).

Distribución en México: Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, SLP, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes.

Distribución en Aguascalientes: INIFAP, 05-X-17 (1), 12-X-17 (2); EBAZ, 19-XI-17 (1).

Período de vuelo: Octubre-Noviembre.

Eubazus Nees, 1812

Subgéneros: 4 (*Aliolus*, *Allodorus*, *Brachistes* y *Calyptus*)

Distribución mundial: Región Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Chiapas, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Estado de México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: Gasolinera frente al ITEL, 14-VII-17 (1).
Segunda parte de muestreos: INIFAP, 12-X-17 (1).

Período de vuelo: Julio, Octubre.

***Nealiolus* Mason, 1974**

Distribución mundial: Canadá, EUA, México. Región Neártica, Neotropical (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Chiapas, Colima, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes.

Distribución en Aguascalientes: 1.1 Km al SW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (1).

Período de vuelo: Septiembre.

***Schizoprymnus* Foerster, 1862**

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Tamaulipas (Coronado-Blanco, 2011). Nuevo registro Aguascalientes.

Distribución en Aguascalientes: Sierra Fría 4.9 Km al SW de Ciénega de Gallardo, 18-VIII-17 (1).

Período de vuelo: Agosto.

***Triaspis* Haliday, 1835**

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado-Blanco, 2011).

Distribución en México: Chihuahua, Chiapas, CDMX, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, SLP, Sonora, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz, Zacatecas (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: Sierra Fría 2.2 Km al W de Ciénega de Gallardo, 18-VIII-17 (2). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 05-X-17 (1); EBAZ, 19-XI-17 (1).

Período de vuelo: Agosto, Octubre-Noviembre.

VII. Braconinae

***Bracon* Fabricius, 1804**

Subgéneros: 15 (*Asiabracon*, *CyanopteroBracon*, *Foyeobracon*, *Glabrobracon*, *Habrobracon*, *Lucobracon*, *Ophthalmobracon*, *Orientobracon*, *Osculobracon*, *PalpiBracon*, *Pappobracon*, *Pigeria*, *Pilibracon*, *Punctobracon* y *Sculptobracon*)

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: BC, BCS, Chihuahua, Chiapas, Coahuila, Colima, CDMX, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sonora, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: Huerta los Pinos, Cerro Blanco, 13-II-17 (1); 250 m al N Gasolinera PEMEX, 13-II-17 (1); 700 m al NE de Balneario Valladolid, 24-III-17 (1); Corral de Barrancos 2, 24-III-17 (1); 500 m al NE de Granja La Muina, 19-IV-17 (1); 600 m al NE de El Gigante, 22-V-17 (1); Viñedos Montebello 1, 22-V-17 (1); Arroyo de Calvillito, 14-VII-17 (2); 1.7 Km al NW de El Niagara, 15-VII-17 (1); 2 Km al SE de Milpillas de Arriba, 18-VIII-17 (2); 300 m al NW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (1); 1.1 Km al SW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (2); 800 m al SW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (1); 100 m Crucero a Tepozan, 15-X-17 (1); Crucero El salero, 15-X-17 (1); 1.3 Km al SE de Rancho Viejo, 08-XI-17 (1); EBAZ, 08-XI-17 (2), Comunidad el Esfuerzo, 03-XI-17 (1); Comunidad El Ocote, 03-XI-17 (1). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 05-X-17 (3), 12-X-17 (2); EBAZ, 08-XI-17 (3), 13-XI-17 (2), 19-XI-17 (1).

Período de vuelo: Febrero-Mayo, Julio-Noviembre.

***Vipio* Latreille, 1804**

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Aguascalientes, Chiapas, Coahuila, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, SLP, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas (González *et al.*, 2003).

Distribución en Aguascalientes: Huerta los Pinos, Cerro Blanco, 13-II-17 (1); 3.1 Km al SE de Universidad el Retoño, 14-VII-17 (1); 100 m al E de Morelos, 13-IX-17 (2).

Período de vuelo: Febrero, Julio, Septiembre.

VIII. Cardiochilinae***Cardiochiles* Nees, 1819**

Subgéneros: 1 (*Schoenlandella*)

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: BC, Colima, CDMX, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Sonora, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes.

Distribución en Aguascalientes: INIFAP, 12-X-17 (1).

Período de vuelo: Octubre.

IX. Cheloninae***Chelonus* Panzer, 1806**

Subgéneros: 5 (*Areselonus*, *Baculonus*, *Cubochelonus*, *Megachelonus* y *Miruchelonus*)

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: BC, Chihuahua, Chiapas, Coahuila, CDMX, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, SLP, Sonora, Sinaloa, Tamaulipas,

Tlaxcala, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 650 m al E de Los Alamos, 22-V-17 (1); Rancho San Rafael, 22-VI-17 (1); 2.5 Km al SW de La Tinaja, 14-VII-17 (1); 500 m al NW de Los Cuervos, 14-VII-17 (1); Sierra Fría 5.6 Km al NW de El Temazcal, 18-VIII-17 (1); 300 m al NW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (82:4); 1.1 Km al SW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (83:1); 2 Km al NW de Ojo de Agua de los Montes, 15-X-17 (2). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 20-IX-17 (3), 27-IX-17 (3), 05-X-17 (2), 12-X-17 (1).

Período de vuelo: Mayo-Octubre.

X. Doryctinae

***Heterospilus* Haliday, 1836**

Subgéneros: 1 (*Eoheterospilus*)

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: BCS, Campeche, Chiapas, Coahuila, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, Sonora, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 150 m al N de Granja Guadalupe, Los Arquitos, 19-IV-17 (1); 600 m al NE de El Gigante, 22-V-17 (1); Arroyo de Calvillito, 14-VII-17 (1); La Paz, 14-VII-17 (1); 200 m al NW del Cerro el Picacho, 18-VIII-17 (67:1); Sierra Fría 5.6 Km al NW de El Temazcal, 18-VIII-17 (1); 800 m al SW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (1); El Salero, 15-X-17 (1); Comunidad el Esfuerzo, 03-XI-17 (1). Segunda parte de muestreos: EBAZ, 08-XI-17 (1).

Período de vuelo: Abril, Mayo, Julio-Noviembre.

***Rhaconotus* Rhute, 1854**

Subgéneros: 1 (*Pararhacon*)

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: BCS, Guanajuato, Guerrero, Estado de México, Michoacán, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: Rancho San Rafael, 22-VI-17 (1); 600 m al SE de Granja Carretera a la Hacienda, 22-VI-17 (1); Arroyo de Calvillito, 14-VII-17 (1); 3.1 Km al SE de Universidad el Retoño, 14-VII-17 (1); a Paz, 14-VII-17 (1); Sierra Fría 5.6 Km al NW de El Temazcal, 18-VIII-17 (75:1).

Período de vuelo: Junio-Agosto.

XI. Euphorinae

***Aridelus* Marshall, 1887**

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Guanajuato, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 600 m al SE de Jaltiche de Arriba, 18-VIII-17 (1). Segunda parte de muestreos: EBAZ, 18-XI-17 (1).

Período de vuelo: Agosto, Noviembre.

***Centistes* Haliday, 1835**

Subgéneros: 4 (*Anartionyx*, *Ancylocentrus*, *Chaetocentistes* y *Syrrhizus*).

Distribución mundial: Afrotropical, Paleártico Oriental, Europa, Neártico, Neotropical, Oriental, Paleártico Occidental (Yu *et al.*, 2005).

Distribución en México: Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: Rancho Sta. Helena 1, 24-III-17 (2); 700 m al NE de Balneario Valladolid, 24-III-17 (2); 500 m al NE de Granja La Muina, 19-IV-17 (20:1); Sierra Fría 2.8 Km al NW de El Temazcal, 18-VIII-17 (74:1).

Segunda parte de muestreos: INIFAP, 20-IX-17 (1); EBAZ, 13-XI-17 (1), 19-XI-17 (3).

Período de vuelo: Marzo, Abril, Agosto-Septiembre, Noviembre.

***Leiophron* Nees, 1819**

Subgéneros: 2 (*Euphoriana* y *Euphoriella*)

Distribución mundial: Región Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 700 m al NE de Balneario Valladolid, 24-III-17 (9); 1.2 Km al W de Granja El Refugio, 24-III-17 (1); 700 m al W de Granja El Refugio, 24-III-17 (1); 150 m al N de Granja Guadalupe, Los Arquitos, 19-IV-17 (2); Km 23 Ags-L Moya 2, 22-V-17 (1); 1 Km al S de San Jacinto, 22-V-17 (2); Rancho San Rafael 2, 22-VI-17 (1); 1.5 Km al N de Pabellón de Hidalgo, 22-VI-17 (1); 400 m al W de Crucero a San Pedro C, 15-VII-17 (2). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 05-X-17 (1); EBAZ, 08-XI-17 (1), 13-XI-17 (1).

Período de vuelo: Marzo-Julio, Octubre-Noviembre.

***Meteorus* Haliday, 1835**

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: BC, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, CDMX, Durango, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sonora, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017- En Meteorinae).

Distribución en Aguascalientes: Huerta los Pinos, Cerro Blanco, 13-II-17 (1), 2.1 Km al N de Pabellón de Hidalgo, 22-VI-17 (1); El Temazcal, 18-VIII-17 (1). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 12-X-17 (2).

Período de vuelo: Febrero, Junio, Agosto, Octubre.

***Microctonus* Wesmael, 1835**

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: BCS, Chiapas, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Morelos, Oaxaca, Querétaro, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 700 m al NE de Balneario Valladolid, 24-III-17 (1); 700 m al W de Granja El Refugio, 24-III-17 (1); 150 m al N de Granja Guadalupe, Los Arquitos, 19-IV-17 (3); Km 23 Aqs - L Moya 2, 22-V-17 (1); Rancho San Rafael 2, 22-VI-17 (1); 100 m del Hotel Isabel, 22-VI-17 (1); 800 m al SE de Granja Carretera a la Hacienda, 22-VI-17 (1); 2.1 Km al N de Pabellón de Hidalgo, 22-VI-17 (3); 1.5 Km al N de Pabellón de Hidalgo, 22-VI-17 (1); Arroyo de Calvillito, 14-VII-17 (1); 2.2 Km al E de ITEL, 14-VII-17 (1); Sierra Fría 4.9 Km al SW de Ciénega de Gallardo, 18-VIII-17 (1); Crucero Tepezalá-Ojo de Agua, 15-X-17 (1). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 20-IX-17 (2), 12-X-17 (1); EBAZ,

Período de vuelo: Marzo-Octubre.

