

Himenópteros.

JOSÉ LUIS GARCÍA R.

Gonzalito
Núcleo Maracay
UNIVERSIDAD
SIMÓN RODRÍGUEZ

- ¹ El orden Hymenoptera es uno de los componentes más abundante y diverso de los ecosistemas terrestres, pudiendo encontrarse cientos de especies casi en cualquier hábitat. La mayoría de las especies de himenópteros se desarrollan como parasitoides o depredadores de otras especies de insectos y artrópodos, desempeñando un papel fundamental en la regulación natural de sus poblaciones. La función que otros himenópteros cumplen como polinizadores de plantas hace, en muchos casos, que éstos sean indispensables en su reproducción. Las hormigas intervienen directamente en el reciclaje de nutrientes, por el movimiento de tierra y trituración de la materia orgánica, y en los trópicos se consideran más importantes que las lombrices de tierra en esta función. Por otra parte, las hormigas dependiendo del ecosistema y de su diversidad, contribuyen con un 30 al 50 por ciento de la biomasa animal, interviniendo en la mayoría de las interacciones tróficas de las comunidades.
- ² Actualmente, se considera que existen más de 115.000 especies descritas de himenópteros, pero la mayoría de ellas están aún por coleccionar y describir. Existen estimaciones que reflejan que el número de especies está muy por encima de este valor (LASALLE y GAULD 1991), y por lo menos duplica al de todas las especies de vertebrados. Solamente las hormigas representan más del doble de las especies de mamíferos y una sola familia de avispas parasíticas (Ichneumonidae) tiene más especies que aves y mamíferos juntos (LASALLE y GAULD 1993).
- ³ El Orden Hymenoptera es sumamente diverso, desde el punto de vista morfológico, de hecho existe una gran variedad de nombres comunes con los cuales definir algunos grupos, así muchos se conocen como avispas, abejas, hormigas, pegones, cigarrones, y «otros». Y es en este grupo de «otros» donde están incluidas la mayoría de las especies (más del 90 por ciento), el menos conocido y poco representado en las colecciones. Este desconocimiento debe ser atribuido a su diminuto tamaño, llegando a dimensiones de 0,2 mm, pasando por lo tanto desapercibidos y sin poder ser recolectados por el método tradicional del uso de malla entomológica.
- ⁴ Las características morfológicas que definen al orden son: generalmente alados, con dos pares de alas membranosas transparentes, sin escamas o pelos densos; venación reducida con tendencia a desaparecer en especies de pequeño tamaño; abdomen (metasoma) usualmente unido al tórax (mesosoma) por un pecíolo angosto formando la «cintura de avispa»; mesosoma formado por el tórax y la porción dorsal (tergo) del primer segmento abdominal; segundo segmento abdominal formando el pecíolo (en las hormigas el pecíolo muchas veces está formado por dos segmentos) y el resto de los segmentos abdominales constituyen el metasoma; ovipositor formado por tres pares de valvas; piezas bucales masticadoras, a veces modificadas para succionar néctar. Todas las especies que carecen de alas presentan la estrangulación (pecíolo) entre el meso y el metasoma.
- ⁵ Desde el punto de vista biológico, el orden Hymenoptera presenta características únicas dentro del resto de los seres vivos, que le han conferido un alto grado de evolución y gran capacidad de adaptación. Estas características son, en primer lugar, la presencia de un ovipositor del tipo primitivo, similar al de los Thysanura y otros

órdenes de insectos exopterigotos, este órgano permite una gran precisión en la selección del sustrato adecuado para la ovoposición. A su vez, se le han asociado glándulas capaces de secretar sustancias modificadoras del sustrato o sustancias útiles para el ataque de las presas o simplemente de defensa. De esta forma, la hembra es la responsable de garantizar suficiente y adecuado alimento y protección para el desarrollo completo de la larva. En segundo lugar, el alimento suministrado es de una alta calidad, lo que permite una eficiente utilización, con muy poco material de desecho que es de gran importancia cuando la larva se desarrolla protegida en sitios cerrados; además, los pocos desperdicios producidos, son almacenados dentro del individuo hasta completar el desarrollo, evitando así desmejorar el lugar donde deben vivir. Por último, el mecanismo de determinación del sexo también es único, y es mediante lo que se ha denominado haplodiploidía, es decir, las hembras provienen de óvulos que han sido fertilizados y por lo tanto diploides ($2n$), mientras que los machos provienen de óvulos no fecundados (partenogenéticamente) y su carga cromosómica por tanto es haploide (n), esto permite una adaptación más rápida a las modificaciones que puedan ocurrir en el ambiente, así como eliminar, más rápidamente, mutaciones con poco valor adaptativo o deletéreas.

