

GENEROS DE BRACONIDAE (HYMENOPTERA) EN YUCATAN. ALGUNOS ELEMENTOS PARA EL PLANTEAMIENTO DE PATRONES DE RIQUEZA

Hugo DELFIN GONZÁLEZ y Fidencio A. LEÓN BURGOS

Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia,
Depto. de Zoología. Apdo. postal 4-116 Itzimná, Mérida, Yucatán, MEXICO

RESUMEN

En Yucatán resulta importante conocer la diversidad y distribución de Braconidae, para poder iniciar los estudios de valoración necesarios y poder estimar su importancia en trabajos de control mediante la utilización de enemigos naturales. Se utilizó el material de Braconidae depositado en la Colección Entomológica Regional (UADY), que fue recolectado entre septiembre de 1992 a marzo de 1996, en 15 localidades diferentes. El material se recolectó mediante red de golpeo, trampa de luz y trampa Malaise. Se utilizaron 868 ejemplares de 239 morfoespecies y 78 géneros repartidos en 21 subfamilias. Los géneros colectados representaron cerca del 20% de todos los géneros registrados para el Continente Americano. Varias de las morfoespecies recolectadas corresponden a material no descrito. Se reportan por primera vez para Yucatán 48 géneros, incluyendo a seis géneros que son nuevas citas para México. Para nueve géneros se amplió la distribución. De las subfamilias encontradas, solo Braconinae y Horminae tienen representantes con modo de vida idiobionte. La riqueza para estos grupos no fue la más alta, de modo que no concuerdan con el hecho de que los idiobiontes parecen mostrar una mayor riqueza a menores latitudes. Los resultados indican que los braconidos probablemente muestren un patrón de riqueza diferente al que tiene Ichneumonidae. La diversidad de las subfamilias sugiere que una generalización sobre un patrón de riqueza que describa a Braconidae como un todo, es poco exacta. Ante esto, sería recomendable establecer patrones de riqueza por subfamilia.

Palabras Clave: Braconidae, diversidad, patrones de riqueza, Yucatán, México.

ABSTRACT

Knowledge of the diversity and distribution of Braconidae in Yucatan is important in order to assess the potential of these parasitoids in the development of biological control methods using natural enemies. The material used for this assessment was deposited in the Regional Entomological Collection of Yucatan at the Autonomous University of Yucatan between September 1992 and March 1996. Samples were collected from 15 different localities using swept nets, Malaise traps and light traps. A total of 867 specimens were identified corresponding to 238 morphospecies, 78 genera and 21 subfamilies. Reported genera represent 20% of the total genera previously reported for the whole New World. Several specimens appears to be undescribed species. For the Yucatan, 48 genera are reported for the first time, of which six are new reports for Mexico. The geographical distribution of nine genera appears broader than previously believed. Braconinae and Horminae were the only two subfamilies showing idiobiont characteristics. The latter's species richness does not represent the highest values and this fact does not agree with the idea that idiobionts show higher species richness in lower (tropical) latitudes. These results suggest that Braconidae may have a different species richness pattern to Ichneumonidae. The diversity at the subfamily level indicates that, at this stage, a taxonomic richness interpretation for Braconidae as a whole would be inaccurate. Consequently, the establishment of subfamily richness patterns is suggested.

Key Words: Braconidae, diversity, richness patterns, Yucatan, Mexico.

INTRODUCCION

La Familia Braconidae es la segunda familia más grande del Orden Hymenoptera con cerca de 40,000 especies conocidas (Sharkey, 1993), muchas de las cuales fueron utilizadas en programas de control biológico. La importancia del estudio de la familia deriva de los efectos reguladores que los braconidos (al igual que otros parasitoides) tienen sobre las poblaciones de huéspedes (Matthews, 1974; LaSalle y Gauld, 1993) y de las alternativas que ofrecen como mecanismo de control de plagas en lugar de la utilización de agroquímicos. Son muchos los ejemplos de braconidos que parasitan a Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera y Homoptera. Los más conocidos son los braconidos microgastrinos de los géneros *Apanteles* Foerster y *Cotesia* Cameron, con los que se han logrado exitosas campañas de control (Clausen, 1978). También, con representantes de esta familia se han desarrollado modelos de interacción parasitoide/huésped y más recientemente, estudios filogenéticos sobre la evolución del parasitismo (Shaw, 1983; Gauld, 1988; Whitfield, 1992), estudios que han aportado valiosa información en clasificación y en el conocimiento de la biología de Hymenoptera Parasitica.