XII. Gnamptodontinae***Gnamptodon* Haliday, 1833**

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Chiapas, Guerrero, Morelos, Oaxaca, Tamaulipas, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: Sierra Fría 4.9 Km al SW de Ciénega de Gallardo, 18-VIII-17 (1).

Período de vuelo: Agosto.

XIII. Homolobinae

***Homolobus* Foerster, 1862**

Subgéneros: 4 (*Apatia*, *Chartolobus*, *Oulophus* y *Phylacter*)

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: BC, Chihuahua, Chiapas, Durango, Guanajuato, Guerrero, Estado de México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 150 m al N de Granja Guadalupe, Los Arquitos, 19-IV-17 (1); Rancho mocho Villa Juárez, 12-IX-17 (1); Rancho mocho 2 Villa Juárez, 12-IX-17 (2).

Período de vuelo: Abril, Septiembre.

XIV. Ichneutinae

***Proterops* Wesmael, 1835**

Distribución mundial: Región Paleártica (Este y Oeste), Neártica, Neotropical, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Campeche, Chiapas, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, SLP, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: Sierra Fría 2.2 Km al W de Ciénega de Gallardo, 18-VIII-17 (1). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 20-IX-17 (3).

Período de vuelo: Agosto-Septiembre.

XV. Microgastrinae

***Apanteles* Foerster, 1862**

Subgéneros: 6 (*Choeras*, *Dolichogenidea*, *Exoryza*, *Iconella*, *Illidops* y *Pholetesor*)

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: BCS, Chiapas, CDMX, Guanajuato, Jalisco, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, SLP, Sonora, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 150 m al N de Granja Guadalupe, Los Arquitos, 19-IV-17 (2); 500 m al S de Crucero Tepezalá, 22-V-17 (1); 600 m al E de Los Alamos, 22-V-17 (1); 1 Km al S de San Jacinto, 22-V-17 (1); Rancho San Rafael 2, 22-VI-17 (1); 1.7 Km al S de Granja Carretera a la Hacienda, 22-VI-17 (2); Presa Malpaso, 18-VIII-17 (1); Sierra Fría 5.6 Km al NW de El Temazcal, 18-VIII-17 (1); Sierra Fría 4.9 Km al SW de Ciénega de Gallardo, 18-VIII-17 (1); Sierra Fría 2.2 Km al W de Ciénega de Gallardo, 18-VIII-17 (2); Rancho mocho Villa Juárez, 12-IX-17 (1); Crucero El salero, 15-X-17 (1). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 20-IX-17 (3), 27-IX-17 (1), 05-X-17 (3), 12-X-17 (4); EBAZ, 13-XI-17 (2), 19-XI-17 (3).

Período de vuelo: Abril-Junio, Agosto-Noviembre.

Cotesia Cameron, 1891

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Aguascalientes, BC, BCS, Chihuahua, Chiapas, Coahuila, CDMX, Durango, Guanajuato, Guerrero, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sonora, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz, Zacatecas (González *et al.*, 2003).

Distribución en Aguascalientes: Corral de Barrancos 1, 24-III-17 (1); 500 m al NE de Hacienda de Letras, 19-IV-17 (1); Km 23 Aqs - L Moya 2, 22-V-17 (2); 800 m al SE de Granja Carretera a la Hacienda, 22-VI-17 (1); Gasolinera frente al ITEL, 14-VII-17 (1); 18-VIII-17 (67:1); 200 m al NW del Cerro el Picacho, 18-VIII-17 (1); Rancho mocho 2 Villa Juárez, 12-IX-17 (1); 2.1 Km al S de Ojo de Agua de los Montes, 15-X-17 (1); Comunidad el Esfuerzo, 03-XI-17 (1). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 20-IX-17 (2), 05-X-17 (1), 12-X-17 (3); EBAZ, 13-XI-17 (1).

Período de vuelo: Marzo-Noviembre.

***Diolcogaster* Ashmead, 1900**

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Guanajuato, Morelos, Nuevo León, Quintana Roo, Oaxaca, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 600 m al SE de Jaltiche de Arriba, 18-VIII-17 (1); El Tepetatillo, 15-X-17 (1); EBAZ 2, 08-XI-17 (1). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 05-X-17 (1), 12-X-17 (2); EBAZ, 08-XI-17 (1), 19-XI-17 (3).

Período de vuelo: Agosto, Octubre, Noviembre.

***Distatrix* Mason, 1981**

Distribución mundial: Argentina, Brasil, China, EUA, República Democrática de Congo, India, Indonesia, Costa Ivory, Kenia, Malasia, Mauricio, México, Myanmar, Ruanda, Uganda, Zimbawe (Yu *et al.*, 2005)

Distribución en México: Tamaulipas, Yucatán (CoronadoBlanco, 2011). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 1 Km al SW de El Niagara, 15-VII-17 (1). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 12-X-17 (1); EBAZ, 19-XI-17 (2).

Período de vuelo: Julio, Octubre-Noviembre.

***Lathrapanteles* Williams, 1985**

Distribución mundial: Neartica, Neotropical (Yu *et al.*, 2005).

Distribución en México: Yucatán. Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 2.5 Km al SW de La Tinaja, 14-VII-17 (1).

Período de vuelo: Julio.

***Microplitis* Foerster, 1862**

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado- Blanco, 2011).

Distribución en México: Chiapas, Coahuila, Guanajuato, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 400 m al NW del Charco, 19-IV-17 (1); Localidad Presa El Ocote, 03-XI-17 (1). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 12-X-17 (1).

Período de vuelo: Abril, Octubre-Noviembre.

***Rhygoplitis* Mason, 1981**

Distribución mundial: EUA, Costa Rica, Grenada, Panamá, St. Vicent. Región Neártica, Neotropical (Coronado-Blanco, 2011).

Distribución en México: Tamaulipas (Coronado-Blanco, 2011). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 3.1 Km al SE de Universidad el Retoño, 14-VII-17 (1).

Período de vuelo: Julio.

XVI. Miracinae

***Mirax* Haliday, 1833**

Distribución mundial: Región Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado-Blanco, 2011)

Distribución en México: Guanajuato, Morelos, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: Huerta Tepetate de Abajo, 13-II-17 (1).

Período de vuelo: Febrero.

XVII. Opiinae

***Biosteres* Foerster, 1862**

Subgéneros: 1 (*Chilotrichia*)

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oriental (Coronado-Blanco, 2011)

Distribución en México: Chiapas, CDMX, Guanajuato, Estado de México, Michoacán, Oaxaca, SLP (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: Rancho San Rafael 2, 22-VI-17 (1).

Período de vuelo: Junio.

***Opius* Wesmael, 1835**

Subgéneros: 38 (*Adontopius*, *Allophlebus*, *Baeocentrum*, *Bellopius*, *Bracanastrepha*, *Buckanastrepha*, *Cephaloplites*, *Chilosema*, *Cryptonastes*, *Euopius*, *Eutrichopsis*, *Frekius*, *Gastrosema*, *Gerius*, *Grimnirus*, *Hoenirus*, *Holcosema*, *Hypocynodus*, *Ilicopius*, *Kainopaeopius*, *Merotrachys*, *Millenniopus*, *Mimiropius*, *Misophthora*, *Neoephedrus*, *Neotropopius*, *Nosopaeopius*, *Nosopoea*, *Odontopoea*, *Opiothorax*, *Pendopius*, *Phaedrotoma*, *Pleurosema*, *Stomosema*, *Thiemanastrepha*, *Thoracosema*, *Tolbia* y *Utetes*)

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado-Blanco, 2011)

Distribución en México: BCS, Chihuahua, Chiapas, Coahuila, Colima, CDMX, Guanajuato, Jalisco, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, SLP, Sonora, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: Huerta los Pinos, Cerro Blanco, 13-II-17 (1); 500 m al NW del Crucero, 13-II-17 (1); 200 m al N Gasolinera PEMEX, 13-II-17 (1); 250 m al N Gasolinera PEMEX, 13-II-17 (1); 700 m al NW de Rancho las Palomas, 13-II-17 (1); Rancho Sta. Helena 1, 24-III-17 (7); 1.1 Km al NW de Comunidad La Concepción, 24-III-17 (1); 600 m al NE de Balneario Valladolid, 24-III-17 (1); 700 m al NE de Balneario Valladolid, 24-III-17 (3); Corral de Barrancos 1, 24-III-17 (4); Corral de Barrancos 2, 24-III-17 (1); 1.2 Km al W de Granja El Refugio, 24-III-17 (1); 700 m al W de Granja El Refugio, 24-III-17 (5); 200 m al N de Granja Guadalupe, Los Arquitos, 19-IV-17 (3); 150 m al N de Granja Guadalupe, Los Arquitos, 19-IV-17 (3); 200 m al N de Gas CEPAB, 19-IV-17 (13); 500m al NE de Hacienda de Letras, 19-IV-17 (2); 400 m al NW del Charco, 19-

IV-17 (8); 300 m al W de Rancho el Paraíso, 19-IV-17 (6); 600 m al NE de El Gigante, 22-V-17 (2); 500 m al S de Crucero Tepezalá, 22-V-17 (1); Km 23 Ags - L Moya 2, 22-V-17 (5); 600 m al E de Los Alamitos, 22-V-17 (2); 1 Km al S de San Jacinto, 22-V-17 (7); Rancho San Rafael, 22-VI-17 (29); Rancho San Rafael 2, 22-VI-17 (4); 800 m al SE de Granja Carretera a la Hacienda, 22-VI-17 (3); 650 m al SE de Granja Carretera a la Hacienda, 22-VI-17 (1); 2.1 Km al N de Pabellón de Hidalgo, 22-VI-17 (1); 1.5 Km al N de Pabellón de Hidalgo, 22-VI-17 (5); Arroyo de Calvillito, 14-VII-17 (2); 3.1 Km al SE de Universidad el Retoño, 14-VII-17 (3); La Paz, 14-VII-17 (2); 400 m al W de Crucero a San Pedro C, 15-VII-17 (1); 1 Km al SW de El Niagara, 15-VII-17 (1); 400 m al N del Cerro el Picacho, 18-VIII-17 (3); 2.3 Km al SE de El Pedernal 1ero, 18-VIII-17 (3); 600 m al SE de Jaltiche de Arriba, 18-VIII-17 (1); Sierra Fría 2.8 Km al NW de El Temazcal, 18-VIII-17 (1); Sierra Fría 5.6 Km al NW de El Temazcal, 18-VIII-17 (3); Sierra Fría 2.2 Km al W de Ciénega de Gallardo, 18-VIII-17 (2); 1.2 Km al SE de comunidad La Congoja, 18-VIII-17 (2); 12-IX-17 (81:3); 300 m al NW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (3); 1.1 Km al SW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (1); 800 m al SW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (1); 2.3 Km al NE de Túnel de Potrerillo, 13-IX-17 (1); Localidad Crucero El salero, 15-X-17 (3), EBAZ, 08-XI-17 (3), Comunidad el Esfuerzo, 03-XI-17 (1); 1 Km al E de San Pedro Cieneguilla, 03-XI-17 (1); Presa El Ocote, 03-XI-17 (2). Segunda parte de muestreos: INIFAP, 05-X-17 (7), 12-X-17 (9); EBAZ, 08-XI-17 (4), 13-XI-17 (9), 19-XI-17 (14).

