

SISTEMÁTICA DE LOS HIMENÓPTEROS DE CUBA: ESTADO DE CONOCIMIENTO Y PERSPECTIVAS

Eduardo Portuondo F. & José L. Fernández T.

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO),
Departamento de Zoología. José A. Saco # 601 esq. Barnada. Santiago de Cuba.
CP 90100. Cuba — eduardo@bioeco.ciges.inf.cu

Resumen: Se analiza el estado actual de conocimientos del Orden Hymenoptera en Cuba. Se presenta y discute información actualizada acerca del número de géneros (542) y especies (1156) presentes en el país, la cual se detalla para cada superfamilia y familia del Orden. Ichneumonoidea y Chalcidoidea son los grupos más grandes y a la vez menos estudiados; al igual que casi todos los himenópteros parasíticos (especialmente Platygastroidea, Proctotrupoidea, Cynipoidea, y Ceraphronoidea), así como algunas subfamilias y géneros de Aculeata. Se considera que los himenópteros parasíticos conocidos hasta el momento sólo representan entre el 25 y 30 % del total de especies, pero en Aculeata podría alcanzar entre el 75 y 85%. Diferentes estimaciones sobre la biodiversidad de los himenópteros en Cuba proporcionan cifras entre 2500 y 4000 especies. Se presentan brevemente las dificultades y oportunidades para el desarrollo de investigaciones sobre el Orden en el país.

Palabras Clave: Hymenoptera, biodiversidad, estimación, Cuba.

Systematics of Cuban hymenoptera: current knowledge and prospects

Abstract: The current knowledge of the Hymenoptera in Cuba is analyzed. Up-to-date information about genera (542) and species (1156) is presented and discussed for each superfamily and family of the Order. The Ichneumonoidea and Chalcidoidea are both the largest and the least studied groups; but almost all parasitic Hymenoptera (especially the Platygastroidea, Proctotrupoidea, Cynipoidea, and Ceraphronoidea), as well as some subfamilies and genera of Aculeata, also need further research. It is thought that the known parasitic hymenoptera represent only 25 - 30 % of the actual number of species, but for the Aculeata it could reach 75 - 85 %. Different estimates of the biodiversity of the Hymenoptera for Cuba render between 2500 and 4000 species. Present constraints and opportunities to carry out research on the group in the country are briefly analyzed.

Key words: Hymenoptera, biodiversity, estimates, Cuba.

Introducción

En el Neotrópico los himenópteros están representados por 20 superfamilias, 77 familias, 2 527 géneros y alrededor de 24000 especies (FERNÁNDEZ, 2000). De acuerdo con los datos más recientes disponibles para Cuba (GENARO & TEJUCA, 2001), hasta ese momento se conocían 14 superfamilias (70% de las presentes en la región neotropical), 49 familias (63,6%), 474 géneros (18,7%) y aproximadamente 1069 especies (4,4%).

En el marco regional de Las Antillas la entomofauna cubana es la mejor estudiada, aunque dista mucho de tenerse una visión completa de la misma. Los máximos impulsores del conocimiento de los himenópteros cubanos han sido fundamentalmente Ezra T. Cresson (1838-1926) y Pastor Alayo (1915-2001). El primero clasificó y describió el mayor número de especies para la isla -unas 300- que haya realizado un solo especialista, y al segundo se debe la publicación de una extensa obra que incluye el primer y único catálogo del Orden para el país, así como el compendio del conocimiento existente hasta el momento - finales de la década del 70 - y la descripción de algunas especies (ALAYO, 1954, 1968a-c, 1969, 1972a-c, 1973, 1974a-c, 1975, 1976a-c; ALAYO & TZANKOV, 1974a-b; ALAYO & ZAYAS, 1977; ALAYO & HERNÁNDEZ, 1978).

Otros investigadores, fundamentalmente norteamericanos, han revisados algunos grupos de las regiones vecinas

e incluido especies antillanas en sus estudios, especialmente en Aculeata, aportando valiosa información sobre especies cubanas (EVANS, 1969, 1970; KIMSEY & BOHART, 1990).

Los himenópteros aculeados presentan el mayor y mejor nivel de estudio, tanto desde el punto de vista sistemático como ecológico. Aún así, constantemente aparecen nuevos representantes en géneros anteriormente no reportados para el país y géneros ya conocidos e importantes por su diversidad todavía requieren de claves para la determinación de sus especies. Por su parte los himenópteros parasíticos necesitan un mayor estudio desde todos los puntos de vista y constituyen el mayor porcentaje de las especies que faltan por conocer.