Con pocas excepciones, los braconidos son parasitoides primarios que atacan formas juveniles de holometábolos y algunos hemimetábolos, la parasitosis de formas adultas es considerada rara (principalmente Aphidiinae y Euphorinae) (Matthews, 1974; Shaw y Huddleston, 1991). Es por esta razón que altos valores de diversidad de braconidos pueden reflejar un potencial importante en proyectos de control biológico (Wharton, 1993). Sin embargo, aunque la fauna de Norteamérica está bien estudiada, cuando se extrapola al pobre conocimiento de las regiones Neotropical, Etiópica y Australiana, no es exagerado estimar que las tres cuartas partes de los Braconidae del mundo están sin describir (Wharton, 1993). Afirmación que concuerda con el hecho que de los géneros de braconidos con ocurrencia en el Continente Americano, un alto porcentaje fueron descritos durante los últimos 10 años (principalmente Cheloninae, Doryctinae, Ichneutinae y Microgastrinae), destaca la descripción de 28 géneros de Doryctinae (Marsh, 1993), entre otros ejemplos igualmente ilustrativos. Muchos de los géneros son considerados raros (v.g. *Dimorphomastax* Shenefelt) (Shenefelt, 1979) sin duda, influidos por la carencia de representación en las colecciones (Wharton, 1993).

La mayoría de las subfamilias de braconidos de Norteamérica tienen sus mayores valores de riqueza genérica y específica entre los 37° y 42° latitud norte seguidos por una declinación de las riquezas a latitudes menores (Quicke y Krufft, 1995). Patrón que puede estar relacionado con la estrategia de historia de vida, en especial los idiobiontes que parecen mostrar una mayor riqueza a menores latitudes. Janzen (1981) encontró un patrón similar para el grupo hermano Ichneumonidae.

Sin duda, el conocimiento sobre los braconídeos de México, es muy pobre. Contribuye a esto la escasa literatura relativa al grupo y los pocos especialistas dedicados a su estudio. El único trabajo general se debe a Labougle (1980) quién reportó 82 géneros y 267 especies de braconídeos para México. Número que resulta sorprendentemente bajo si se considera que para Norteamérica se han reportado 233 géneros con varios cientos de especies (Marsh *et al.*, 1987), y que muchos de los grupos más diversos se encuentran muy bien representados en los trópicos.

En la Península de Yucatán, pocos son los grupos de insectos que han sido muestreados sistemáticamente. Las únicas referencias a Braconidae en la Península se han hecho a raíz de grandes trabajos faunísticos del siglo pasado (Cameron, 1887) y a referencias muy recientes, utilizando material de colecciones (Sharkey 1988, 1990). Existen 29 géneros reportados para Yucatán, de cuatro ya se tenían antecedentes (*Alabagrus*, *Bracon*, *Digonogastra* y *Zacremnops*) (Cameron, 1887; Sharkey, 1988 y 1990), diez fueron recientemente reportados por primera vez para México (*Allobracon*, *Apanteles*, *Glyptapanteles*, *Habrobracon*, *Homolobus*, *Mesocoelus*, *Notiospathius*, *Parallorhogas*, *Rhaconotus* y *Stirapius*) y 15 fueron reportados por primera vez para el estado de Yucatán (*Aleiodes*, *Cardiochiles*, *Chelonus*, *Cremnops*, *Heterospilus*, *Lysiphlebus*, *Macrocentrus*, *Meteorus*, *Microplitis*, *Opius*, *Orgilus*, *Phanerotoma*, *Pseudognaptodon*, *Stantonia* y *Urosigalphus*) (Delfín y Wharton, 1996). Delfín y Wharton (1996) afirmaron que dado el carácter prospectivo del muestreo empleado, era posible suponer que el número de géneros de Braconidae presentes en Yucatán debía ser cercano a 50 ó 60. De modo que es posible suponer que el número de géneros y especies representados en la Península de Yucatán supere al número de géneros reportado por Labougle (1980) para México.