Período de vuelo: Febrero-Noviembre.

XVIII. Orgiliinae

***Orgilus* Haliday, 1833**

Subgéneros: 3 (*Afrorgilus*, *Anakorgilus* y *Aporgilus*).

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado-Blanco, 2011).

Distribución en México: BCS, Chihuahua, Chiapas, Coahuila, Guanajuato, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (González *et al.*, 2003). Nuevo registro Aguascalientes (Rodríguez *et al.*, 2017).

Distribución en Aguascalientes: 1.1 Km al NW de Comunidad La Concepción, 24-III-17 (1); 2 Km al NW de Ojo de Agua de los Montes, 15-X-17 (1).

Período de vuelo: Marzo, Octubre.

XIX. Rogadinae

***Aleiodes* Wesmael, 1838**

Subgéneros: 6 (*Arcaleiodes*, *Chelonorhogas*, *Eucystomastax*, *Hemigyron neuron*, *Neorhogas* y *Tetrasphaeropyx*)

Distribución mundial: Región Australasia, Paleártica (Este y Oeste), Etiópica, Neártica, Neotropical, Oceánica, Oriental (Coronado-Blanco, 2011).

Distribución en México: Aguascalientes, BC, BCS, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, CDMX, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Quintana Roo, SLP, Sonora, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas (González *et al.*, 2003).

Distribución en Aguascalientes: Rancho Sta. Helena 2, 24-III-17 (2); 700 m al W de Granja El Refugio, 24-III-17 (3); 200 m al N de Granja Guadalupe, Los Arquitos, 19-IV-17 (1); Rancho San Rafael, 22-VI-17 (1); 800 m al SE de Granja Carretera a la Hacienda, 22-VI-17 (2); Arroyo de Calvillito, 14-VII-17 (6); 2.5 Km al SW de La Tinaja, 14-VII-17 (1); 450 m al NW de Los Cuervos, 14-VII-17 (1); La Paz, 14-VII-17 (1); Sierra Fría 4.9 Km al SW de Ciénega de Gallardo, 18-VIII-17 (1); Rancho mocho 2 Villa Juárez, 12-IX-17 (2); 300 m al NW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (5); 800 m al SW de Presa Los Alcantares, 12-IX-17 (4); 500 m al S de Puerto de la Concepción, 15-X-17 (1); EBAZ, 08-XI-17 (2). Segunda parte de muestreos: EBAZ, 08-XI-17 (3), 19-XI-17 (2).

Período de vuelo: Marzo, Abril, Junio-Noviembre.

V. DISCUSION

El total de los especímenes recolectados con los diferentes métodos de colecta ascendió a 980 braconídeos, distribuidos en 19 subfamilias y 49 géneros. Esto contrasta con los registros que se tenían del Estado, los cuales constaban de 7 subfamilias, 7 géneros y 4 especies (Coronado-Blanco y Zaldívar-Riberón, 2014). Las siete subfamilias registradas con anterioridad estuvieron presentes en los muestreos del presente trabajo, por tanto las 12 restantes son nuevos registros para el Estado. Así mismo, de los siete géneros ya registrados se recolectaron cinco en los muestreos realizados, resultando los 44 géneros restantes como nuevos registros para el Estado. Al integrar los organismos determinados en el presente trabajo a los registros anteriores, se tendría hasta el momento un listado comprendido por 19 subfamilias, 51 géneros y cuatro especies de Braconidae en Aguascalientes.

Primera etapa de muestreos

Los braconídeos colectados fueron abundantes en la mayoría de los cultivos muestreados, siendo en algunos escasos. Estos puntos de mayor y menor abundancia de parasitoides probablemente se deban a la sincronía que mantienen con los ciclos biológicos de sus diferentes huéspedes y otros recursos, que provocan la ausencia-presencia alta o baja de parasitoides en el área de muestreo (Morales y Sánchez, 2007). Al comparar éstas notables abundancias (principalmente de Aphidiinos y Opiinos) con las de las zonas menos perturbadas, como lo son las ubicadas en la parte de la Sierra Fría del estado, se puede observar distinciones en abundancia y en composición de las comunidades. Esta abundancia de parasitoides en los cultivos muestreados, es influenciada por las plagas que ahí se encuentran, por ejemplo, la presencia de pulgones generalmente es abundante en éstos sistemas, lo que ocasiona que sus enemigos naturales también incrementen en abundancia. En general, la abundancia es influenciada por la interacción planta-hospedero-parasitoide y factores ambientales (Pickering & Sharkey, 1995). Para el caso de los braconídeos, la subfamilia Aphidiinae, cuenta con miembros parasitoides

endófagos específicos de áfidos (Dey y Akhtar, 2007), y los cuales mostraron altas abundancias en cultivos, principalmente los géneros *Aphidius* y *Trioxys*. Por tanto, se supone que la alta abundancia relativa de las Aphidiinos en los cultivos, se debe en parte a que encuentran recursos (huéspedes) en grandes cantidades y es probable que las condiciones de humedad, temperatura y disponibilidad de alimento, ofrezcan los requerimientos necesarios para que tengan éxito en éstos ambientes (Winkler *et al.*, 2009). Sin embargo, aunque hábitats perturbados pueden incrementar la abundancia y diversidad de ciertos insectos parasíticos, tienen un efecto adverso sobre otros (Idris *et al.*, 2001).

Muestreo por mes

La primera parte de los muestreos realizados en el presente trabajo fueron realizados mensualmente en el período comprendido de Febrero a Noviembre del 2017 utilizando la red entomológica aérea, éstas redes son de gran utilidad para la colecta de himenópteros, siendo atrapados en gran cantidad en vegetación baja (Wharton *et al.*, 1998). Las localidades muestreadas resultaron en 111 al finalizar las colectas, teniendo en cada mes distintos puntos de colecta, así como distintas localidades. Los meses que tuvieron mayor diversidad de géneros fueron los de abril, julio, agosto y septiembre con 16, 18, 21 y 15 respectivamente, esto coincide con el aumento considerable de temperatura en el mes de Abril, dónde se observa el incremento en la cantidad de géneros presentes en los muestreos. Abril a diferencia de Mayo y Junio presentó una mayor cantidad de géneros, posiblemente por la cantidad de muestreos hechos en ése mes. Aunque los muestreos fueron en diferentes localidades y tipos de vegetación, se cree que el patrón de aumento en la diversidad se debe principalmente al aumento de temperatura, puesto que muchos insectos tienen rangos geográficos que no se limitan directamente por la vegetación, pero si por la temperatura (Alonso-Hernández, 2014). Vanoye-Eligio (2005) y Pérez-Urbina (2005) por el contrario mencionan en sus trabajos, que la precipitación acumulada es un factor determinante en las variaciones de la abundancia de himenópteros a lo largo del año, y no tanto la temperatura. Considerando lo anterior, en el presente trabajo la precipitación jugó un papel importante en la

presencia de una mayor diversidad de vegetación, así como la presencia de una gran variedad de fitófagos, los cuales son objetivo de los organismos estudiados en el presente trabajo; como mencionan Falcó *et al.* (2006): que la lluvia favorece la profusión de formas vegetales y de los correspondientes insectos fitófagos y xilófagos, los cuales actuaron como huéspedes de los que dependen los parasitoides. Ésta precipitación en Aguascalientes tiene sus picos más altos en los meses de julio, agosto y septiembre, lo cual coincide de igual manera con una mayor diversidad de géneros presentes en el estado. Se menciona en otros estudios que julio o agosto la colecta de ejemplares es abundante, sin embargo depende del área de estudio, esfuerzo de colecta y metodología empleada. Aunado a lo anterior, se sabe que debido al cambio climático las temperaturas van en aumento año con año, afectando la distribución el ciclo de vida, la composición de las comunidades y la función del ecosistema de los insectos (Easterling *et al.*, 2000; Bale *et al.*, 2002). Por tanto, se cree que habrá casos en los que las condiciones cálidas aumentarán la eficacia de enemigos naturales o se dará el aumento de la vulnerabilidad de las presas (Kiritani, 2006).

Muestreo por municipios

Los especímenes colectados en los municipios arrojaron riqueza générica distinta para cada uno, siendo los más diversos Calvillo, Aguascalientes, El Llano y San José de Gracia. Los municipios de Calvillo y San José de Gracia se encuentran dentro de uno de los tres tipos generales de grupos climáticos que se presentan en el Estado, la zona templada. Esta zona se ubica en la zona montañosa del Estado, albergando diferentes tipos de bosques de encino o bosques mixtos (encino-coníferas) (Siqueiros-Delgado, 2016). Calvillo, por su extensión territorial, abarca otra de las mencionadas zonas, la tropical, cubierta por matorrales subtropicales secundarios que han sustituido a las comunidades prístinas de selva baja caducifolia, la cual queda como relicto en algunas zonas conservadas (Siqueiros- Delgado, 2016). Los municipios restantes ocupan la zona árida, la cual se encuentra cubierta por vegetación xerofítica.

Segunda etapa de muestreos

La localidad de INIFAP mostró una mayor riqueza de subfamilias y géneros, así como una mayor diversidad en comparación con la localidad EBAZ. Probablemente, la diferencia radica en la presencia de los cultivos, donde se sabe que la diversidad de esta familia está influenciada por la diversidad de vegetación en y alrededor del sistema, y el manejo específico de los éstos. Sin embargo, aún no está claro si la diversificación de esos sistemas favorece una gran diversidad de parasitoides. Delfín *et al.* (2000) menciona que la composición de los braconidos cambia en zonas urbanas y perturbadas a diferencia de zonas que no se encuentran bajo esa condición debido a que esta familia en particular es muy susceptible a los cambios en su entorno. Chay-Hernández *et al.* (2006) atribuyen una mayor diversidad de ésta familia si se encuentra en áreas abiertas, con mayor perturbación y modificadas, como es el caso de ésta localidad. Idris *et al.* (2001) también concluyen que los braconidos tienden a ser más diversos en vegetación con uso agrícola. Por su parte Lewis y Whitfield (1999) cree que la alta diversidad de especies en sistemas perturbados y modificados puede deberse a la metodología empleada para la captura de braconidos más que a los aspectos ecológicos de los braconidos.