- ⁶ A pesar de su importancia y lo interesante que resulta su estudio, posiblemente, la dificultad de ver, coleccionar, y preparar adecuadamente las colectas ha sido una gran limitante para su estudio y, como veremos a continuación, los grupos más conocidos dentro del orden son aquellos cuyos representantes son de gran tamaño y/o de coloración vistosa. Esta situación no es exclusiva de la región Neotropical, ni de Venezuela, donde en términos generales la fauna entomológica está menos estudiada que en otras regiones. En nuestro país, el desconocimiento de la himenopterofauna es, sin duda, mucho mayor que en países vecinos como Brasil, Trinidad, las Guayanas, Perú, Chile, Argentina, México y, recientemente, Costa Rica. Aunque en estos países, aún es mucho lo que falta por conocer, la proporción de especies nombradas siempre es mayor que en nuestro país, y esto no es consecuencia de que no estén presentes, sino que nuestra fauna tradicionalmente ha sido dejada a un lado por los especialistas.
- ⁷ La mayoría de las revisiones taxonómicas realizadas, antes de la década de los cincuenta, no incluían material venezolano, o éste estaba muy mal representado, como ejemplo, podemos citar la revisión de la Psammocharidæ (= Pompilidæ) de Suramérica (BANKS 1946, 1947) donde en dos tomos no cita una sola especie de nuestro país. En los años cuarenta se publican (*Boletín de Entomología Venezolana*) algunas listas de especies venezolanas de las familias: Vespidae (BEQUAERT 1948), Scoliidæ (BRADLEY 1945) y Apidae (SCHWARZ 1943).
- ⁸ Los trabajos taxonómicos más recientes y en los que se citan géneros o especies de Venezuela son: Townes y Townes (1966), Rubio (1973), Bohart y Menke (1976), Richards (1978), DeSantis (1979), Terán (1980), Noyes (1980), Olmi (1984), Díaz (1985), Lattke (1987, 1995), Menke (1988, 1992), Smith (1988, 1990, 1992), Yoshimoto (1990), Boucek (1992), Delvare (1992), Johnson (1992), García (1995), Warthon *et al.* (1997) y Masner y García (en prensa).
- ⁹ En la actualidad, hay un grupo de investigadores venezolanos abocados al estudio taxonómico y sistemático de diversos grupos de este orden: el Dr. Francisco Díaz y la Ing. Rosa Briceño, ambos de la Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado están trabajando con las familias Ichneumonidæ y Braconidæ, respectivamente, el Dr. John

Lattke de la Universidad Central de Venezuela y especialista en Formicidæ, Marco Gaiani de la Universidad Central de Venezuela, estudioso de varios grupos de insectos, entre ellos los Euglossinæ (Apidæ). Todos ellos contribuyeron con su valiosa información en la elaboración de este capítulo.

Diversidad taxonómica

- ¹⁰ El Orden Hymenoptera está formado por dos subórdenes, Symphyta y Apocrita, el primero representado por los grupos más primitivos, cuyas larvas presentan hábitos fitófagos (a excepción de la familia Orussidæ), son de vida libre, de forma alargada y cilíndrica, con la cabeza bien desarrollada, patas torácicas y propatas abdominales (eruciformes) y pueden constituirse en plagas importantes en cultivos agrícolas y forestales. El Suborden Apocrita incluye más del 95 por ciento de las especies del orden, son en su mayoría parasitoides o depredadores y generalmente se aceptan dos Divisiones, Parasítica y Aculeata. En Parasítica el ovipositor mantiene la función de colocar los huevos y determinar la calidad del sustrato e incluso modificarla; mientras que en Aculeata el ovipositor está modificado en un aguijón para picar, el cual sirve como mecanismo de defensa o para preparar la presa antes de la oviposición.
- ¹¹ Las relaciones filogenéticas de las superfamilias dentro del orden no han sido aún correctamente establecidas (GOULET y HUBER 1993), aunque se han realizado esfuerzos por resolver esta situación (ALEXANDER 1992, SHARKEY y WAHL 1992, WHITFIELD 1992, BROTHERS y CARPENTER 1993) generando cambios en la clasificación. En este capítulo se utilizará la clasificación propuesta por Goulet y Huber (1993) y LaSalle y Gauld (1993).
- ¹² En Venezuela están representadas 69 familias, se han registrado aproximadamente 578 géneros y 1.470 especies, que representa una fracción insignificante de la diversidad real que existe, pues se estiman alrededor de 1.221 géneros y 16.749 especies (TABLA 1). Es decir, apenas se conoce el 9 por ciento de la fauna de himenópteros de nuestro país. Esto varía de acuerdo a los grupos taxonómicos, así podemos observar que genéricamente existe un mejor conocimiento de las familias de Aculeata, pues están determinados 277 géneros de los 387 que se estima pueden existir, mientras que en la División Parasítica apenas se conocen 281 géneros de los 799 que se estima existen.
- ¹³ En la TABLA 2 (PÁG. 466) se resume, en forma porcentual, el estado del conocimiento de los principales grupos taxonómicos, relacionando el número de géneros y especies nombrados o conocidos, con sus correspondientes estimados. Podemos observar que solamente se conoce el 48 por ciento de las géneros y el 9 por ciento de las especies y que las variaciones entre estos grandes grupos son muy marcadas, así mientras en

TABLA 1. Número de géneros y especies, nombrados o conocidos y estimados, de Hymenoptera de Venezuela.

TAXA	NOMBRADOS O CONOCIDOS		ESTIMADOS	
	<i>géneros</i>	<i>especies</i>	<i>géneros</i>	<i>especies</i>
Symphyta	20	32	35	144
Apocrita				
Parasítica	281	468	799	12.454
Aculeata	277	970	387	4.151
TOTAL	578	1.470	1.221	16.749

los aculeados, avispas con aguijón, conocemos el 71 por ciento de los géneros y 23 por ciento de las especies, en los diminutos y microscópicos Parasítica, apenas se han determinado el 35 por ciento de los géneros y únicamente el 4 por ciento de las especies, esto representa una situación que podríamos considerar como generalizada de grupos animales de tamaño reducido y que pasan desapercibidos fácilmente.

TABLA 2. Diversidad de Hymenoptera, expresada en porcentaje.