En las colecciones entomológicas de países tropicales están mejor representadas aquellas subfamilias que se distinguen por poseer individuos de hábitos diurnos, gran tamaño y colores vistosos (principalmente Braconinae y Agathidinae), lo que llevaría a suponer que la supuesta baja diversidad de Braconidae en los trópicos es en realidad un artificio de muestreo (Wharton 1993). Más aún, prospecciones recientes realizadas en ambientes tropicales sujetos a labores de manejo intenso, sugieren que la diversidad de Braconidae es mucho más alta de lo que actualmente se supone (Delfín y Wharton, 1996). Por esta razón resulta importante conocer la diversidad (géneros y especies) y distribución, en un área poco estudiadas desde el punto de vista entomológico (al igual que en la mayor parte del Neotrópico), para establecer las bases de conocimiento y poder iniciar los estudios de valoración necesarios para estimar su importancia en trabajos de control mediante la utilización de enemigos naturales.

MATERIAL Y METODOS

Para la realización del presente trabajo se utilizó el material de Braconidae del acervo de la Colección Entomológica Regional, de la Universidad Autónoma de Yucatán, que fue reunido durante el periodo comprendido entre septiembre de 1992 a marzo de 1996. El material se recolectó mediante la utilización de tres técnicas reportadas como eficaces para la colecta de parasitoides (Martin, 1977; Morón y Terrón, 1988): Red de golpeo, trampa de luz y trampa Malaise; esto con el objeto de colectar en diferentes ámbitos y horarios.

La elección de los sitios y la programación de las visitas correspondió a programas de salidas de otros proyectos, de modo que el material no corresponde a ningún programa específico de muestreo. El material representa las siguientes 15 localidades: Xmatkuil; Rancho Villa Concepción, Mpio. de Tizimín; Kalah-Dzonot; Celestún; El Cuyo; Río Lagartos; Izamal; Yokdzonot; Tekom; Pisté; Mocochoá; Oxxkutzcab; Dzilam; Dzununcan; Rancho Hobonil. Dichos muestreos se realizaron en las siguientes fechas: I) Sept/92; II) Enero/93; III) Abril/93; IV) Julio/93; V) Sept/93; VI) Enero/94; VII) Febrero/94; VIII) Marzo/94; IX) Abril/94; X) Mayo/94; XI) Junio/94; XII) Octubre/94; XIII) Abril/95; XIV) Mayo/95; XV) Agosto/95; XVI) Nov/95; XVII) Dic/95; XVIII) Enero/96; XIX) Febrero/96; XX) Marzo/96.

La estimación de la riqueza de especies requiere de la determinación de todo el material a nivel específico (Southwood, 1978). Sin embargo, existen aspectos importantes que deberán ser tenidos en cuenta para esta consideración. Braconidae incluye muchos géneros, principalmente los neotropicales que nunca han sido revisados, de modo que establecer las especies válidas es difícil, existen además géneros nuevos cuyas descripciones están por publicarse (v.g. *Leptocardiochiles* y *Polycardiochiles*, Dangerfield, Whitfield y Austin, en prep.). Estas limitaciones para efectuar determinaciones taxonómicas y la necesidad de hacer una primera evaluación de la riqueza, nos lleva a la utilización del concepto de especie en el sentido tipológico donde la carencia de información fuerza a reconocer morfotipos provisionales basados en evidencias estrictamente morfológicas (morfoespecies) (Simpson, 1961; Mayr y Ashlock, 1991). Por esta razón, y porque el material proviene de colección, no se evaluó la riqueza de especies mediante la utilización de índices. Los géneros fueron determinados utilizando las claves aportadas por Wharton (1995) y las morfoespecies fueron establecidas por los autores.

RESULTADOS

Del total de 868 ejemplares recolectados, se obtuvieron 239 morfoespecies de 78 géneros repartidos en 21 subfamilias. Estos 78 géneros representan cerca del 20% de todos los géneros registrados para el Continente Americano y aproximadamente el 22% de los contenidos en las subfamilias recolectadas (Cuadro 1).

Cuadro 1

Subfamilias y géneros de Braconidae presentes en Yucatán y en el Continente Americano. Se indica el porcentaje que representan los géneros y morfoespecies de cada Subfamilia.

SUBFAMILIA	Géneros en América	Géneros en Yucatán	A	B
Agathidinae	22	6	27.27	7.56
Alysiinae	45	3	6.66	1.68
Blacinae	8	1	12.6	0.42
Braconinae	30	7	23.33	11.76
Cardiochilinae	7	4	57.14	5.46
Cheloninae	9	5	55.55	10.08
Doryctinae	77	7	9.09	7.98
Euphorinae	31	3	9.67	1.68
Gnamptodontinae	2	1	50.00	1.26
Helconinae	13	1	7.69	1.26
Homolobinae	4	1	25.00	0.84
Horminae	22	2	9.09	4.20
Ichneutinae	9	1	11.11	0.42
Macrocentrinae	4	2	50.00	1.26
Meteorinae	2	1	50.00	0.42
Microgastrinae	42	21	50.00	25.63
Miracinae	1	1	100.00	0.84
Neoneurinae	2	1	50.00	0.42
Opinae	11	3	27.27	5.46
Orgilinae	5	2	40.00	2.52
Rogadinae	11	4	36.36	8.40
Total	355	78	21.95	

A = Porcentaje que representan los géneros encontrados dentro de cada Subfamilia.