La diversidad en esta localidad (cultivos) se potencializó por la presencia de malezas, ya que éstas en estado de flor puede ocasionalmente ser más atractiva que el cultivo principal y puede proporcionar refugio durante los períodos de desarrollo más críticos, cuando la mayoría de las especies arbóreas están estresadas y la floración es escasa (Schellhorn *et al.*, 2000).

La diferencia en composición de braconidos entre las localidades, puede también ser influenciada por la edad de la vegetación, en éstos casos cultivos para INIFAP y bosque de pino-encino/vegetación riparia para EBAZ. Algunos autores (Thies y Tscharntke, 1999) han informado que la vegetación circundante mayor de seis años de edad favorece la presencia de parasitoides. Otros autores sugieren que algunas características de la vegetación del sistema agrícola, como la altura (principalmente baja), la forma (arbustos y especies herbáceas) y el ciclo de vida (especies perennes) pueden ser determinantes de la presencia de parasitoides (Denys y Tscharntke 2002, Hawkins 1994; Kruess y Tscharntke 2002).

Algunos autores como Chay-Hernández *et al.* (2006) sugieren que los braconidos parecen ser más un grupo indicador del grado de alteración que de la preservación ambiental. En éste trabajo, se puede secundar ésta sugerencia, ya que los ambientes más diversos fueron los perturbados, tanto cultivos como malezas.

Más de la mitad de los muestreos se realizaron en zonas agrícolas o perturbadas, dando la mayor aportación de braconidos. Esto por las pocas zonas conservadas del estado, ya que la vegetación primaria disminuye rápidamente, puesto que el 80 % de la cubierta vegetal original de Aguascalientes ha sido modificada, y cerca del 90 % de la entidad presenta problemas de erosión (CONABIO, 2008). El uso del suelo de casi la mitad de la superficie del estado se encuentra transformado en zonas urbanas, agrícolas, industriales, mineras, u otras, quedando alrededor de un 59 % de vegetación natural tanto primaria como secundaria en condiciones diversas. Aproximadamente el 38 % de la vegetación natural se conserva en condición primaria, manteniendo sus elementos originales como dominantes, mientras que 62 % se encuentra transformada en comunidades distintas de la original, principalmente de tipo arbustivo, con especies de diferentes etapas sucesionales y de disturbio, formando comunidades secundarias a todo lo largo del estado (Siqueiros-Delgado *et al.*, 2016).

En cuanto al método de colecta, la red entomológica fue la que más recolectó, seguido de la trampa de agua y trampa pegajosa. Mencionan Morales y Sánchez (2007) que no se puede indicar que un método es más eficiente que el otro, porque los métodos son totalmente diferentes, y los esfuerzos de colecta no son comparables, debido a que el método de red de golpeo es más activo, dirigido y selectivo, y por otra parte los platos amarillos (agua y pegajosos) son técnicas pasivas de recolecta, dependen de la espera de los organismos que capture y está en función del sitio de estudio, distribución y colocación de los platos amarillos dentro del área de muestreo. Un resultado similar es reportado por Figueroa (2001), dónde recolectó más braconidos con red entomológica con respecto a trampas amarillas; explica el resultado obedece al área de estudio y a la ubicación de este tipo de trampas dentro del área, debido a que este método

se basa en la respuesta fotorreceptora de los bracónidos, la cual es fundamental para una captura eficiente. En cuanto a la trampa Malaise, al utilizarse únicamente una sola, se esperó que al comparar la totalidad de bracónidos recolectados sería menor que la mayoría de las trampas empleadas, aunque cabe hacer mención, que si se promediara los especímenes por trampa, la Malaise sería una de las trampas con mayor cantidad de individuos recolectados. Wharton *et al.*, (1998) mencionan que ésta trampa es la más recomendable para recolecta de bracónidos. La trampa McPhail fue el método que menos recolectó bracónidos, esto debido a que la trampa es específica para dípteros que son atraídos por los olores emitidos por los atrayentes, a pesar de no ser específica para bracónidos, algunos fueron recolectados con éste método.

El uso de los distintos métodos permitió recolectar una mayor cantidad de bracónidos, permitiendo además la captura de bracónidos que no habían sido recolectados en la primera parte, donde solamente se utilizó la red entomológica. Morales y Sánchez (2007) mencionan la importancia de utilizar o combinar métodos de colecta en los diferentes hábitats, ya que, al hacer uso de estas combinaciones resulta en colectas de diversos especímenes, que en caso de solamente utilizar un método, probablemente algunos no serían colectados.

VI. CONCLUSIONES

- En este trabajo se recolectaron un total de 980 organismos de la familia Braconidae, agrupados en 19 subfamilias y 49 géneros.
- Se determinaron 12 subfamilias y 44 géneros como nuevos registros para el estado de Aguascalientes.
- El listado actual de Aguascalientes estaría representado por 19 subfamilias, 51 géneros y cuatro especies.
- En general las subfamilias Aphidiinae (310) y Opiinae (226) fueron las más abundantes, lo que representa el 54.7% del total de especímenes recolectados.
- Las subfamilias con mayor riqueza generica fueron Alysiinae (7) y Microgastrinae (7), seguidas de Aphidiinae, Brachistinae y Euphorinae, con cinco.
- Los géneros con mayor abundancia de ejemplares fueron *Opius*, *Aphidius* y *Trioxys*, con 225, 149 y 123 respectivamente.
- Se recomienda dar seguimiento a la identificación de los ejemplares, puesto que por la complejidad del grupo fue difícil determinar a especie a la mayoría de estos.
- El paso siguiente a esta investigación es conocer que parasitan específicamente los bracónidos determinados. Además, saber en qué medida están siendo afectadas las poblaciones hospedantes.

VII. REFERENCIAS

- Cantú, C., Koleff, P., Tambutti, M., Lira-Noriega, A., García, M., Estrada, E. y Esquivel, R. 2007. Representatividad de las Áreas Naturales Protegidas en las correcciones terrestres de América. In: Halffter, G; Guevara, S. y A. Melic. (Ed.), Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica. Monografías Tercer Milenio, pp. 35-44.
- Cauich K.R.G. 2012. Composición y estructura de la comunidad de parasitoides Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) en tres tipos de vegetación de Yucatán. Tesis maestría, Universidad Autónoma de Yucatán (2012), p. 74
- Chay-Hernández. D. A., Delfín-Gonzalez, H. y Parra-Tabla, V. 2006. Ichneumonoidea (Hymenoptera) community diversity in an agricultural environment in the state of Yucatán, Mexico. *Environmental Entomology* 35: 1286-1297.
- Cirelli, N. R. K. y Pentado-Dias, M. A. 2003. Análise da riqueza da fauna de Braconidae (Hymenoptera, Ichneumonoidea) em remanescentes naturais da Área de Proteção Ambiental (APA) de Descalvado, SP. *Revista Brasileira de Entomología* 47: 89-98.
- CONABIO y SEMARNAT. 2009. Cuarto Informe Nacional de México al Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México D.F.
- Coronado-Blanco, J. M. 2011. Braconidae (Hymenoptera) de Tamaulipas, México. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Editorial Planea. Ciudad Victoria.
- Coronado-Blanco., J.M. 2013. La familia Braconidae (Hymenoptera) en México. *Entomología Mexicana* 12(1): 31-46.
- Coronado-Blanco, J. M., & Zaldívar-Riverón, A. 2014. Biodiversidad de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) en México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85:372-378.

- Delfín González, H., & Burgos Ruíz, D. 2000. Los braconídeos (Hymenoptera: Braconidae) como grupo parámetro de biodiversidad en las selvas deciduas del Trópico: una discusión acerca de su posible uso. *Acta zoológica mexicana*, (79), 43-56.
- Delfín-González, H., D. Chay-Hernández, A. González-Moreno, L. Hernández-Puch y C. Suárez-Castillejos. 2002. New records of Braconidae (Hymenoptera) subfamilies and genera from Mexico and the State of Yucatán. *Transactions of the American Entomological Society* 128:99-108.
- Delfín González H., Cauich Kumul R., García Andrade D., Manrique Saide P., Meléndez Ramírez V. y Sélem Salas C. I. 2017. Diversidad de Braconídeos (Hymenoptera). En: *Diversidad faunística de la Reserva Estatal de Dzilam de Bravo, Yucatán, México*. Editorial Sélem S.C. y Delfín G.H. Yucatán, México.
- Delfín González Hugo y Chay Hernández David. 2010. Riqueza de Hymenoptera. En: *Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán*. Editorial Durán R. y M. Méndez. Yucatán, México.
- Delfín G.H. y F. León. 1997. "Géneros de Braconidae (Hymenoptera) en Yucatán. Algunos elementos para el planteamiento de patrones de riqueza". *Acta Zool. Mex.* 70:65-77.
- Dolphin, K. y Quicke, D. J. 2001. Estimating the global species richness of an incompletely described taxon: an example using parasitoid wasps (Hymenoptera: Braconidae). *Biological Journal of the Linnean society* 73: 279-286.
- Eggleton P. y K.J. Gastón. 1990. "Parasitoid' species an assemblages: convenient definitions or misleading compromises?" *Oikos* 59(3): 417-421.
- Escoto Rocha Jaime, Cruz Gutiérrez Héctor Javier y Delgado Saldívar Luis. 2001. Biodiversidad de himenópteros del Estado de Aguascalientes. *Investigación y Ciencia-Universidad Autónoma de Aguascalientes*. 9(24). 20-27.
- Morales, L. M., y Sánchez, J. A. 2007. Braconídeos (Hymenoptera) presentes en Pluma Hidalgo, Oaxaca. *Estrada, VE et al*, 1307-1311.