TAXA	RELACIÓN ENTRE LA FAUNA CONOCIDA Y ESTIMADA DE HYMENOPTERA	
	géneros (%)	especies (%)
Symphyta	50	22
Apocrita	47	8
Parasítica	35	4
Aculeata	71	23
TOTAL	48	9

- ¹⁴ A continuación se analizará la situación particular de los principales grupos taxonómicos.

Suborden SYMPHYTA

- ¹⁵ Este suborden está mejor representado en las regiones templadas que en las tropicales, así de 14 familias reconocidas (LASALLE y GAULD 1993), solamente 5 tienen representantes en nuestro país. De ellas, Xiphydriidae y Orussidae se conocen por una especie cada una, *Dercyrta circularis* Smith, (Xiphydriidae) y *Ophrynopus* sp. (Orussidae). De las familias restantes, Argidae y Pergidae están mejor representadas en las regiones tropicales y han sido recientemente estudiadas por Smith (1990, 1992), habiendo reportado para Venezuela 13 géneros y 20 especies de Argidae y 5 géneros con 12 especies de Pergidae (TABLA 3).
- ¹⁶ La familia Tenthedrinidae, aunque es la más numerosa en el mundo (GASTON 1993), está menos representada en las regiones tropicales y, por otra parte, no existen estudios recientes de nuestra región, por lo que resulta imposible determinar el número de géneros y especies conocidos de nuestro país, sin embargo, en base al material examinado, podríamos estimar que al menos unas 60 especies estarían presentes en Venezuela (TABLA 3).

TABLA 3. Número de géneros y especies, nombrados o conocidos y estimados, del Suborden Symphyta en Venezuela.

TAXA	NOMBRADOS O CONOCIDOS		ESTIMADOS	
	géneros	especies	géneros	especies
Symphyta	20	32	35	144
Xiphydriidae	1	1	2	2
Orussidae	1	1	1	2
Pergidae	5	8	12	30
Argidae	13	20	20	50
Tenthedrinidae	—	—	—	60

Suborden APOCRITA

- ¹⁷ Como se indicó anteriormente, este suborden comprende aproximadamente el 95 por ciento de las especies descritas o conocidas, lo que implica unas 110.000 especies a escala mundial. Para su tratamiento en este trabajo, se decidió separarlos en las dos Divisiones Parasítica y Aculeata. Dentro de ellas, se hacen las observaciones de superfamilia y familia. En algunos casos, bien sea porque no existe información adecuada, o bien por no tenerla disponible, no indicaremos el número de géneros ni especies nombrados o conocidos, en estos casos simplemente haremos un estimado de las especies presentes en Venezuela, con base en el material depositado en la colección del Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yezpez (MIZA).

División PARASÍTICA

- ¹⁸ Este es el grupo de mayor complejidad y desconocimiento dentro del orden Hymenoptera, se conocen 55.641 especies (LASALLE y GAULD 1993), pero según estimaciones se podrían calcular entre 170.000 y 6.000.000 el número de especies de este grupo (LASALLE y GAULD 1991). En nuestro país la situación es aún más grave pues solamente conocemos el 4 por ciento de las especies de nuestra fauna (TABLA 2).

TRIGONALYOIDEA

- ¹⁹ Es un grupo extremadamente raro, tanto por lo difícil de coleccionar como por su biología, es parásito de larvas de Symphyta y Vespidae. Carmean, en 1993 (datos no publicados), identificó dos especies de Venezuela, y podemos estimar que existan unas 6 especies en total (TABLA 4, PÁG. 468).

EVANOIDEA

- ²⁰ Otro grupo, relativamente raro, formado por tres familias de las cuales la más abundante y diversa es Evaniidae, parásitos de ootecas de cucarachas. En la actualidad no se dispone de información adecuada pero, en base a los más de 1.000 ejemplares depositados en el MIZA, podemos estimar que nuestra fauna debe poseer al menos unas 50 especies. Las otras dos familias Aulacidae y Gasteruptidae son mucho más raras en las colecciones, de las cuales estimamos 6 y 8 especies, respectivamente (TABLA 4).

STEPHANOIDEA

- ²¹ Esta superfamilia está formada por una sola familia de la cual se conocen alrededor de 100 especies a escala mundial, pero que en Venezuela está muy mal representada. El material del MIZA (20 ejemplares) está siendo estudiado.

CERAPHRONOIDEA

- ²² Completamente desconocido en nuestro país, no obstante que los Ceraphronidae son colectados con relativa frecuencia, no así los Megaspilidae, los cuales son muy raros en las colecciones. En base al material depositado en el MIZA (aproximadamente 800 ejemplares de Ceraphronidae y 8 de Megaspilidae) se puede estimar que estarían distribuidas en Venezuela más de 70 especies.

PROCTOTRUPOIDEA

- ²³ Recientemente estudiado en el país, a nivel genérico (GARCÍA 1995), está representado por cinco familias, de las cuales tres tienen una sola especie conocida cada una, y es muy poco probable que se encuentre una diversidad mucho mayor. Los Proctotrupidae son más ricos en especies, estimándose que nuestra fauna debe estar compuesta

por unas 40 especies (FIGURA 1, PÁG. 470). La familia más numerosa y diversa es Diapriidæ, donde se han reportado 24 géneros, y recientemente, se ha colectado un ejemplar del género *Szelenyisca* el cual sólo se conocía en Brasil. Al nivel de especie, esta familia se puede decir que es completamente desconocida, tanto en Venezuela como en el Neotrópico. Como ejemplo, podemos citar muchos géneros (*Spilomicrus*, *Pentapria*, *Doliopria*, *Trichopria*, *Coptera*, *Acanthoscelio*) en los cuales están conocidas una o muy pocas especies y existen en las colecciones de 50 a 200 especies por describir. En total, se estima que existen unas 1.500 especies de Diapriidæ en nuestro país (TABLA 4).