El presente trabajo revisa la situación actual en que se encuentra el estudio del Orden en Cuba, así como las perspectivas futuras.

Superfamilias de Hymenoptera en Cuba

De las seis superfamilias no presentes, Megalodontoidea, Orussoidea, Cephoidea y Xyeloidea estaban incluidas en el antiguo "Symphyta", cuyos integrantes están representados en Cuba por cuatro especies. Por su parte Mymarommatoida y Megalyroidea son monotípicas y con pocas especies a escala mundial. Sobre las 14 presentes tenemos que:

● **Tenthredinoidea:** Se reportan tres especies del género *Neodiprion* Rohwer en la familia Diprionidae, las cuales pueden ser identificadas por sus descripciones (HOCHMUT, 1984). Las especies cubanas tienen interés como plagas forestales, aunque no se tienen registros de grandes daños. Siendo ésta la superfamilia más numerosa de "Symphyta", con alrededor de 1100 especies en el neotrópico (FERNÁNDEZ, 2000) es notable observar que nuestros representantes sean de una familia que donde mejor está representada es en los climas fríos, situación que se da también con Siricoidea.

● **Siricoidea:** Representada solamente por *Terodon cubensis* (Cresson, 1865), especie restringida a la región occidental de la isla (ALAYO, 1973; ZAYAS, 1981) y colectada muy pocas veces.

En general los "Symphyta" están muy pobremente representado en Cuba, y sus componentes tienen mayor afinidad con elementos neárticos, interrogante interesante en los estudios zoogeográficos.

● **Stephanoidea:** Hasta el momento se conoce una sola especie *Megischus brunneus* (Cresson, 1865), poco abundante. ZAYAS (1981) planteó que se puede encontrar en manglares, parasitando al buprestido (Coleoptera) *Psiloptera torquata* Dalman, 1823; sin embargo hemos encontrado ejemplares bien alejados de la costa, en el Jardín Botánico de Santiago de Cuba y en la Sierra Maestra (FERNÁNDEZ T., 1994; PORTUONDO, 2001).

● **Trigonaloidea:** Al igual que la anterior, sólo esta representada por una especie *Trigonalys gundlachi* (Cresson, 1865), rara en colecciones (ALAYO, 1973, 1974b). WEINSTEIN & AUSTIN (1991) presentan amplia información sobre la familia.

● **Ichneumonoidea:** ALAYO (1973) registró 109 géneros y 244 especies para sus dos familias; pero los últimos datos disponibles (FERNÁNDEZ T. & PORTUONDO, 2001; FERNÁNDEZ T. *et al.*, 2002; en prensa a) elevan las cifras a 72 géneros y más de 140 especies para Braconidae, y 87 géneros y más de 180 especies para Ichneumonidae. Esto significa en total 159 géneros y más de 320 especies, es decir: entre un 25 y un 30 % del total de especies y géneros de Hymenoptera conocidos actualmente en el país (Tabla I, Fig. 1). Estimaciones recientes calculan que estas cifras deben al menos duplicarse, o incluso triplicarse (FERNÁNDEZ T. *et al.*, en prensa a), por lo que podrían existir cerca de un millar de especies en la nación (Fig. 2). ALAYO (1972 c) proporcionó claves para las subfamilias de estos dos grupos, pero las mismas están desfasadas, y algunas no son muy explícitas en los caracteres que toman. En el ámbito genérico es mejor remitirse a los trabajos de MARSH *et al.* (1987) y WHARTON *et al.* (1998) para Braconidae; y TOWNES (1969, 1970 a-b, 1971) y GAULD (1988, 1991, 1997, 2000) para Ichneumonidae. A nivel específico sólo se cuenta con claves para Aphidiinae (STARY, 1981) y parcialmente para Gelinae (ALAYO & TZANKOV, 1974 a-b; TZANKOV & ALAYO, 1974); pero incluso estos trabajos necesitan actualizarse con los nuevos datos de géneros y especies reportados. Está próxima a terminarse una revisión de los icneumónidos Ophioninae (FERNÁNDEZ T., en preparación); y otras subfamilias como Rogadinae (Baco-

nidae), Cremastinae y Pimplinae (Ichneumonidae) están en proceso de estudio.

● **Cynipoidea:** ALAYO (1973) registra 19 especies, pero por la diversidad que muestra, tanto en ecosistemas naturales como agrícolas, probablemente abarque entre 50 y 100 especies, agrupadas casi en su totalidad en la subfamilia Eucolinae. La falta de una bibliografía que compendie las especies neotropicales y brinde claves para su identificación, al menos hasta género, limita el conocimiento de este grupo que muestra ser muy diverso y común.