- Gaston, K. J. 1991. The magnitude of global insect species richness. *Conservation biology*, 5(3), 283-296.
- González-Hernández A., R. A. Wharton, J. A. Sánchez-García, V. López-Martínez, J. R. Lomelí-Flores, J. I. Figueroa-De La Rosa y H. Delfín González. 2003. Catálogo ilustrado de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) de México. Universidad Autónoma de Nuevo León-CONABIO - CONACyT. CD Interactivo. ISBN 970-694-114-2.
- Grinter, C. C., Whitfield, J. B., Connahs, H., Dyer, L. A., Hallwachs, W., Janzen, D. H., & Miller, J. 2009. A key to New World *Distatrix* Mason (Hymenoptera: Braconidae), with descriptions of six new reared Neotropical species. *Journal of Insect Science*, 9(1).
- Gutierrez-Ramírez, A., Robles-Bermudez, A., Santillan-Ortega, C., Ortíz-Catón, M., & Cambero-Campos, O. J. 2013. Control biológico como herramienta sustentable en el manejo de plagas y su uso en el estado de Nayarit, México. *Revista Bio Ciencias*, 2(3).
- Hesselbach, H., & M. Pérez. 1996. Sistema de áreas Naturales Protegidas: Estrategia para la conservación. *Agricultura y Recursos Naturales*. 1-35
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2014. Anuario estadístico y geográfico de Aguascalientes. INEGI. México.
- LaSalle, J., & Gauld, I. D. 1993. Hymenoptera and biodiversity. CAB International.
- Nieves-Aldrey, J. L., Fontal-Cazalla, F., & Fernández, F. (2006). *Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical*. Universidad Nacional de Colombia.
- Lewis, C. N. y Whitfield J. B. 1999. Braconid wasp (Hymenoptera: Braconidae) Diversity in Forest Plots under Different Silvicultural Methods. *Environmental Entomology* 6: 986-997.
- Marsh P. 1979. "Family Braconidae". En: Krombein K.V., Hurt P.H., Smith D.R., Burks B.D. (Eds.). *Catalog of Hymenoptera in America North of Mexico*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. Pp. 144-295.
- Marsh, P. M. 1998. Subfamilia Doryctinae. En: Wharton, R. A., P. M. Marsh, & M. J. Sharkey, 1998 (Eds). *Manual para los géneros de la familia Braconidae*

- (Hymenoptera) del Nuevo Mundo. The International Society of Hymenopterists. Washington, D.C. 447 pp.
- Matthews R.W. 1974. "Biology of Braconidae". Ann. Rev. Entom. 19:15-32.
- Morales, L. M., & Sánchez, J. A. 2007. Braconidos (Hymenoptera) presentes en Pluma Hidalgo, Oaxaca. Estrada, VE et al, 1307-1311.
- Pérez-Urbina B., J.M. Coronado-Blanco, A. Correa-Sandoval, E. Ruíz-Cancino y J.V. Horta-Vega. 2011. Diversidad de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) en el matorral espinoso del Cañón del Novillo, Victoria, Tamaulipas, México. Dugesiana 18 (1): 39-43.
- Quicke D.L. 1997. Parasitic wasp Chapman & Hall (eds) London.
- Rodríguez J.C., M. Flores-Dávila, J.M. Coronado-Blanco, O. García-Martínez y L.A. Aguirre-Urbe. 2017. Estudio preliminar de la familia Braconidae (Hymenoptera) en Aguascalientes. En J. Bernal (Presidencia), XL Congreso Nacional de Control Biológico. Congreso llevado a cabo en Mérida, Yucatán, México.
- Sánchez-García, J. A., J. Romero-Nápoles, S. Ramírez-Alarcón, S. Anaya-Rosales y J. L. Carrillo-Sánchez. 1998. Géneros de Braconidae del Estado de Guanajuato (Insecta: Hymenoptera). Acta Zoológica Mexicana (nueva serie) 74:59-137.
- Sánchez-García J.A., R. Jarquín-López, L. Martínez-Martínez, J.M. Coronado-Blanco y E. Ruíz-Cancino. 2015. Ichneumonoidea (Hymenoptera) del estado de Oaxaca. Entomología Mexicana 2: 823-829.
- Sarukhán, J., Koleff, P., Carabias, J., Soberón, J., Dirzo, R., Llorente-Bousquets, J., ... & Anta, S. 2009. Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Scatolini, D. y Pentead-Dias, A. M. 2003. Analise faunística de Braconidae (Hymenoptera) em tres áreas de mata nativa do Estado do Parana, Brasil. Revista Brasileira de Entomologia 47(2): 187-195.
- Sharkey, M. J. y D. Campos. 2000. Claves interactivas para subfamilias y géneros de Braconidae del Nuevo Mundo. INTKEY. CD.

- Sharkey, M. J. 2006. Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical (No. Doc. 22389) CO-BAC, Bogotá). F. Fernández (Ed.). Univ. Nacional de Colombia.
- Shaw, M. R., & Huddleston, T. 1991. Classification and biology of braconid wasps. *Handbooks for the identification of British insects*, 7(11), 126.
- Shaw, M. R. 1994. Parasitoid host ranges, In: Hawkins, B. A y W. Shhehan (Eds.). *Parasitoid Community Ecology*. Oxford University Press. New York. 7:111-114.
- Tomanović, Ž., Kavallieratos, N. G., Starý, P., Athanassiou, C. G., Žikić, V., Petrović-Obradović, O., & Sarlis, G. P. 2003. *Aphidius* Nees aphid parasitoids (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae) in Serbia and Montenegro: tritrophic associations and key. *Acta entomologica serbica*, 8(1-2), 15-39.
- Varela-Fuentes S.E. y E. Ruiz-Cancino. 1992. "Géneros de Braconidae (Hymenoptera) en bosques de la zona centro de Tamaulipas". *Tec. Cienc. Agrop.* 2:73-78.
- Villegas, Á., Angón, H. C., & Coordinación, A. 2008. La biodiversidad en Aguascalientes: estudio de Estado.
- Wharton, R. A., P. M. Marsh, & M. J. Sharkey (Eds). 1998. Manual para los géneros de la familia Braconidae (Hymenoptera) del Nuevo Mundo. The International Society of Hymenopterists. Washington, D.C. 447 pp.
- Wharton R.A. e I. Mercado. 2000. "Braconidae (Hymenoptera)". En: Llorente B.J., González S.E. y N. Papayero (Eds.). *Biodiversidad, taxonomía y Biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. Vol II. UNAM-Conabio-Bayer. México. 35: 635-647.
- Whitfield J.B. 1992. The polyphyletic origin of endoparasitism in the cyclostome lineages of the Braconidae (Hymenoptera) *Systematic Entomology* 17:273-286.
- Whitfield, J. B. 1998. Subfamilia Microgastrinae. En: Wharton, R. A., P.M. Marsh, & M. J. Sharkey, 1998 (Eds). *Manual para los géneros de la familia*

Braconidae (Hymenoptera) del Nuevo Mundo. The International Society of Hymenopterists. Washington, D.C. 447 pp.

- Williams, D. J. M. 1985. The New World genus *Lathrapanteles* n. gen.: phylogeny and placement in the Microgastrinae (Hymenoptera: Braconidae: Cotesiini). *Canadian Journal of Zoology*, 63(8), 1962-1981.
- Yu, D. S., C. van Achterberg, y K. Horstmann. 2004. Taxapad Ichneumonoidea. Vancouver, Canada. (URL: www.Taxapad.com).
- Yu, D. S., K. van Achterberg & K. Horstmann K. 2005. World Ichneumonoidea 2004. Taxonomy, biology, morphology and distribution. Taxapad CD. Vancouver, Canadá.
- Yu, D. S., K. van Achterberg & K. Horstmann K. 2016. World Ichneumonoidea 2015. Taxonomy, biology, morphology and distribution. Taxapad CD. Vancouver, Canadá.

VIII. ANEXOS

Diagnosis de géneros recolectados

I. Subfamilia Acamsohelconinae



1. *Urosigalphus* Ashmead, 1889

Segunda celda submarginal del ala anterior abierta, r-m ausente; Tergos metasomales 1 y 2 fusionados; metasona en forma de caparazón. Uña externa de la pata posterior mucho más larga que la uña interna. Ala anterior con 2cu-a ausente; ala anterior 1Cua subigual a 1Cub.

Especies de éste género son endoparasitoides que emergen del estado larval (quizás parasitoides de huevo-larva) de Curculionidae y Bruchidae (Wharton *et al.*, 1998).

II. Subfamilia Agathidinae



2. *Agathis* Latreille, 1804

Pecíolo esculpido, uña tarsal con o sin lóbulo basal. Coxa posterior y metasoma comparten un foramen común o coxa posterior y metasoma separados por un esclerito estrecho. Frente no bordeada lateralmente por una carina. Complejo labio-maxilar alargado (galea más larga que ancha y usualmente más larga que la mandíbula), uña tarsal simple o con lóbulo basal.

Obtenidos a partir de un amplio rango de familias de Lepidópteros incluyendo Coleophoridae, Gelechiidae y Pyralidae (Wharton *et al.*, 1998).



3. *Bassus* Fabricius, 1804

Uña tarsal anterior simple o con un lóbulo basal; Ala anterior con (RS+M)a incompleta. Complejo labio-maxilar alargado (gálea más larga que ancha y usualmente más larga que la mandíbula). Carina transversa notable entre las coxas posteriores presente; coxa posterior y metasoma separados por un esclerito ancho.

Obtenidos a partir de muchas familias de Lepidoptera, hospederos comunes son Gelechiidae, Noctuidae, Pyralidae, Tortricidae, Tineidae y Coleophoridae (Wharton *et al.*, 1998).



4. *Cremnops* Foerster, 1862

Uña tarsal anterior dividida, en ocasiones con dos dientes puntiagudos. Vainas del ovipositor más largas que la mitad de la longitud del metasoma. Base de la uña tarsal anterior usualmente (85 %) pectinada, con una hilera de dientes en forma de peine. Carina lateral de la frente presente.

Obtenidos a partir de Pyralidae (Wharton *et al.*, 1998).



5. *Earinus* Wesmael, 1937

Uña tarsal anterior simple o con un lóbulo basal; Ala anterior con (RS+M)a completa. Notauli ausentes. Uña tarsal con lóbulo basal.

Obtenidos a partir de especies de primavera de Gracillariidae, Tineidae, Noctuidae, Geometridae, Coleophoridae, Tortricidae y Oecophoridae (Wharton *et al.*, 1998).

III. Subfamilia Alysinae



6. *Alysiasta* Wharton, 1980

Ala anterior con 2Cub iroginándose más arriba del punto medio de la primera celda subdiscal, con frecuencia directamente en línea con 1CU; 2CUa ausente, o presente y a lo sumo debilmente desviada posteriormente. Ala posterior con m-cu extendiéndose más de la mitad del margen del ala como una vena muy pigmentada. Mandíbula con una hendidura muy profunda entre los dientes 1 y 2, sin una protuberancia dorsal sobre el diente 2. Ala anterior con 3RSb terminando en R1 distintamente basal al ápice del ala.