B = Porcentaje que representa el número de morfoespecies con respecto al total encontrado.

En el Cuadro 2 se indican los géneros y el número de morfoespecies encontrados y se contrasta con el número de especies conocidas. Probablemente varias de las morfoespecies recolectadas correspondan a material no descrito (R. A. Wharton, com. pers.), como es el caso de al menos una especie de *Dinostigma* Fischer, dos de *Pambolus* Haliday, cuatro de *Aleiodes* Wesmael y al menos cuatro de *Rogas* Nees.

Para el estado de Yucatán, se reportan por primera vez 48 géneros (indicados con * en Cuadro 2), seis de los cuales son nuevos registros para México (*Dentigaster* Zettel, *Dinostigma* Fischer, *Elasmosoma* Ruthé, *Illidiopsis* Mason, *Leptochelonus* Zettel y *Marjoriella* Sharkey). Sólo ocho géneros fueron los más diversos (*Apanteles* Foerster, *Bracon* Fabr., *Cardiochiles* Nees, *Chelonus* Panzer, *Digonogastra* Viereck,

Heterospilus Haliday, *Opius* Wesmael y *Phanerotoma* Wesmael) y abundantes (Cuadro 2); en todos los casos se trata de géneros muy comunes en el neotrópico.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

No fue posible utilizar los resultados de abundancia (Cuadro 2) para algún análisis formal de diversidad, ya que la muestra no tiene un equilibrio en los métodos de recolección empleados, ni todo el material tiene indicado el método de captura. Se utilizó predominantemente la trampa Malaise. Sin embargo, la información reunida resulta importante para el conocimiento del grupo en el sureste de México.

Para nueve de los géneros encontrados se amplió la distribución geográfica. En algunos casos sólo se aportan ampliaciones en la distribución (*Leptocardiochiles*, *Marjoriella*, *Mesocoelus* Schulz y *Retusigaster* Dangerfield, Whitfield y Austin), en otros, los nuevos registros modifican radicalmente la distribución conocida (*Dentigaster*, *Elasmosoma*, *Illidiopsis*, *Leptochelonus* y *Townesilitus* Haeselbarth y Loan). Dado que estos últimos géneros son pequeños y no muy abundantes, es probable que estos aportes en la distribución se deban más al poco trabajo de recolección en el neotrópico que a patrones de distribuciones vicariantes (v.g. *Leptochelonus* reportado para Chile y Yucatán) (Cuadro 2).

El número de géneros y morfoespecies encontrados en Yucatán es sorprendentemente alto, comparado con los números conocidos para México. En trabajos recientemente iniciados sobre comportamiento estacional de Braconidae en Yucatán (no publicados), hemos encontrado gran cantidad de material, que incluye representantes de otros géneros no incluidos en este trabajo. Información que nos sugiere que para Yucatán posiblemente se encuentren cerca de 90 géneros con alrededor de 300 especies. Es decir, un número superior al reportado para todo el país. Valores muy altos de riqueza para una región fuertemente impactada por labores inadecuadas de manejo y aparentemente defaunada.

De las 21 subfamilias recolectadas en Yucatán, solo Braconinae y Horminae tienen representantes idiobiontes (Shaw y Huddleston, 1991) (nueve géneros que representan el 15.96% del total de morfoespecies encontradas) (Cuadro 1). El número de morfoespecies para estos dos grupos no es el más alto, de modo que no concuerdan con el hecho de que los idiobiontes parecen mostrar una mayor riqueza a menores latitudes (Quicke y Krufft, 1995).

De los braconidos recolectados, existen grupos cuya representación en el neotrópico es moderada o pobre (v.g. Alysiniinae), grupos representados modestamente (v.g. Meteorinae) y grupos exclusivamente neotropicales (v.g. Ichneutinae), de los cuales no se han logrado representaciones importantes en la Colección Entomológica Regional de la Universidad Autónoma de Yucatán, por lo que se requerirá incrementar sensiblemente el esfuerzo de recolecta. Sin embargo, algunas de las subfamilias más grandes son, al menos, tan diversas en los trópicos como en las zonas templadas.