● **Proctotrupeoidea:** Hasta el momento esta superfamilia, con cinco familias en el neotrópico (FERNÁNDEZ, 2000), está representada en el país por las familias Diapriidae y Proctotrupidae. Esta última no es frecuente y sólo se han registrado dos géneros (PORTUONDO, 1995) en áreas boscosas. Por su parte Diapriidae es muy común y en un estudio preliminar en los alrededores de Santiago de Cuba en colaboración con L. Masner, en 1995, se registraron más del doble de los géneros que se conocían anteriormente en el país (PORTUONDO, 1998), considerándose que pueda estar representada por más de 50 especies. Con la reciente publicación que trata los diapóridos del Nuevo Mundo de MASNER & GARCÍA en el 2002, se podrá disponer de una valiosa ayuda para el estudio de esta interesante y diversa familia.

● **Platygastróidea:** Este grupo de himenópteros muestra gran abundancia y diversidad en el país, y sin embargo ha recibido poca atención. ALAYO (1973, 1974a) solo presenta 24 registros, entre géneros y especies, teniéndose actualmente 50 (PORTUONDO, 1998). Tanto Platygastridae como Scelionidae están representadas por un buen número de especies; la primera presumiblemente por 50 o más, y la segunda puede superar las 120 especies, teniendo en cuenta que en algunos de los 30 géneros registrados (PORTUONDO, 1998) se han observado hasta el momento de tres a cinco especies. Aunque Scelionidae requiere actualizarse debido a una serie de nuevas descripciones de géneros y especies neotropicales, se puede trabajar en la familia hasta nivel genérico con la bibliografía disponible (MASNER, 1976, 1980). En cambio Platygastridae demanda de un estudio integrador y más amplio que el existente de MASNER & HUGGERT (1989).

● **Ceraphronoidea:** Es una de las superfamilias menos estudiada de Hymenoptera, tanto en la isla como en el Neotrópico y el mundo en general. Actualmente sólo es factible su determinación hasta nivel genérico (DESSART & CANSEMI, 1986). ALAYO (1973) sólo cita el género *Ceraphron* Jurine de Ceraphronidae. PORTUONDO (1996) cita al género *Dendrocercus* Ratzeburg de Megaspilidae, registrándose posteriormente el género *Conostigmus* Dahlbom (ver también FERNÁNDEZ T. *et al.*, 2002). De ambas familias, Ceraphronidae es común y por lo observado su riqueza podría estimarse entre 30 y 50 especies. Por su parte Megaspilidae es poco abundante, con dos o tres especies y limitada a áreas boscosas hasta el momento. Al igual que en Proctotrupeoidea y Platygastróidea la mayor parte de los registros que se tienen de este grupo son hasta el nivel genérico, desconociéndose las especies que lo componen, gran porcentaje de las cuales pueden estar sin describir.

Tabla I
Número actualizado y estimación de géneros y especies por familias de himenópteros en Cuba.

SUPERFAMILIAS (Género-Sp.)	FAMILIAS	Géneros	Especies	Estimación
Tenthredinoidea	Diprionidae	1	3	4
Siricoidea	Siricidae	1	1	1
Trigonalyoidea	Trigonalyidae	1	1	1
Evanoidea (6-9)	Evaniidae	4	7	10
	Gasteruptionidae	2	2	2
Stephanoidea	Stephanidae	1	1	1
Ceraphronoidea	Ceraphronidae	2	2	50
	Megaspilidae	1	1	10
Proctotrupeoidea (22-25)	Diapriidae	20	26	100
	Proctotrupidae	2	2	4
Platygastroidea (40-50)	Scelionidae	31	40	130
	Platygastridae	10	10	60
Cynipoidea	Figitidae	12	19	100
Chalcidoidea (118-203)	Agaonidae	4	12	20
	Aphelinidae	8	14	30
	Chalcididae	11	40	60
	Elasmidae	1	2	5
	Encyrtidae	19	20	100
	Eucharitidae	5	9	20
	Eulophidae	17	29	100
	Eupelmidae	6	12	40
	Eurytomidae	11	13	30
	Leucospidae	1	1	1
	Mymaridae	3	6	60
	Perilampidae	1	2	5
	Pteromalidae	18	21	100
	Signiphoridae	2	5	10
Tanaostigmatidae	2	3	6	
Torymidae	5	7	25	
Trichogrammatidae	4	7	20	
Ichneumonoidea (159-320)	Braconidae	72	140	600
	Ichneumonidae	87	180	400
Chrysoidea (26-68)	Dryinidae	6	17	27
	Bethylidae	11	29	50
	Chrysididae	7	19	26
	Sclerogibbidae	1	1	2
	Embolemidae	1	2	2
Vespoidea (83-271)	Tiphidae	3	7	10
	Mutillidae	4	11	16
	Scolidae	2	5	8
	Rhopalosomatidae	1	1	1
	Formicidae	42	169	180
	Pompilidae	21	51	60
	Vespidae	10	27	30
Apoidea (68-179)	Sphecidae (<i>sensu</i> Bohart y Menke, 1976)	37	90	100
	Apidae (<i>sensu</i> Gauld y Bolton, 1988)	31	89	100
TOTALES		542	1156	2717