Ravinia lherminierim, *Ravinia planifrons*, *Ravinia querula* (Yu *et al.*, 2005).
Obtenidas a partir de moscas que se reproducen en el estiércol, una de éstas obtenida a partir de Sarcophagidae (Wharton *et al.*, 1998).



7. *Aphaereta* Foerster, 1862.

Mandíbula con tres dientes, fosa tentorial relativamente pequeña y no se extiende cerca del ojo. Primer flagelómero más corto que el segundo. Alas hialinas, estigma del ala anterior alargado, primera y segunda celdas submarginales confluentes con la primera discal, formando una celda grande en el centro del ala (en algunas especies) o con la vena 2RS presente y RS+M ausente.

Obtenidas a partir de de por lo menos 15 familias de Diptera, aunque la mayoría de los registros de obtención son de moscas calipteradas; incluye *A. pallipes*, la más frecuentemente criada e intensamente estudiada de los alysiinos en Norte América (Wharton *et al.*, 1998).



8. *Aspilota* Foerster, 1862

Tamaño de mandíbulas menos de la mitad de la longitud de la cabeza; fosa tentorial anterior extendiéndose hasta el ojo; m-cu de las alas anteriores se origina distad a 2RS; (RS+M)b ausente; r se origina distintivamente basad al estigma estrecho y elongado; 2CU se origina en línea recta o casi en línea recta con 1CU; 2CUa ausente, si presente distintamente más corta que 2cu-a; primera celda subdiscal cerrada; r-m presente; diente mandibular dos de pequeño a diminuto, aproximadamente la mitad del largo del ancho apical de la mandíbula; esternalus usualmente esculpido; primer flagelómero igual o más largo que el segundo; tergos metasomales dos y tres sin esculpir o muy raro esculpidos, algunos con esculptura leve estrigosa en el extremo de la base del tergo dos.

Primariamente parasitoides de Phoridae y Platypezidae, con frecuencia asociados con hongos (Wharton *et al.*, 1998).



9. *Chorebus* Haliday, 1833

Pubescencia en la metapleura usualmente en forma de roseta densa con pelos radiando alrededor de una protuberancia. Esternaulus siempre presente en el mesopleuron, usualmente esculpido pero representado por una línea larga, estrecha y profundamente impresa en algunos grupos de especies. Mandíbulas generalmente con 4 dientes, el diente adicional situado entre los dientes originales 2 y 3, o basal al diente 3. Ala anterior con la vena r originándose basal al punto medio del estigma.

Principalmente parasitoides de Agromyzidae, con un grupo de especies diversificándose en Hydrellia (Ephydriidae) y por lo menos una especie en Psilidae (Wharton *et al.*, 1998).



10. *Dacnusa* Haliday, 1833

Ala anterior con la vena r originándose usualmente cerca de la base del estigma, estigma alargado, con frecuencia estrecho y más de 6 veces más largo que ancho. Mandíbula tridentada en la mayoría de las especies; metasoma de la hembra deprimido dorso-ventralmente. Primera celda subdiscal del ala anterior cerrada (2cu-a presente). Tergo metasomal 2 liso, pulido. Esternaulus usualmente sin esculpir. Pubescencia metapleurial con frecuencia densa.

Parasitoides de Agromyzidae y Drosophilidae minadores de hojas (Wharton *et al.*, 1998).



11. *Dinotrema* Foerster, 1862

Tamaño de mandíbulas menos de la mitad de la longitud de la cabeza; fosa tentorial anterior no se extiende hasta el ojo; m-cu de las alas anteriores se origina distad a 2RS; (RS+M)b ausente; r se origina distintivamente basad al estigma estrecho y elongado; 2CU se origina en línea recta o casi en línea recta con 1CU; 2CUa ausente, si presente distintamente más corta que 2cu-a; primera celda subdiscal cerrada; r-m presente; diente mandibular dos de pequeño a diminuto, aproximadamente la mitad del largo del ancho apical de la mandíbula; esternalus usualmente esculpido; primer flagelómero igual o más largo que el segundo; tergos metasomales dos y tres sin esculpir o muy raro esculpidos, algunos con esculptura leve estrigosa en el extremo de la base del tergo dos.

El género *Dinotrema* parasita entre otros a moscas de la familia Phoridae (Wharton *et al.*, 1998) mismas que desarrollan en materiales en putrefacción (animales muertos, materia orgánica, etc).



12. *Phaenocarpa* Foerster, 1862.

Mandíbula con tres dientes, algunas especies con un reborde entre los dientes II y III y sin una hendidura profunda; fosa tentorial sin extenderse hasta el ojo. Primer flagelómero más corto que el segundo. Primera celda submarginal del ala anterior separada de la segunda submarginal y primera discal por venas distintivas, venas r-m, 2RS, RS-M y 2cu-a presentes, primera subdiscal presente; vena RS de la mayoría de las especies termina en el ápice del ala. Ala posterior con cu-a presente y m-cu ausente. Tergos metasomales II y III lisos.

Obtenidos a partir de hospederos representando por lo menos a 9 familias diferentes de dípteros ciclorrafos, más frecuentemente reportados de Anthomyiidae y Scathophagidae; frecuentemente asociados con estiércol u hongos (Wharton *et al.*, 1998).

IV. Subfamilia Aphidiinae



13. *Aphidius* Nees, 1819

Ala anterior con r-m y m-cu por lo menos parcialmente presentes. Primera celda subdiscal del ala anterior cerrada, bordeada por venas esclerotizadas. Areóla del propódeo comparativamente estrecha posteriormente, su ancho máximo menor o igual que a su longitud máxima. Segmentos antenales 12-21. Pronoto con depresiones generalmente ausentes o pobremente definidas. Uñas tarsales de alguna forma más cortas que el arolium.

Todas las especies de éste género son endoparasitoides solitarios de áfidos. Muchas especies están involucradas en agroecosistemas, donde representan enemigos naturales importantes de los áfidos de plagas (Tomanović *et al.*, 2003).



14. *Diaretiella* Stary, 1960

Cabeza transversal; antena de 13-15 segmentos en la hembra y de 17-18 segmentos en el macho; F1 tan largo como el F2; Mesopleuron con esternalus profundos y finamente cranulados anteriormente; propodeum distintamente areolado; alas anteriores con pterostigma triangular; metacarpo más largo que el pterostigma; vena radial bien desarrollada pero corta; vena recurrente totalmente reducida; terguito uno de forma variable rugosa brillante y con una carina central longitudinal dorsal; vaina del ovipositor corta pero se reduce.

Todos sus miembros son koinobiontes endoparasitoides de áfidos (Quicke, 2015). Cabe destacar que más de 20 especies del género han sido liberadas para el control de plagas exóticas.



15. *Praon* Haliday, 1833

Venación del ala anterior reducida, sin 3 celdas submarginales claramente separadas; celda marginal abierta distalmente. Mitad basal del peciolo no distintivamente en forma de tubo, esterno al menos parcialmente libre del terguito medio, las partes fusionadas sin alcanzar el nivel de los espiráculos. Ala posterior con M+CU distintamente esclerotizada (tubular). Ala anterior con RS+M presente, por lo menos como pliegue. Vaina del ovipositor escasamente setosa. Esternaulus superficialmente impreso.

Obtenido a partir de Aphididae (Aphidinae), Lachnidae, Thelaxidae y Drepanosiphidae (Chaitophorinae) (Wharton *et al.*, 1998).



16. *Quadrictonus* Stary y Remaudière, 1982

Venación del ala anterior reducida, sin 3 celdas submarginales claramente separadas; celda marginal abierta distalmente. Por lo menos dos quintos de la base del pecíolo en forma de tubo, su esterno fusionado con el terguito medio, por lo menos a nivel de los espiráculos. Ala anterior con m-cu (y usualmente r-m) al menos parcialmente presente. Pecíolo delgado, su longitud de 3 a 4 veces su ancho apical. Margen ventral de las vainas del ovipositor recto o casi recto. Obtenidos a partir de Aphididae (Aphidinae) (Wharton *et al.*, 1998).



17. *Trioxys* Haliday, 1833

Venación del ala anterior reducida, sin 3 celdas submarginales claramente separadas; celda marginal abierta distalmente. Mitad basal del peciolo no distintivamente en forma de tubo, esterno al menos parcialmente libre del terguito medio, las partes fusionadas sin alcanzar el nivel de los espiráculos. Ala posterior con M+CU no esclerotizada, a lo sumo pigmentada, pero nunca tubular. Ala anterior con m-cu y r-m completamente ausentes. Escutelo con carina lateral ausente. Hipopigio de la hembra con tenazas. Ala anterior con r y Rs comparativamente larga y muy curvada y originándose cerca de la mitad del estigma.

Obtenidos a partir de Aphididae, Thelaxidae y Drepanosiphidae (Wharton *et al.*, 1998).

V. Subfamilia Blacinae



18. *Blacus* Nees, 1819

Segunda celda submarginal de las alas anteriores abierta; vena r-m ausente; alas anteriores con 2cu-a ausente; 1RS ausente; alas posteriores con M+CU más corta que 1M o casi igual; uñas tarsales de la pata anterior de la hembra a menudo con pelos gruesos negros; escutelo usualmente con carinas laterales; tergo metasomal no alargado y sin cubrir el esterno; doblez usualmente (90 %) presente entre el terguito medio dos y el terguito lateral dos.

Las especies del género *Blacus* son koinobiontes endoparasitoides solitarios de larvas de escarabajos que con frecuencia se encuentran en lugares húmedos, incluso en descomposición; entre las familias reportadas como hospederos se encuentra Nitidulidae que desarrollan en frutos podridos como las manzanas, lo que explica su presencia en la huerta. Otros registros incluyen a las familias Cryptophagidae, Scolytidae, Sphindidae, Anobiidae, Curculionidae y Cerambycidae (Quicke, 2015).

VI. Subfamilia Brachistinae



19. *Diospilus* Haliday, 1833

Alas anteriores con la vena 3RSa no más corta que 2M, por lo tanto, la segunda celda submarginal no se estrecha anteriormente; ápice del clípeo sin un diente medio; clípeo uniformemente redondeado o con dos dientes.

Los miembros del género *Diospilus* (Diospilini: Helconinae) son cosmopolitas, comunes en regiones templadas y tropicales (Sanchez *et al.*, 2012). Especies de este grupo son conocidos como endoparasitoides de larvas de coleópteros, especialmente de las familias Anobiidae, Curculionidae y Nitidulidae (Beyarslan *et al.*, 2008; Sánchez *et al.*, 2012).