Ejemplos de lo anterior son las subfamilias que encontramos genéricamente más diversas: Agathidinae, Cardiochilinae y Doryctinae (Huddleston y Walker, 1988 *sensu* Quicke y Krufft, 1995; Sharkey, 1992 y 1995; Marsh, 1995). En la misma situación estarían Microgastrinae y Rogadinae (Whitfield, 1995; Shaw, 1995), aunque no se cuenta con resultados más precisos por la gran cantidad de material neotropical aún no descrito. Braconinae es predominantemente pantropical aunque está muy bien representada en América (Quicke, 1995).

Así, es posible sugerir que la riqueza genérica y específica para México debe ser muy alta, tanto como para asumir que los braconídeos probablemente muestren un patrón de riqueza diferente al que tiene su grupo hermano Ichneumonidae, que es más diverso en las zonas templadas que en zonas tropicales (Janzen, 1981; Wharton, 1993). Aunque no existe ningún estudio de braconídeos para las zonas tropicales como el desarrollado por Quicke y Krufft (1995), la diversidad conocida de las subfamilias sugiere que una generalización sobre un patrón de riqueza que describa a Braconidae como un todo, sería poco exacta, parece recomendable establecer patrones de riqueza por subfamilia. Postura que se ve fortalecida por la regularidad en la estrategia de vida usada (koinobiontes e idiobiontes) y los grupos hospederos (Matthews, 1974; Quicke y Achterberg, 1990; Shaw y Huddleston, 1991; Achterberg, 1993; Wharton *et al.*, 1992; Wharton, 1993). En la medida que los grupos presentes en el neotrópico sean mejor conocidos será posible establecer este patrón para cada subfamilia.

Los resultados encontrados por Quicke y Krufft (1995) contrastan con los resultados aquí reportados y con otras evidencias (Hespenheide, 1979 *sensu* Quicke y Krufft, 1995) que muestran que la mayoría de los grupos de Hymenoptera Parasitica tienen sus mayores valores de riqueza genérica y específica en los trópicos. Menke (1996) refiere el caso de los resultados reportados por Hanson y Gauld en 1995, donde de las 17,000 a 20,000 especies de himenópteros recoletados, cerca del 70% corresponde a material no descrito. Este evidente desconocimiento del neotrópico limita posibles planteamientos más concretos en cuanto a patrones de riqueza.

Cuadro 2

Géneros y número de morfoespecies de Braconidae colectados. Se señalan la distribución en el Continente Americano y los hospederos conocidos. Se contrasta el número de especies conocidas y encontradas. (*) Nuevos reportes para Yucatán, México. Las referencias en blanco corresponden a Wharton (1995).

Subfamilia/Género	Distribución	Especies Conocidas	Huésped	Especies Yucatán	Referencias
AGATHIDINAE					
<i>Atabagrus</i> Enderlein	América	100	L13	3	Sharkey 1988
* <i>Bassus</i> Fabr.		a		5	Sharkey 1985
<i>Creminops</i> Foerster	Tropical	a	L13	4	Marsh 1961
* <i>Maforiella</i> Sharkey	Tropico sudamericano	4		3	Sharkey 1983
<i>Mesocoelus</i> Schulz	Centroamérica a norte Sudamérica	2	L5	1	
<i>Zacremnops</i> Sharkey y Wharton	Sur EUA a Argentina	4	L13	2	Sharkey 1990
ALYSIINAE					
* <i>Aphaereta</i> Foerster	México a Brasil	1		1	
* <i>Dinostigma</i> Fischer	Noreste de EUA	1		2	Wharton 1980
* <i>Gnathopleura</i> Wharton	EUA a Argentina	b	D2.4 y 5	1	Wharton 1980
APHIDIINAE					
* <i>Lysiphlebus</i> Foerster	América	7	Ho	1	
BLACINAE					
* <i>Blacus</i> Nees	Cosmopolita	a	C	?	
BRACONINAE					
* <i>Alienaclypeus</i> Shenefelt	EUA a Argentina	1	C4	1	
<i>Bracon</i> Fabr.	Cosmopolita	b	C, D y L	9	
* <i>Comptosbraconoides</i> Quicke	Sur EUA a Sudamérica	a		3	
* <i>Cyanopterus</i> Haliday	América y Paleártica	b	C y L	2	
<i>Digonogastra</i> Viereck	América	b	C y L	11	
<i>Habrobracon</i> Ashmead	Cosmopolita	b	C, D, L, HY	1	
* <i>Vipio</i> Latreille	América	a	C, L, HY	1	