PLATYGASTROIDEA

²⁴ Al igual que Proctotrupoidea, esta superfamilia también ha sido objeto de estudio reciente a escala genérica en el país (GARCÍA 1995), igualmente el desconocimiento nivel específico es casi absoluto. Existen algunas especies conocidas en aquellos géneros que han tenido cierta importancia, desde el punto de vista del control natural o biológico de otras especies de insectos y artrópodos, algunos de ellos, plagas o transmisores de enfermedades, así podemos mencionar: *Telenomus* spp; *Trissolcus* spp; *Phanuropsis* sp; *Baryconus* sp; *Gryon* spp., (todos de la familia Scelionidæ) y *Amitus* sp. e *Inostemma* sp. (Platygastridæ). En general, se estima que 3.500 especies de esta superfamilia podrían estar representadas en la fauna venezolana (TABLA 4).

TABLA 4. Número de géneros y especies, nombrados o conocidos y estimados, del Suborden Apocrita (División Parasítica) en Venezuela.

TAXA	NOMBRADOS O CONOCIDOS		ESTIMADOS	
	géneros	especies	géneros	especies
Trigonalioidea				
Trigonalidæ	2	2	4	6
Evanoidea				
Evaniidæ	—	2	—	50
Aulacidæ	—	—	—	6
Gasteruptidæ	—	—	—	8
Stephanoidea				
Stephanidæ	—	—	—	6
Ceraphronoidea				
Ceraphronidæ	2	—	5	70
Megaspilidæ	—	—	—	3
Proctotrupoidea	32	3	35	1.545
Pelecínidæ	1	1	1	1
Heloridæ	1	1	1	2
Monomachidæ	1	1	1	2
Proctotrupidæ	4	—	5	40
Diapriidæ	25	—	27	1.500
Platygastroidea	69	12	73	3.500
Scelionidæ	46	10	48	2.000
Platygastridæ	23	2	25	1.500
Cynipoidea	3	3	19	130
Figitidæ	—	—	6	20
Eucoilidæ	3	3	10	90
Cynipidæ	—	—	3	20

(cont...)

CYNIPOIDEA

²⁵ Este grupo de insectos conocido como formadores de agalla o parasitoides de otros insectos, también es taxonómicamente muy mal conocido tanto en Venezuela como en la región Neotropical, careciendo de catálogos o revisiones recientes que puedan dar idea de su composición. En Venezuela están representadas tres familias (TABLA 4), la más diversa y abundante es la familia Eucoididae. En total, se puede estimar que estaría formada por 20 géneros y 130 especies, en base al material depositado en el MIZA (aproximadamente 700 ejemplares).

CHALCIDOIDEA

²⁶ Esta superfamilia representa uno de los grupos de Hymenoptera de mayor dificultad en su estudio, debido a su diminuto tamaño y gran plasticidad biológica y morfológica. El número de familias reconocidas varía notablemente (entre 11 y 25) (GORDH 1979), lo cual da una idea de lo difícil de establecer límites a este nivel. A pesar de esta complejidad, es una de la superfamilias de Parasítica donde se cuenta con información más actualizada, aunque en todo caso la misma sea incompleta. Los datos presentados en la TABLA 4 provienen, básicamente, del catálogo de los chalcidoideos de América al sur de los Estados Unidos (DESANTIS 1979), complementada con informaciones de Boucek (1974), Noyes (1980), Terán (1980), Yoshimoto (1990) y Boucek (1992). En total

TAXA	NOMBRADOS O CONOCIDOS		ESTIMADOS	
	<i>géneros</i>	<i>especies</i>	<i>géneros</i>	<i>especies</i>
Chalcidoidea	86	147	393	2.230
Leucospidae	1	4	3	15
Chalcididae	5	26	14	130
Eurytomidae	7	9	15	150
Torymidae	1	1	7	40
Agaonidae	1	3	2	20
Eucharitidae	2	2	8	35
Perilampidae	1	1	8	50
Pteromalidae	9	11	30	250
Eupelmidae	5	7	8	50
Encyrtidae	16	22	40	350
Aphelinidae	6	14	20	90
Signiphoridae	1	3	2	20
Eulophidae	20	27	50	400
Elasmidae	—	—	1	20
Trichogrammatidae	2	4	15	90
Mymaridae	8	10	20	100
Tysanidae	1	3	3	20
Ichneumonoidea	91	299	270	4.900
Ichneumonidae	51	117	150	2.500
Braconidae	40	182	120	2.400
TOTAL	281	468	799	12.454

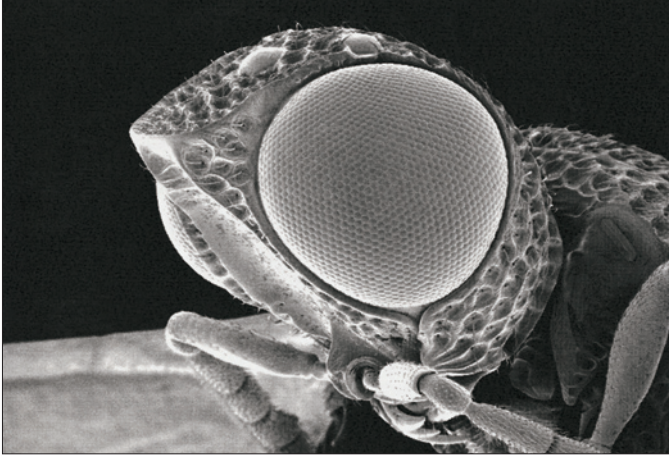


FIGURA 1. Detalle de un ejemplar de avispa parasítica del género *Acanthoscelio* 100 x, Hymenoptera: Proctotrupoidea.