20. *Eubazus* Nees, 1812

Tergos metasomales 1 y 2 sin fusionar; metasoma variable, en forma de caparazón. Tergo metasomal 3 con el terguito lateral separado del terguito medio por un pliegue longitudinal marcado sobre su porción anterior (0.4 o menos de 0.4).

Parasitoides de Curculionidae y Bruchidae y quizás de otras familias de Coleóptera. Con alguna importancia en el control de plagas del picudo de la madera (p.e. *Pissodes*) (Wharton *et al.*, 1998).



21. *Nealiolus* Mason, 1974

Tergos metasomales 1 y 2 sin fusionar; metasoma variable, en forma de caparazón. Tergo metasomal 3 con el terguito lateral separado del terguito medio mediante un pliegue longitudinal marcado en su porción anterior (0.7 o mayor de 0.7). Terguito lateral del segmento metasomal 2 fusionado con el del segmento 3, sutura entre ellos ausente.

Obtenidos a partir de Curculionidae (Wharton *et al.*, 1998).



22. *Schizoprymnus* Foerster, 1862

Tergos metasomales 1 y 2 fusionados; metasoma en forma de caparazón. Caparazón metasomal sin 2 canales transversos completos, si mucho con un canal anterior transverso completo y canal posterior ausente, generalmente ambos canales completamente ausentes o ambos indicados sólo lateralmente. Endoparasitoides de Mordellidae y quizás de otros coleópteros; posiblemente parasitoides de huevo-larva (Wharton *et al.*, 1998).



23. *Triaspis* Haliday, 1835

Uña externa de las patas posteriores igual en tamaño a la uña interna; alas anteriores con 2cu-a variable, presente o ausente; si 1CU de las alas anteriores es interceptada por 2cu-a, entonces 1CUa mide menos de un tercio de la longitud de 1CUB; caparazón metasomal con dos canales transversos completos, o canal anterior completo y canal posterior presente al menos lateralmente.

El género *Triaspis* es de distribución cosmopolita, con aproximadamente 100 especies. Los miembros del son endoparasitoides huevo-larva de Curculionidae y Bruchidae (Wharton *et al.*, 1998).

VII. Subfamilia Braconinae



24. *Bracon* Fabricius, 1804

Alas anteriores con 3RSa más de 1.6 veces la longitud de r; alas anteriores con r sin o casi sinuada; antenas usualmente con más de 20 flagelómeros; parte posterior del propleura lisa; propodeo y metanoto simples o a lo sumo propodeo con una carina corta media-longitudinal posteriormente y/o con el metanoto formando una carina corta media-anterior; esternaulo no impreso o si impreso débilmente, entonces no crenulado.

El género *Bracon* pertenece a la subfamilia Braconinae, en la cual se han descrito más de 2800 especies, a pesar de éste número, pocas han sido utilizadas en programas de control biológico. Su distribución es cosmopolita. Son parasitoides de una amplia variedad de lepidópteros, coleópteros y dípteros (Quicke, 1998; 2015).



25. *Vipio* Latreille, 1804

Escapo más corto ventral que dorsalmente (antena dirigida anteriormente), apico-medialmente no emarginado y apico-lateralmente sin emarginar o sólo debilmente. Celda marginal del ala anterior corta, vena 3RSb alcanzando el margen del ala a lo mucho 0.7 veces la distancia entre el ápice del estigma y la punta del ala. Clípeo ya sea, con un par de pelos compuestos de setas largas que forman un grupo se se únen apicalmente y/o tergo metasomal 4 con un patrón característico de estrías finas que se curvan lejos de la línea media.

Parasitoides de lepidópteros que se ocultan, coleópteros y probablemente larvas de sínfitos (Wharton *et al.*, 1998).

VIII. Subfamilia Cardiochilinae



26. *Cardiochiles* Ness, 1819

Margen del cípeo con 2 tubérculos medios presentes. Ala anterior con 3r ausente, vena RS usualmente curvada uniformemente. Peciolo variable pero el terguito medio relativamente ancho, usualmente menos de 2.5 veces de largo como ancho apical. Metasoma no muy comprimido lateralmente en la parte anterior. Hipopigio con el área media no esclerotizada la cual puede estar ya sea doblada hacia adentro, pero no completamente membranosa, o membranosa y doblada en forma de abanico en reposo. Vainas del ovipositor moderadamente largas y claramente proyectadas.

Aparentemente todas atacan microlepidópteros, *Heliothis* sp., *H. virescens* (Fab.) (González *et al.*, 2003; Wharton *et al.*, 1998).

IX. Subfamilia Cheloninae**27. *Chelonus* Panzer, 1806**

Ojos setosos. Hembra con 14 a 15 flagelómeros. Ala anterior sin la vena (RS+M), de tal manera que la primera celda submarginal y la primera discal están fusionadas, caparazón metasomal formando una superficie convexa y esculpida uniformemente, sin canales transversos. El ápice del caparazón del macho puede o no presentar un foramen o cavidad setosa.

La subfamilia, son endoparasitoides, koinobiontes solitarios de huevos y larvas de Tortrichoides y Piraloides (Lepidoptera) (Campos, 2001; Shaw y Huddleston, 1991).

X. Subfamilia Doryctinae



28. *Heterospilus* Haliday, 1836.

Primera y segunda celda submarginales del ala anterior fusionadas, vena 2RS generalmente como una línea infuscada, r-m presente. Ala posterior con o sin estigma (machos presentan una vena engrosada a manera de estigma). Coxa posterior con un tubérculo basal distinguible en la parte anteroventral.

Muchas especies son ectoparasitoides idiobiontes de larvas de coleópteros barrenadores de madera, pero unas pocas especies atacan lepidópteros barrenadores de tallos y larvas de Symphyta (Marsh, 1998).



29. *Rhaconotus* Rhute, 1854

Fémur anterior con pequeños abultamientos en posición anterior, cerca de la base. Ala anterior con m-cu originándose distal a 2RS, (RS+M)^b ausente y M+CU más corta que 1M, máximo 0.7 veces la longitud y usualmente la mitad de 1M o menos.

Es un género de distribución cosmopolita con aproximadamente 75 especies descritas. Son parasitoides de escarabajos barrenadores de tallos y de larvas de lepidópteros (Marsh, 1998).

XI. Subfamilia Euphorinae



30. *Aridelus* Marshall, 1887.

Sutura malar ausente, en la hembra la distancia mas corta entre los ojos es más grande que el ancho en el clípeo. Mesota cubierto con escultura aureolada en forma de panal de abeja, lo cual oscurece completamente el notauli en el mesoescuto. Vena r-m del ala posterior presente. Pecíolo más cortó que el resto del metasoma, excluyendo el ovipositor.

Parasitoides de estados tardíos de las ninfas y adultos de Pentatomidae (Wharton *et al.*, 1998).



31. *Centistes* Haliday, 1835

Ala anterior con r-m ausente, entonces segunda celda submarginal ausente. Ancho basal del pecíolo igual o más grande que la mitad del ancho del propódeo. Primer espiráculo metasomal distintivamente anterior a la mitad del segmento. Ala anterior con 3RS completamente desarrollada. Ovipositor y vainas cortas y extremadamente anchas. Ala anterior con 2M desclerotizada y reducida solamente a un pequeño tallo, o ausente. Coxa posterior sin un diente apical. Uñas tarsales simples. Esterno metasomal 4 sin un par de dientes. Ala anterior con (RS+M)a presente, parcialmente ausente, o completamente ausente. Parasitoides de coleópteros adultos, especialmente Curculionidae, Chrysomelidae, y Carabidae (Wharton *et al.*, 1998).



32. *Leiothorax* Nees, 1818.

Carina occipital ausente o incompleta dorsalmente. Venacion en ocasiones reducida por lo que la primera celda submarginal y discal están abiertas distalmente. Pecíolo con tergo y esterno separados, sin fusionarse ventralmente en la base del segmento.

Parasitoides de los últimos estadios ninfales y adultos de Miridae (Wharton *et al.*, 1998).



33. *Meteorus* Haliday, 1835

Vena RS de las alas posteriores doblada hacia el margen del ala, entonces celda marginal se estrecha apicalmente; tergos metasomales con setas arregladas en una sola hilera subapicalmente en cada tergo.

El género *Meteorus* tiene más de 300 especies descritas, muchas importantes en programas de control biológico alrededor del mundo. Se ha reportado en muchos hospederos entre ellos 21 especies de lepidópteros (Quicke, 2015).



34. *Microctonus* Wesmael, 1835

Antenas con 16- 40 segmentos, escapo corto al menos dos veces tan largo como ancho; palpos maxilares de cinco segmentos; tres segmentos del labio; carina occipital completa o más débil dorsal que lateralmente o dorsalmente ausente, ventralmente curva hacia la carina hypostomal; sutura malar y epistomal presente; metapleuron enteramente rugoso; notaulos presentes; escutelo liso; propodeo irregularmente carinado con rugosidades; celda marginal del primer par de alas corta, longitud de la vena 1-R1 del ala anterior usualmente no más larga que el pterostigma; vena 1-SR+M y r-m de las alas anteriores ausentes; vena M+CU1 de las alas anteriores completamente esclerotizada; uñas tarsales simples; primer tergito metasomal ventralmente abierto y usualmente sin dorsope; laterope ausente; segundo y los siguientes terguitos lisos; segundo y parte del tercer terguito con un doble lateral; hypopygium pequeño a mediano; ovipositor delgado y setoso, recto o moderadamente curvo.

De distribución cosmopolita, las especies del género *Microctonus* son parasitoides de adultos de coleópteros, en particular de las familias Chrysomelidae, Carabidae, Curculionidae, Cerambycidae, Alleculidae y Tenebrionidae (Chen y Achterberg, 1997).

XII. Subfamilia Gnamptodontinae



35. *Gnamptodon* Haliday, 1833.

Labro cóncavo y expuesto, y/o el margen ventral del clipeo y la superficie dorsal de las mandíbulas forman una cavidad ovoide; carina occipital ausente o ausente. Ala anterior con vena r-m y RS+M. tergo II metasomal con un canal bien definido delimitando un área basal media rectangular.

Obtenidos a partir de Nepticulidae (Wharton *et al.*, 1998)

XIII. Subfamilia Homolobinae



36. *Homolobus* Foester, 1862.