CARDIOCHILINAE

<i>Cardiochiles</i> Nees	Cosmopolita	b	L	9
* <i>Leptocardiochiles</i> Dangerfield	EUA a norte de México	1	L	1
* <i>Polyocardiochiles</i> Dangerfield...	Cosmopolita	b	L	1
* <i>Retusigaster</i> Say	Oeste EUA y México	b	L11	2
CHELONINAE				
<i>Chelonus</i> Panzer	América	140	L3,5 y 13	11
* <i>Dentigaster</i> Zettel	Panamá, Brasil y Argentina	3		1
* <i>Leptocheilonus</i> Zettel	Chile	1		1
<i>Phanerotoma</i> Wesmael	América	50	L3,L13,17	10
* <i>Pseudophanerotoma</i> Zettel	América	10		1
DORYCTINAE				
* <i>Acrophasmus</i> Ender.	América	10	C1 y6	1
* <i>Allorhogas</i> Gahan	Cosmopolita	9	fitófagos	1
<i>Heterospilus</i> Haliday	Cosmopolita	500	I	9
<i>Notiospathius</i> Matthews y Marsh	Neotropical	14		1
<i>Parallorhogas</i> Marsh	Cosmopolita	5	L13,C1,C2	1
<i>Rhaconotus</i> Ruthé	Cosmopolita	75	C	5
* <i>Stenocorse</i> Marsh	América	1	C3	1
EUPHORINAE				
* <i>Arideilus</i> Marshall	Amplia	4	H1	1
* <i>Crysopopterus</i> Goid.	Amplia	3	N	2
* <i>Townesilitus</i> (?) Haeselbarth y Loan	EUA y Costa Rica	7	C5	1
GNAMPTODONTINAE				
<i>Pseudognaptodon</i> Fisch.	América	3	L10	3

CARDIOCHILINAE

Cardiochiles Nees

* <i>Leptocardiochiles</i> Dangerfield	Cosmopolita	b	L	9
* <i>Polycardiochiles</i> Dangerfield...	EUA a norte de México	1	L	1
* <i>Retusigaster</i> Say	Cosmopolita	b	L	1
	Oeste EUA y México	b	L11	2

CHELONINAE

* <i>Chelonus</i> Panzer	América	140	L3,5 y 13	11
* <i>Dentigaster</i> Zettel	Panamá, Brasil y Argentina	3		1
* <i>Leptocheilonus</i> Zettel	Chile	1		1
* <i>Phanerotoma</i> Wesmael	América	50	L3,L13,17	10
* <i>Pseudophanerotoma</i> Zettel	América	10		1

DORYCTINAE

* <i>Acrophasmus</i> Ender.	América	10	C1 y6	1
* <i>Allorhogas</i> Gahan	Cosmopolita	9	fitófagos	1
* <i>Heterospilus</i> Haliday	Cosmopolita	500	I	9
* <i>Notiospathius</i> Matthews y Marsh	Neotropical	14		1

Matthews y Marsh
1973

Marsh 1993

L13,C1,C2

C

C3

H1

N

C5

L10

3

GNAMPTODONTINAE

Pseudognaptodon Fisch.América

3

L10

3

73

* <i>Pseudopanteles</i> Ashm.	Neotropical	a	L	5
* <i>Racovalva</i> (?) Mason	Cosmopolita	a	L1,4 y 11	1
* <i>Rhygophilus</i> Mason	América	a	L13	4
* <i>Shellenius</i> Westwood	Pantropical	a	L11 y 16	2
* <i>Wilkinsonellus</i> Mason	Pantropical	a		1
* <i>Xanthomicrogaster</i> Cameron	Neotropical	a		1
MIRACINAE				
* <i>Mirax</i> Haliday	Cosmopolita	a	L	2
NEONEURINAE				
* <i>Elasmosoma</i> Ruthé	Holártica	5	H y 1	1
OPIINAE				
* <i>Doryctobracton</i> Ender	América	14	D4	2
* <i>Opius</i> Wesmael	América	45	D1 y 4	10
* <i>Utetes</i> (?) Foerster	América	35	D4	1
ORGILINAE				
* <i>Orgilus</i> Nees	Cosmopolita	250	L	4
* <i>Stantonia</i> Ashmead	Neotropical	a	L13 y 17	2
ROGADINAE				
* <i>Aleiodes</i> Wesmael	Cosmopolita	200 c	L1,4,11,16	4
* <i>Rogas</i> Nees	América	150 c	L7,8,14,18	8
* <i>Strotopus</i> Cameron	Amplia	17	L5 y 19	6
* <i>Yeliconey</i> Cameron	Amplia	5	L13	2
TOTAL	78 géneros			239