están citados para Venezuela 86 géneros y 146 especies, cifra que representa el estado del desconocimiento, pues solamente DeSantis (1979) reporta 368 géneros y 1.584 especies en América Latina. Las estimaciones para Venezuela son de 246 géneros y 1.500 especies, las cuales pueden estar aún subestimando nuestra riqueza de especies de esta Superfamilia considerada por algunos autores (NOYES 1978, GORDH 1979), una de las más diversas del orden, estimando entre 60 y 100.000 especies a escala mundial.

ICHNEUMONOIDEA

- ²⁷ Esta es la superfamilia más abundante y diversa del orden, comprende dos familias. Ichneumonidae con unas 60.000 especies descritas mundialmente, de las cuales únicamente 117 han sido reportadas en Venezuela, estimándose que pueden existir unas 2.500 especies en 150 géneros, distribuidas principalmente en los bosques lluviosos, donde son responsables del control natural de una gran cantidad de larvas y pupas, principalmente, de Lepidoptera y Coleoptera (DÍAZ, F., comunicación personal). La familia Braconidae, la cual incluye Aphidiidae, es considerada la segunda más diversa del mundo con 40.000 especies descritas, igualmente distribuida en zonas templadas, como tropicales, aunque en estas últimas parece preferir climas más secos y cálidos que los ichneumonídeos. En el manual para la identificación de los géneros de braconídeos del Nuevo Mundo (WHARTON *et al.* 1997) se puede determinar que en Venezuela existe la posibilidad de encontrar unos 120 géneros, aunque muchos de ellos no han sido registrados aún. Terán (1980), cita 31 géneros que parasitan 101 especies, principalmente de plagas agrícolas.

División ACULEATA

- ²⁸ Este grupo está mejor conocido que Parasítica, existe proporcionalmente un mayor número de especies descritas (TABLA 2, PÁG. 466), lo cual no implica que el estado actual de su conocimiento sea adecuado pues, como veremos a continuación, en algunas familias el número de especies por describir es sustancialmente importante. En este grupo se encuentran aquellas especies de himenóptera que la mayoría de la gente asocia con algún nombre vulgar, como: «abejas», «avispas», «hormigas» etc., también son las especies de mayor tamaño y vistosidad, lo que ha despertado mayor interés por su estudio. Representa cerca del 45 por ciento de las especies descritas de este orden, las cuales en su mayoría pertenecen a familias como Apidae («abejas»), Formicidae («hormigas») y Sphecidae («avispas solitarias»).

CHRYSIDOIDEA

- ²⁹ Como podemos observar en la TABLA 5 (PÁG. 472), Chrysididae es la familia mejor estudiada del grupo, recientemente, el material de las subfamilias Cleptinae y Amiseginae fue identificado por Kimsey (datos no publicados), determinándose 4 géneros y 9 especies. Anteriormente, algunos Chrysidinae fueron identificados por Bohart, no obstante estimamos que existe un buen número de ejemplares colectados recientemente. En cuanto a los Bethylinidae nuestra fauna permanece completamente desconocida, Evans (1964) estudió esta familia en América y de 14 géneros y 120 especies Suramericanas, apenas tres géneros y 4 especies se encuentran en nuestro país. Situación similar ocurre con los Dryinidae, Olmi (1984) determina 19 géneros y 199 especies neotropicales y únicamente reporta para Venezuela, 6 géneros y 9 especies, es decir, sólo 3,3 y 4,5 por ciento de especies neotropicales, cuando cabría estimar que al menos nuestra fauna debería contener entre un 15 por ciento y un 30 por ciento de las especies de esta región. Esta situación se atribuye a que el material estudiado de Venezuela,

por la mayoría de los especialistas, está formado exclusivamente por los ejemplares colectados por Pablo Anduze en los años 40 y que está depositado en el Museo Nacional de los Estados Unidos, Washington. Recientemente, se enviaron los ejemplares de Dryinidae del MIZA al Dr. Olmi, para su identificación, por lo que sin duda el número de géneros y especies venezolanas se verá notablemente incrementado. Las estimaciones realizadas para la familia Bethylinidae (TABLA 5) se hicieron con base en más de 1.300 ejemplares depositados en la citada colección. El resto de las familias (Scolebythidae, Sclerogibbidae y Embolemidae) están poco representadas en las colecciones y no merecen mayores comentarios.

TABLA 5. Número de géneros y especies, nombrados o conocidos y estimados, del Suborden Apocrita (División Aculeata) en Venezuela.