● **Chalcidoidea**: Junto a Ichneumonoidea, constituye el grupo de himenópteros cubanos con mayor número de representantes por revisar y describir. Actualmente para la isla se cuantifican unas 200 especies, agrupadas en 114 géneros de 17 familias, por lo que constituye la tercera superfamilia más biodiversa (Tabla I, Fig. 1), pero debe sin dudas superar a Vespoidea cuando se avance un poco más en su conocimiento. La familia mejor estudiada es Trichogrammatidae, específicamente el género *Trichogramma*

Westwood (DE LA TORRE, 1993). Del resto hay poca información que ayude a determinar las especies registradas. La revisión de ALAYO & HERNÁNDEZ (1978) significó en su momento un aporte importante al conocimiento del grupo en el país, pero ya está muy desfasada. Lo más recomendable es recurrir a las claves de géneros del neártico proporcionadas en GIBSON *et al.* (1997), dada su actualización y nivel de información. Se requiere un serio esfuerzo y estudio sobre el grupo, para incluir los géneros

propios del neotrópico y confeccionar claves hasta nivel específico, al menos para los géneros de importancia económica. El número de especies registradas probablemente sólo represente entre un cuarto a un tercio de lo que realmente existe (Fig. 2). Familias como Aphelinidae, Encyrtidae, Eulophidae, Eupelmidae, Mymaridae y Pteromalidae, que muestran ser muy abundantes y diversas, deben aportar el mayor porcentaje de nuevos registros. Actualmente se están revisando los Chalcididae cubanos (PORTUONDO, en preparación), y el género *Encarsia* Förster de Aphelinidae (GRILLO & FERNÁNDEZ T., en preparación).

● **Evaniioidea:** De las tres familias que la integran, solo Gasteruptidae y Evaniidae se conocen en Cuba. La primera está representada por dos especies: *Gasteruption floridanus* (Bradley, 1908) y *G. townesi* (Alayo, 1972), las cuales son raras y consideradas como restringidas mayoritariamente a la porción occidental de la isla, aunque en fechas recientes FERNÁNDEZ T. *et al.* (2002) la han colectado con trampas Malaise en la región oriental. Por su parte Evaniidae presenta cuatro géneros, siendo *Hyptia* Illiger el más diverso con cuatro especies. Para su identificación se cuenta con las claves de ALAYO (1972b, 1974a). Esta es una superfamilia pequeña con pocos representantes en el neotrópico (FERNÁNDEZ, 2000), y en el país podrían encontrarse dos o tres nuevas especies cuando más.

● **Chrysidioidea:** Incluye siete familias neotropicales, de las cuales se encuentran cinco en Cuba. Bethyidae, la mayor, está presente con 28 especies. ALAYO (1974b) brinda claves para la mayor parte de las especies registradas, siendo de obligada consulta las publicaciones de EVANS (1963, 1964, 1966, 1969, 1970), en las que presenta más amplia información y claves de las especies registradas por Alayo. En la superfamilia, e incluso quizás en todo Aculeata, ésta es la familia que más nuevos registros puede aportar, especialmente las subfamilias Pristocerinae y Epyrinae (en esta última el género *Cephalonomia* Westwood, con una especie reportada, tiene al menos 4 en colecciones). Dryinidae es otra familia que demanda atención, y casi no existía información en la isla hasta la aparición de una lista preliminar (GENARO & PORTUONDO, 1997) que incluye 17 especies que pueden determinarse con las claves de OLMÍ (1984, 1989). Es hasta el momento la única familia de Hymenoptera que no presenta ninguna especie restringida exclusivamente a Cuba. En Chrysididae deben revisarse las colecciones, compendiar la información existente y confeccionar claves que permitan determinar las especies registradas, pues sólo se dispone de una - y anticuada - para el género *Chrysis* L. (ALAYO, 1974 b). KIMSEY & BOHART (1990) resumen el conocimiento sobre la familia a escala mundial. Sclerogibidae y Embolemidae, representadas por pocas especies en el Neotrópico, fueron registradas en los últimos años (PORTUONDO, 1996) y de ellas la última ya cuenta con dos especies, una de las cuales es nueva para la ciencia (OLMÍ & PORTUONDO, en prensa).