a no estimadas; b, muchas especies no estimadas; c, muchas especies sin describir. C: Coleoptera; CT: Eostriichidae; C2: Buprestidae; C3: Erucidae; C4: Curculionidae; C5: Chrysomelidae; C6: Lyidae; D: Diptera; D1: Agromyzidae; D2: Calliphoridae; D3: Muscidae; D4: Tephritidae; D5: Sarcophagidae; H: Hemiptera; H1: Pentatomidae; Hc: Hymenoptera; H4: Hymenoptera; Hy1: Formicidae; I: Isoptera; L: Lepidoptera; L1: Arctidae; L2: Bucculatricidae; L3: Gelechiidae; L4: Geometridae; L5: Graecillidae; L6: Peripatidae; L7: Tortricidae; L8: Lycaenidae; L9: Lyoridae; L10: Nepticulidae; L11: Noctuidae; L12: Psychidae; L13: Pyralidae; L14: Riodinidae; L15: Scythridae; L16: Tortricidae; L17: Tortricidae; L18: Zygidae; N: Neuroptera; N1: Chrysopidae.

LITERATURA CITADA

- Achterberg, van C.** 1993. Illustrated key to the subfamilies of the Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). *Zool. Verh. Leiden* 283:1-189.
- Cameron, P.** 1887. Hymenoptera. Braconidae. *Biol. centr. am.* vol. I, pp. 312-419.
- Clausen, C.P.** (ed.). 1978. *Introduced parasites and predators of arthropod pests and weeds: A world review.* Washington, USDA, Agriculture Handbook 480:1-545.
- Delfín, G.H. & R.A. Wharton,** 1996. Listado preliminar de géneros de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) de Yucatán, México. *In: Mem. VI Cong. Latinoamer. Entomol.* Mérida, Yucatán, México. pp. 171-172.
- Gauld, I.D.** 1988. Evolutionary patterns of host utilization by ichneumonoid parasitoids (Hymenoptera: Ichneumonidae and Braconidae). *Biol. Jour. Linnean Soc.* 35:351-377.
- Janzen, H.** 1981. The peak in North American ichneumonid species richness lies between 38° and 42° *Ecology* 62:532-537.
- Labougle, R.J.M.** 1980. *Análisis sobre la sistemática de la familia Braconidae (Ins. Hym.) y su situación actual en México.* Tesis Lic. UNAM. Facultad de Ciencias. México.
- LaSalle, J. & I.D. Gauld.** (eds.). 1993. *Hymenoptera and biodiversity.* C.A.B. International. 185 p.
- Marsh, P.M.** 1961. A taxonomic study of the genus *Cremnops* Foerster in America North of Mexico (Hymenoptera, Braconidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 54(6):851-861.
- 1993. Descriptions of new Western Hemisphere genera of the Subfamily Doryctinae (Hymenoptera: Braconidae). *Contr. Am. Entomol. Inst.* 28(1):1-58.
- 1995. Subfamily Doryctinae. *In: Wharton, R.A. (ed.). Manual of the New World Genera of the Family Braconidae.* Workshop in Braconidae II. Univ. Autón. de Tamps.
- Marsh, P.M., S.R. Shaw & R.A. Wharton.** 1987. An identification manual for North American genera of the Family Braconidae (Hymenoptera). *Mem. Ent. Soc. of Wash.* 13:1-98.
- Martin, J.E.H.** 1977. *The insects and arachnids of Canada. Part 1. Collecting, preparing and preserving insects, mites and spiders.* Byosystematics Research Institute. Research Branch Canada Department of Agriculture 1643:1-182.
- Matthews, R.W.** 1974. Biology of Braconidae. *Ann. Rev. Ent.* 19: 15-32.
- Matthews, R.W. & P.M. Marsh.** 1973. *Notiospathius*, a new Neotropical genus (Hymenoptera: Braconidae). *J. Wash. Acad. Sci.* 63(2):73-75.
- Mayr, E. & P.D. Ashlock.** 1991. *Principles of systematic zoology.* New York. McGraw Hill.
- Menke, A.** 1996. Comentario al libro Hymenoptera of Costa Rica, Hanson, P. & Gauld, I.D. (eds.). *Sphecos* ním. 30:30.
- Morón, A.M. & R.A. Terrón.** 1988. *Entomología práctica.* Instituto de Ecología, A.C. México. 504 p.
- Quicke, D.J.L.** 1995. Subfamily Braconinae. *In: Wharton, R.A. (ed.). Manual of the New World Genera of the Family Braconidae.* Workshop in Braconidae II. Univ. Autón. de Tamps.
- Quicke, D.J.L. & C. van Achterberg.** 1990. Phylogeny of the subfamilies of the Family Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). *Zool. Verh. Leiden* 285:1-95.
- Quicke, D.J.L. & R.A. Kruff.** 1995. Latitudinal gradients in North American braconid wasp species richness and biology. *J. Hym. Res.* 4:194-203.
- Sharkey, M.J.** 1983. *Marjoriella*, a new neotropical genus of Agathidinae (Braconidae, Hymenoptera). *Contr. Amer. Ent. Inst.* 20:94-100