Carina occipital bien desarrollada. Depresión antescutal media dorsal detrás del collar pronotal. Vena RS+M)a del ala anterior recta. Sin una curvatura dirigida distalmente; vena r-m presente, lado interior de la tibia posterior sin un cepillo apical bien desarrollado; espinas tibiales largas.

Obtenidos a partir de Noctuidae y Geometridae. Se distribuye desde Alaska y Canadá hasta Argentina y Chile, incluyendo el Caribe (Wharton *et al.*, 1998).

XIV. Subfamilia Ichneutinae



37. *Proterops* Wesmael, 1835

Venación completa, ala anterior con RS alcanzando el margen del ala. Porción pigmentada del ala posterior con RS terminando cerca del margen del ala. Carina epicnemia y occipital ausente. Notaulus liso. Uña tarsal posterior con un diente basal redondeado.

Argidae (Wharton *et al.*, 1998). *Arge berberidis*, *Arge enodis*, *Arge rosae*, *Arge rustica*, *Arge simillima*, *Metallus rohweri*, *Schizocerella pilicornis*, *Sphacophilus plumiger* (Yu *et al.*, 2005).

XV. Subfamilia Microgastrinae



38. *Apanteles* Foerster, 1862

Ovipositor largo, hipopigium mas o menos modificado; el lóbulo apical o anal del segundo par de alas con una franja que carece de setas; tergos metasomales uno-tres variables, a veces amplios y fuertemente esculpados, pero el tergo uno normalmente articulado con el tergo dos; segunda celda submarginal abierta distalmente, ya sea a través de la pérdida de r-m o fusión de esta vena con otras venas; propodeo con una areola bien desarrollada definida por una carina lateral, al menos en la parte posterior; propodeo sin carina longitudinal media, o con una carina media que se extiende anteriormente a la areola: peciolo por lo general ligeramente a fuertemente estrechándose posteriormente y en forma y escultura variable, pero nunca con un patrón por encima de las crestas y la ranura; cara usualmente del mismo color que el resto de la cabeza.

Del género *Apanteles* (distribución cosmopolita) se conocen cerca de 1000 especies en el nuevo mundo, todas koinobiontes, endoparasitoides de larvas, casi siempre solitarios en microlepidopteros, raro gregarios en macrolepidopteros (Wharton *et al.*, 1998).



39. *Cotesia* Cameron, 1891.

Gena del mismo color y sin manchas blanquecinas. Ala anterior con la segunda celda submarginal abierta, vena r-m ausente. Propodeo rugoso y con una carina longitudinal media. Pecíolo con una depresión amplia en su parte anteromedial; hipopigio relativamente corto y esclerosado; vainas del ovipositor con setas concentradas apicalmente.

Son parasitoides solitarios o gregarios de una amplia variedad de macrolepidópteros. Su distribución es cosmopolita, son comunes y diversos, especialmente en zonas templadas (Whitfield, 1998).



40. *Diolcogaster* Ashmead, 1900.

Placodas de la antena organizados en dos rangos, por lo tanto los segmentos de la antena parecen estar divididos. Coxa posterior notablemente agrandada. Pecíolo ancho, algo rectangular, con frecuencia esculpido, en otras especies esta un poco mas alargado; tergo II usualmente con un área media levantada, mucho mas larga que ancha.

Son parasitoides gregarios o solitarios en varios microlepidópteros. Su distribución es cosmopolita, pero son más diversos en los trópicos (Whitfield, 1998).



41. *Distatrix* Mason, 1981

Segunda celda submarginal distalmente abierta. Propódeo con una carina media longitudinal. Pecíolo más estrecho posteriormente que anteriormente, estrechándose uniformemente en su parte posterior. Lóbulo vannal del ala posterior uniformemente convexo. Tergo metasomal 2 con área media definida por canales divergentes a un ángulo menos de $110-120^\circ$; margen apical del tergo 2 con frecuencia cóncavo y región media algunas veces muy levantada. Antenas de la hembra con 2 rangos de placodas sobre la mayor parte de su longitud.

En todo el mundo, diferentes especies de *Distatrix* parasitan una amplia gama de huéspedes: Papilionidae, Nymphalidae, Noctuidae y Arctiidae; con preferencia por los Geometridae en el Nuevo Mundo. Sin embargo, las especies individuales parecen especializarse en géneros estrechamente relacionados de larvas de lepidópteros (Grinter, 2009).



42. *Lathrapanteles* Williams, 1985

Tercera valvula larga, se origina cerca de la base de la segunda valvulina y con setas distribuidas a lo largo de 0.6 a 0.75 apicales; segunda válvula larga y uniformemente cónica; T9 abdominal solo dos veces mayor que ancha y con una apodema anterior prominente; segundo valvifer con ápice ensanchado.

Las especies de *Lathrapanteles* son aparentemente parasitoides gregarios de Noctuidae que taladran en tallos y hojas de especies Typha, excepto *L. ampyx*, que es un parasitoide gregario de *Pyrausta norella* Hampson (Pyralidae) en la vid de la pasión, *Passiflora mollissima* Bailey (Passifloraceae). Todos los huéspedes conocidos llevan tejido de planta y son grandes (Williams, 1985).



43. *Microplitis* Foerster, 1862

Segunda celda submarginal del ala anterior cerrada distalmente por r-m, formando una celda muy pequeña o areola. Propodeo variablemente esculpido, usualmente muy rugoso y con frecuencia mostrando trazas de una carina media. Las vainas del ovipositor cortas y con setas concentradas apicalmente. Ala posterior con 2r-m típicamente presente pero no pigmentada.

Son parasitoides solitarios o gregarios, casi siempre de macrolepidópteros, especialmente de Noctuidae y Sphingidae, de distribución cosmopolita y común (Whitfield, 1998).



44. *Rhygoplitis* Mason, 1981

Segunda celda submarginal distalmente abierta. Propódeo con una carina media longitudinal. Tergos metasomales 1 y 2 muy esculpidos. Hipopigio largo y medialmente desclerotizado en pliegues expandibles. Vainas del ovipositor usualmente 0.65-1.0 veces tan largas como la tibia posterior. Fondo del propódeo esculpido rugoso.

Desmia funeralis, *Eoreuma loftini*, *Fissicrambus mutabilis*, *Hellula undalis*, *Tebenna carduiella* (Yu et al., 2005).

XVI. Subfamilia Miracinae**45. *Mirax* Haliday, 1833.**

Vena r-m del ala anterior ausente. Primer terguito metasomal angosto, junto con los terguitos laterales membranosos y estriados, presencia de una estructura en forma de “Y” en el segundo tergo metasomal.

Heliozelidae, Gracillariidae y Tischeriidae (González *et al.*, 2003).

XVII. Subfamilia Opiinae



46. *Biosteres* Foerster, 1862

Carina epicnemial ausente. Ala anterior con 3RSb casi siempre completa alcanzando el margen del ala como una vena tubular. Carina occipital presente. Ala anterior con r originándose distintivamente distal al extremo de la base del estigma; forma del estigma variable. Clípeo grande y mandíbulas con diente basal grande. Ala anterior con 2RS igual o más larga que 3RSa.

Parasitoides de Anthomyiidae minadores de hojas (Wharton *et al.*, 1998).



47. *Opius* Wesmael, 1835

No presenta depresión enfrente del ocelo anterior; carina occipital presente lateralmente; clípeo más o menos convexo y alto, usualmente estrecho; labrum normal, sin marginación ventral; coxa delantera y tronco al menos ligeramente comprimido; sutura epistomal sin grandes depresiones; mandíbula asimétrica y más o menos ensanchada basalmente; depresión medio- posterior del mesoescudo variable; pronoto solamente con una ranura transversal superficial; sulcus del escutelo por lo general amplio; propodeo generalmente liso o con esculpido superficial; carina postpectal completamente ausente; vena 2-SR de las alas anteriores presente, raro ausente; primera celda subdiscal de las alas posteriores casi siempre presente; vena 3-SR de las alas anteriores claramente más larga que la vena 2-SR; largo de las alas anteriores usualmente menos de 3.5mm; segunda; segundo y la mitad basal del tercer terguito sin pliegues laterales agudos, aunque a veces débilmente desarrollado; largo del

segundo y tercer terguito combinados menos de 0.7 veces el largo del metasoma detrás del primer terguito; cuarto y los siguientes terguitos expuestos; funda del ovipositor mas o menos setosa basalmente.

El género *Opius* es uno de los más grandes de la familia Braconidae; parasitan insectos minadores de hojas pertenecientes a la familia Agromyzidae (Belokobylskij *et al.*, 2004) y Tephritidae (Wharton, 1998). Muchas especies de este género se han utilizado en programas de control biológico (Salvo y Valladares, 1995).

XVIII. Subfamilia Orgilinae



48. *Orgilus* Haliday, 1833.

Venas 1RS y r-m del ala anterior ausentes, vena r del ala anterior más corta que 2RS; escutelo sin una depresión posterior evidente. Vena M+CU del ala posterior igual en longitud a 1M; vena cu-a vertical o angulada hacia la base.

Phthorimaea operculella (Zeller) (González *et al.*, 2003).

XIX. Subfamilia Rogadinae



49. *Aleiodes* Wesamael, 1838

Cara no muy convexa; fémures posteriores largos y no muy comprimidos; escultura metasomal variable con frecuencia estriada o rugosa; tarsomeros dos-cuatro de las patas delanteras cada uno más largo que ancho, el quinto tarsomero no tan largo como los tarsomeros dos al cuatro combinados; porción basal de la uña tarsal redondeada, con o sin una pectina de espinas accesorias, agudas de tamaño variable; esternaulos de la mesopleura no foveolado, liso o indicado solamente por una escultura rugosa superficial; carina media del propodeo completa al final del segmento, o ausente; alas anteriores con 1M más corta que M+CU; alas anteriores con m-cu originándose distintivamente basad a 2RS, entonces (RS+M)_b larga, 2RS casi paralela con r-m, formando una segunda celda submarginal casi rectangular o subcuadrada; ojos con frecuencia no tan extremadamente grandes; espacio malar más largo que el ancho de la mandíbula o la distancia entre el ojo y los ocelos mayor que el ancho ocelar; ovopositor

variable en longitud, pero usualmente más corto que la tibia media y con frecuencia tan corto como el quinto tarsomero.

El género *Aleiodes* de la subfamilia Rogadinae ubica especies endoparasitoides koinobiontes, en su mayoría de larvas de macrolepidópteros; es cosmopólita con especies que atacan especialmente Noctuidae, Geometroidea, Arctioidea y Sphingoidea (Wharton *et al.*, 1998).