TAXA	NOMBRADOS O CONOCIDOS		ESTIMADOS	
	géneros	especies	géneros	especies
Chrysoidea	17	28	41	308
Scolebythidae	1	1	1	1
Sclerogibbidae	—	—	2	4
Dryinidae	6	9	15	50
Embolemidae	—	—	1	3
Chrysididae	7	14	12	150
Bethylinidae	3	4	10	100
Vespoidea	125	675	189	2.945
Tiphidae	2	9	10	50
Mutillidae	13	29	20	60
Scoliidae	5	10	10	30
Rhopalosomatidae	2	3	2	5
Formicidae	83	550	100	2.000
Pompilidae	5	34	30	600
Vespidae	15	40	17	200
Apoidea	135	267	157	898
Spheciformes	43	109	61	307
Ampulicidae	1	2	3	10
Sphecidae	10	27	10	35
Pemphredoninae	1	1	5	20
Astatidae	1	1	1	2
Larrinae	9	38	14	90
Crabronidae	5	6	10	30
Nyssonidae	13	28	14	50
Philanthinae	3	6	4	70
Apiformes	92	158	96	591
Colletidae	4	—	4	21
Andrenidae	—	—	—	3
Oxæidae	—	—	—	2
Halictidae	23	5	25	200
Anthophoridae	35	29	36	150
Megachilidae	6	—	6	45
Apidae	24	124	25	170
TOTAL	277	970	387	4.151

VESPOIDEA

30 Actualmente, dentro de esta superfamilia se encuentran un grupo de familias diferentes entre sí y que eran consideradas como superfamilias propias. Así Tiphiiinæ, Scoliidae y Mutilidae formaban la superfamilia Scoliioidea. Los Tiphiiinæ (Tiphiiidae) suramericanos fueron estudiados por Allen (1972) reportando 7 especies de *Tiphia* para Venezuela de un total de 86 especies y 3 géneros para esta región. Kimsey (1991) describe tres géneros nuevos también para Suramérica, uno de los cuales (*Merithynnus*) es descrito de Venezuela con dos nuevas especies. No obstante, en base al material revisado, podemos concluir que nuestra fauna es mucho más rica, con unos 10 géneros y 50 especies (TABLA 5). De la familia Scoliidae, fue estudiado el género *Campsomeris* (BRADLEY 1945), quien reporta 10 especies para Venezuela de las 21 especies que encontró en Sur y Centroamérica, se estima en 30 el total de especies de nuestro país. Mutilidae es uno de los grupos mejor estudiados del MIZA, en total hay 13 géneros y 29 especies identificadas, principalmente por M. Fritz y recientemente por R. Cambra, quienes en estos momentos están estudiando una parte importante de nuestro material (360 ejemplares), por lo que estimamos que el número de especies en Venezuela podría alcanzar las 60. Rhopalosomatidae es un grupo muy pequeño, apenas podemos reconocer tres especies y ninguna de ellas fue reportada para Venezuela por Townes (1977). Los Pompilidae suramericanos fueron estudiados por Banks (1946, 1947) y tampoco reporta especies de nuestro país, recientemente, el material del género *Pepsis* del MIZA fue estudiado por C. Vardy, quien reconoció 34 especies, en base a la abundancia y riqueza del material depositado en este museo, se estima en 600 especies la diversidad de nuestra fauna (TABLA 5). La familia Formicidae es la más diversa de la división Aculeata, con unas 8.800 especies determinadas mundialmente (LASALLE y GAULD 1993). En nuestro país hay 83 géneros y unas 300 especies; pero géneros muy ricos como: *Camponotus*, *Solenopsis*, *Pheidole*, *Crematogaster* y *Neivamyrmex* están aún por estudiar, donde debería haber como mínimo 250 especies, estimándose que en total nuestra fauna estaría representada por 100 géneros y 2.000 especies (Lattke, comunicación personal). Vespidae es otra familia cuyo conocimiento regional (neotrópico) es bastante aceptable, al menos el número de especies reconocidas así lo indica (RICHARDS 1978), sin embargo en nuestro país este grupo es poco conocido, como ejemplo se puede mencionar el hecho que Richards (1978) reconoce 214 especies neotropicales del género *Miscocyttarus* de las cuales apenas reporta 4 para nuestro país, cuando existen no menos de 40 especies depositadas en la colección del MIZA. En total estimamos que nuestra fauna de véspidos está formada por 17 géneros y 200 especies (TABLA 5).

APOIDEA

31 Dentro de esta superfamilia se incluye tanto los esfécidos, los cuales alimentan sus larvas con otros insectos y arácnidos y las abejas las cuales suministran polen y néctar. Son tratados como dos grupos informales (series Spheciformes y Apiformes) de acuerdo a la clasificación propuesta por Brothers (1975). La serie Spheciformes comprende 8 familias, de las cuales las más diversas son Sphecidae, Larridae y Nyssonidae, mientras que las más desconocidas, como es casi una norma, se corresponden con las familias cuyos ejemplares son de tamaño pequeño y por lo general menos vistosos, así tenemos que proporcionalmente estimamos un mayor número de especies por reconocer en nuestro país, en las familias, Pemphronidae, Crabronidae y Philanthidae. En total se conocen 43 géneros y 129 especies, mientras se estima que nuestra fauna esté repre-

sentada por 61 géneros y 300 especies (TABLA 5, PÁG. 472). La serie Apiformes está formada por 6 familias, de éstas Halictidæ, Antophoridæ y Apidæ son las más abundantes y diversas, representando el 100 por ciento de las especies determinadas o conocidas de nuestro país. El conocimiento genérico es relativamente bueno, la mayor parte del material del MIZA ha sido identificado en este ámbito por varios autores (Moure, J.S.; Roubick, D.W.; Brooks, R.W.; Gaiani, M.), igualmente respecto a especie la mayoría de los Euglossinæ han sido identificados por Gaiani, el género *Bombus* ha sido estudiado por Chevarría, las especies de *Melipona* han sido identificadas por Roubick. Esto nos permite considerar a las abejas, como uno de los grupos de insectos mejor conocidos de nuestro país, representado por 92 géneros, y 168 especies, mientras que estimamos en 750 el total de especies distribuidas en Venezuela (TABLA 5).