- , 1985. Notes on the genera *Bassus* Fabricius and *Agathis* Latreille, with a description of *Bassus arthurellus* n. sp. (Hymenoptera: Braconidae). *Can. Ent.* 117:1497-1502.
- , 1988. A Taxonomic revision of *Alabagrus* (Hymenoptera: Braconidae). *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.* 57(2):311-437.
- , 1990. A revision of *Zacremnops* Sharkey and Wharton (Hymenoptera: Braconidae: Agathidinae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 92(3):561-570.
- , 1992. Cladistics and tribal classification of the Agathidinae (Hymenoptera: Braconidae). *Jour. Nat. Hist.* 26:425-447.
- , 1993. Family Braconidae. *In*: Goulet, H. & J.T. Huber (eds.). *Hymenoptera of the world: An identification guide to families*. Research Branch, Agriculture Canada 1894 (E):363-395.
- , 1995. Subfamily Aghatidinae. *In*: Wharton, R.A. (ed.). *Manual of the New World Genera of the Family Braconidae*. Workshop in Braconidae II. Univ. Autón. de Tamps.
- Sharkey, M.J. & R.A. Wharton.** 1994. A revision of the genera of the world Ichneutinae (Hymenoptera: Braconidae). *J. Nat. Hist.* 28:873-912.
- Sharkey, M.J. & D.H. Janzen.** 1995. Review of the world species of *Sigalphus* (Hymenoptera: Braconidae: Sigalphinae) and biology of *Sigalphus romeroi*, new species. *J. Hym. Res.* 4:99-109.
- Shaw, M.R.** 1983. On evolution of endoparasitism: The biology of some genera of Rogadinae (Braconidae). *Contr. Am. Ent. Inst.* 20:307-328.
- Shaw, M.R. & T. Huddleston.** 1991. *Classification and biology of braconid wasp (Hymenoptera: Braconidae)*. Handbooks for the Identification of British insects 7:1-126.
- Shenefelt, R.D.** 1979. Some unusual Braconidae (Hymenoptera). *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 81(1):125-134.
- Simpson, G.G.** 1961. *Principles of animal taxonomy*. New York. Columbia University Press.
- Wharton, R.A.** 1993. Bionomics of the Braconidae. *Ann. Rev. Ent.* 38:121-143.
- , 1980. Review of the nearctic Alysiinae (Hymenoptera, Braconidae), with discussion of generic relationships within the tribe. *Univ. Calif. publ. Entomol.* 88:1-112.
- , (ed.). 1995. *Manual of the New World Genera of the Family Braconidae*. Workshop in Braconidae II. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- Wharton, R.A., S.R. Shaw, M.J. Sharkey, D.B. Whal, J.B. Wooley, J.B. Whitfield, P.M. Marsh & W. Johnson.** 1992. Phylogeny of the subfamilies of the Family Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea): A reassessment. *Cladistics* 8:199-235.
- Whitfield, J.B.** 1992. The polyphyletic origin of endoparasitism in the cyclostome lineages of Braconidae (Hymenoptera). *Syst. Entom.* 17: 273-286.
- , 1995. Subfamily Microgastrinae. *In*: Wharton, R.(ed.). *Manual of the New World Genera of the Family Braconidae*. Workshop in Braconidae II. Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Recepción 2 de septiembre 1996

Aceptación 4 de diciembre 1996