Distribución geográfica

- ³² Con el estado actual del conocimiento de nuestra fauna, resulta difícil establecer los patrones de distribución geográfica de la mayoría de los grupos taxonómicos, por otra parte, las colecciones de material no se han realizado en forma homogénea en todo el territorio nacional, un porcentaje muy alto de ejemplares proviene de áreas geográficas muy reducidas e incluso de localidades muy puntuales, caso Rancho Grande y Portachuelo (estado Aragua). Estas dos condiciones, el desconocimiento taxonómico y la forma no aleatoria de obtener la información, no permiten hacer análisis con un cierto grado de confiabilidad. No obstante, se pueden hacer algunas observaciones de carácter muy general sobre la preferencia de algunos hábitats o regiones por determinados grupos de himenópteros. Así, ya se apuntó que la familia Ichneumonidæ prefiere ambientes frescos y húmedos, mientras que los Bracónidæ prefieren ambientes más secos y calientes. La mayoría de los ejemplares de las subfamilias Belytinæ y Ambositrinæ (Diapriidæ), juntamente con los Proctotrupidæ, son colectados más frecuentemente a alturas por sobre los 1.000 msnm, mientras que los Scelionidæ son más abundantes y diversos en altitudes por debajo de este nivel.

Conservación

- ³³ Es imprescindible un buen conocimiento taxonómico de las especies involucradas, para definir cuál o cuáles de ellas podrían estar en condición de extinción, ser vulnerable o en riesgo, lo mismo que definir si las mismas representan casos de endemismos. Sin duda en nuestro caso, resulta imposible definir con claridad estos aspectos, no obstante, comparto la idea esbozada por LaSalle y Gauld (1991), en el sentido de que estamos en una era de extinciones masivas, muy particularmente en aquellos grupos de insectos poco conocidos, la continua destrucción de hábitats naturales están contribuyendo de manera acelerada a la desaparición de cientos de especies que, al ser desconocidas, pasarán desapercibidas como si nunca hubiesen existido.

Recomendaciones

- ³⁴ El primer paso para conservar la biodiversidad es estar conscientes de que nos encontramos en una era de extinciones de especies, atribuible fundamentalmente a la destrucción de los hábitats naturales. Por lo tanto, debemos poner especial énfasis en la conservación de estos, adicionalmente, debemos destinar esfuerzos para estudiar esta diversidad, implementando, en una primera etapa, ambiciosos planes para inventario de la misma y finalmente favoreciendo su estudio taxonómico; como punto de partida para cualquier otro estudio posterior, aquí es necesaria la formación y desarrollo de recursos humanos, y la creación de fuentes de trabajo para los especialistas.

Así mismo, es necesario incrementar la cooperación con especialistas e instituciones del exterior, de manera que los ejemplares depositados en nuestros museos sean objeto de estudio y ampliar así el conocimiento de nuestra fauna.

REFERENCIAS

- ALEXANDER, B. 1992.
An exploratory analysis of cladistic relationships within the superfamily Apoidea, with special reference to Sphecids wasps (Hymenoptera). *Journal of Hymenoptera Research* 1 (1):25-61.
- ALLEN, H. 1972.
A monographic study of the subfamily Tiphiniæ (Hymenoptera, Tipidiidæ) of South America. *Smithson. Contributions Zoology* 113:1-76.
- BANKS, N. 1946.
Studies of South American Psammocharidæ. Part I. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 96 (4):311-525.
- BANKS, N. 1947.
Studies of South American Psammocharidæ. Part II. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 99 (2):371-486.
- BEQUAERT, J. 1948.
The Vespidae of Venezuela. *Boletín de Entomología Venezolana* 7 (3-4):123-140.
- BOHART, R.M. y MENKE, A.S. 1976.
Sphecid wasps of the world a generic revision. University of California Press.
- BOUCEK, Z. 1974.
A revision of the Leucospidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of the world. *Bulletin of the British Museum (Natural History)* Suppl. 23:1-240.
- BOUCEK, Z. 1992.
The new world genera of chalcididæ (Hymenoptera). *Memoirs of the American Entomological Institute* 53:49-117.
- BRADLEY, J. CH. 1945.
The Scoliidae (Hymenoptera) of Northern South America, with special reference to Venezuela. 1 The genus *Campsomeris*. *Boletín de Entomología Venezolana* 4 (1):1-36.
- BROTHERS, D.J. 1975.
Phylogeny and classification of the Aculeata (Hymenoptera), with special reference to the Mutillidæ. *University of Kansas Science Bulletin* 50:1-36.
- BROTHERS, D.J. y CARPENTER, U.M. 1993.
Phylogeny of Aculeata (Hymenoptera). *Journal of Hymenoptera Research* 2 (1):227-304.
- DELVARE, G. 1992.
A reclassification of the Chalcidini with a checklist of the new world species. *Memoirs of the American Entomological Institute* 53:119-466.
- DESANTIS, L. 1979.
Catálogo de los himenópteros calcidoideos de América al sur de los Estados Unidos. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, La Plata, Argentina, Publicación especial.
- DÍAZ, F. 1985.
Ichneumonidæ (Hymenoptera: Parasítica) de Venezuela: Morfología de las subfamilias y clave para géneros de Labeniinæ. Trabajo de Ascenso. Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado.
- EVANS, H.E. 1964.
A synopsis of the American Bethyloidæ (Hymenoptera: Aculeata). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 132 (1):1-222.
- GARCÍA, J.L. 1995.
Estudio de los Proctotrupoidea s.l. (Insecta: Hymenoptera) de Venezuela Claves para la separación de los géneros. Trabajo de Ascenso. Universidad Simón Rodríguez, Maracay, Venezuela.
- GASTON, K.J. 1993.
Spatial patterns in the distribution and Richness of the Hymenoptera, en *Hymenoptera and Biodiversity* (eds. J. LaSalle e I.D. Gauld), pp:277-294. CAB International.
- GORDH, G. 1979.
Chalcidoidea, en *Catalog of Hymenoptera in America north of Mexico*, vol. 1 (eds. K.V. Krombein, P.D. Hurd, D.R. Smith, y B.D. Burks), pp:742-1043. Smithsonian Institution Press, Washington, DC. USA.

- GOULET, H. y HUBER, J.T. 1993.
Hymenoptera of the world: An identification guide to families. Centre for Land and Biological Resources Research, Agriculture Canada, Publication 1894/E.
- JOHNSON, N. 1992.
Catalog of world species of Proctotrupoidea, exclusive of Platygasteridae (Hymenoptera). *Memoirs of the American Entomological Institute* 51:1-825.
- KIMSEY, L. 1991.
Additional new genera and species of South american Thynninae wasps (Hymenoptera: Tiphidae). *Psyche* 98:71-80.
- LASALLE, J. y GAULD, I.D. 1991.
Parasitic Hymenoptera and the biodiversity crisis. Insect Parasitoids, 4th European Workshop-Perugia. *REDIA* 74 (3) Appendix:315-334.
- LASALLE, J. y GAULD, I.D. 1993.
Hymenoptera and biodiversity. CAB International, Wallingford.
- LATTKE, J. 1987.
Revisión del género Gnampptogenys Roger (Hymenoptera: Formicidae). Para Venezuela. Trabajo de Grado. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Maracay, Venezuela.
- LATTKE, J. 1995.
Revisión del género Apterostigma Mayr (Hymenoptera: Formicidae). Trabajo de Ascenso. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía. Maracay, Venezuela.
- MASNER L. y GARCÍA, J.L. (En prensa).
The New World Diapriinae (Hymenoptera: Diapriidae). *Contributions of the American Entomological Institute*, vol. 30.
- MENKE, A. 1988.
Pison in the New World: A revision (Hymenoptera: Sphecidae: Trypoxylonini). *Contributions of the American Entomological Institute* 24 (3):171 pp.
- MENKE, A. 1992.
Mole cricket hunters of the genus *Larra* in the New World (Hymenoptera: Sphecidae, Larrinae). *Journal Hymenoptera Research* 1 (1):175-234.
- NOYES, J.L. 1978.
On the numbers of genera and species of Chalcidoidea (Hymenoptera) in the world. *Entomologist's Gazette* 29:163-164.
- NOYES, J.L. 1980.
A review of the genera of Neotropical Encyrtidae (Hymenoptera: Clancidoidea). *Bulletin of the British Museum (Natural History)* 41 (3):107-253.
- OLMÍ, M. 1984.
A revision of the Dryinidae (Hymenoptera). *Memoirs of the American Entomological Institute* 37:1-193.
- RICHARDS, O.W. 1978.
The social wasps of the Americas excluding the Vespinae. British Museum (Natural History), London.
- RUBIO, E. 1973.
Revisión del género Trachypus Klug (Hymenoptera: Sphecidae). Trabajo de Ascenso. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.
- SCHWARZ, H. 1943.
Some Venezuelan bees. *Boletín de Entomología Venezolana* 2 (1):27-34.
- SHARKEY, M.J. y WAHL, D.B. 1992.
Cladistics of the Ichneumonidae (Hymenoptera). *Journal of Hymenoptera Research* 1 (1):15-24.
- SMITH, D.R. 1988.
A synopsis of the sawflies (Hymenoptera: Symphyta) of America south of the United States: introducción, Xyelidae, Pamphiliidae, Cimbicidae, Diprionidae, Xiphodriidae, Siricidae, Orussidae, Cephidae. *Systematic Entomology* 13:205-261.
- SMITH, D.R. 1990.
A synopsis of the sawflies (Hymenoptera: Symphyta) of America south of the United States: Pergidae. *Revista brasileira Entomologia* 34 (1):7-200.
- SMITH, D.R. 1992.
A synopsis of the sawflies (Hymenoptera: Symphyta) of America south of the United States: Argidae. *Memoirs of the American Entomological Society* 39:1-201.

- TERÁN, J. 1980.
Lista preliminar de Hymenoptera parásitos de otros insectos en Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía, Maracay* 9 (1-4):283-389.
- TOWNES, H. 1977.
A revision of the Rhopalosomatidæ (Hymenoptera). *Contributions of the American Entomological Institute* 15 (1):1-34.
- TOWNES, H. y TOWNES, M. 1966.
A catalogue and reclassification of the Neotropic Ichneumonidæ. *Memoirs of the American Entomological Institute* 8:1-367.
- WHARTON, R. A., MARSH, P. M. y SHARKEY, M. J. 1997. *Manual of the New World genera of the family Braconidæ (Hymenoptera)*. Special publication of The International Society of Hymenopterists. Núm. 1.
- WHITFIELD, J. B. 1992.
Phylogeny of the non aculeate Apocrita and the evolution of parasitism in the Hymenoptera. *Journal of Hymenoptera Research* 1 (1):3-14.
- YOSHIMOTO, C. 1990.
A review of the genera of new world Mymaridæ (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Flora and Fauna handbook* Núm. 7. Sandhill Crane Press, Inc. Gainesville, Florida.