● **Vespoidea:** Con 269 especies reconocidas para la isla, es la segunda superfamilia más numerosa después de Ichneumonoidea, pero a diferencia de esta última está mejor estudiada y se pueden determinar cerca del 98% de sus

componentes mediante las claves existentes. Representada por siete familias de las 10 registradas para el neotrópico, Formicidae es la mayor con 167 especies (FONTENLA, 1997). Gran parte de los formícidos pueden identificarse (ALAYO, 1974c), presentándose dificultades con los géneros *Paratrechina* Motschoulsky, *Pheidole* Westwood, *Camponotus* Mayr y *Leptothorax* Mayr, los cuales urge actualizar y hacer más explícitas las claves existentes. Vespidae y Pompilidae presentan mejor situación, y casi el 100% de sus especies se puede determinar con cierta facilidad (ALAYO, 1954, 1969, 1976 a), aunque al nivel supraespecífico existen otras claves más actualizadas y específicas para el neotrópico (p. ej.: RICHARDS, 1978; HANSON & GAULD, 1995). Tiphidae, Mutillidae y Scolidae agrupan unas 22 especies, la mayor parte de las cuales se pueden determinar (ALAYO, 1975), pero los mutílidos necesitan una revisión más profunda. En general estas tres familias no deben de aportar ni una decena de nuevos registros. Por último, de Rhopalosomatidae sólo se conoce un representante, *Rhopalosoma poeyi* Cresson, 1865. TOWNES (1977) presenta una revisión mundial de la familia.

● **Apoidea:** Evaluando sus dos divisiones, tenemos que los esfeciformes han recibido una amplia atención. ALAYO (1968 a-c; 1976 b) presenta claves para la determinación de un gran número de las 90 especies registradas, aparte de contarse con buenas claves hasta nivel genérico de otros autores (BOHART & MENKE, 1976; MENKE & FERNÁNDEZ, 1996). Igualmente se han realizado numerosos estudios etológicos (GENARO *et al.*, 1989; GENARO & SÁNCHEZ, 1990 a-b, 1993; GENARO & ALAYÓN, 1994a; GENARO, 1994 a-b, 1995, 1996 a-b; SÁNCHEZ *et al.*, 1990; SÁNCHEZ & GENARO, 1992 a-b; FERNÁNDEZ T. *et al.*, 2001; FERNÁNDEZ T. *et al.*, en prensa b) y se han descrito o reportado nuevas especies (GENARO, 2000; GENARO *et al.* 1995; GENARO & PORTUONDO, 2001). Sin embargo el género más diverso en el país, *Liris* Fabricius, no posee claves para la determinación de, al menos, las 10 especies registradas.

En cuanto a los apiformes, ALAYO (1976 c) brinda claves para unos pocos géneros, no presentándose claves para la determinación de las especies, lo que afecta los estudios de evaluación de su diversidad. BAKER (1906) describe algunas especies de *Lasioglossum* Curtis y aporta claves para su determinación, en un trabajo útil hasta hoy día. En los últimos años algunos géneros han sido revisados y se han descrito algunas nuevas especies (GENARO, 1997b, 1998 a-b, 1999, 2001 a-c), más recientemente se ha compendiado el conocimiento sobre el grupo en el país, contándose con un catálogo actualizado de todas las abejas registradas (GENARO, 2002), primer paso efectivo encaminado a la actualización del catálogo de los himenópteros de Cuba. No obstante, en *Lasioglossum* - que de acuerdo con los especímenes depositados en las colecciones cubanas parece ser el más diverso de las abejas cubanas -, *Centris* Fabricius, *Megachile* Latreille y otros géneros comunes, no pueden determinarse todas sus especies satisfactoriamente. La obra de MICHENER (2000) sobre las abejas del mundo incluye mucha información de gran utilidad para las especies cubanas y aporta claves para la identificación de las diferentes categorías taxonómicas a que pertenecen.

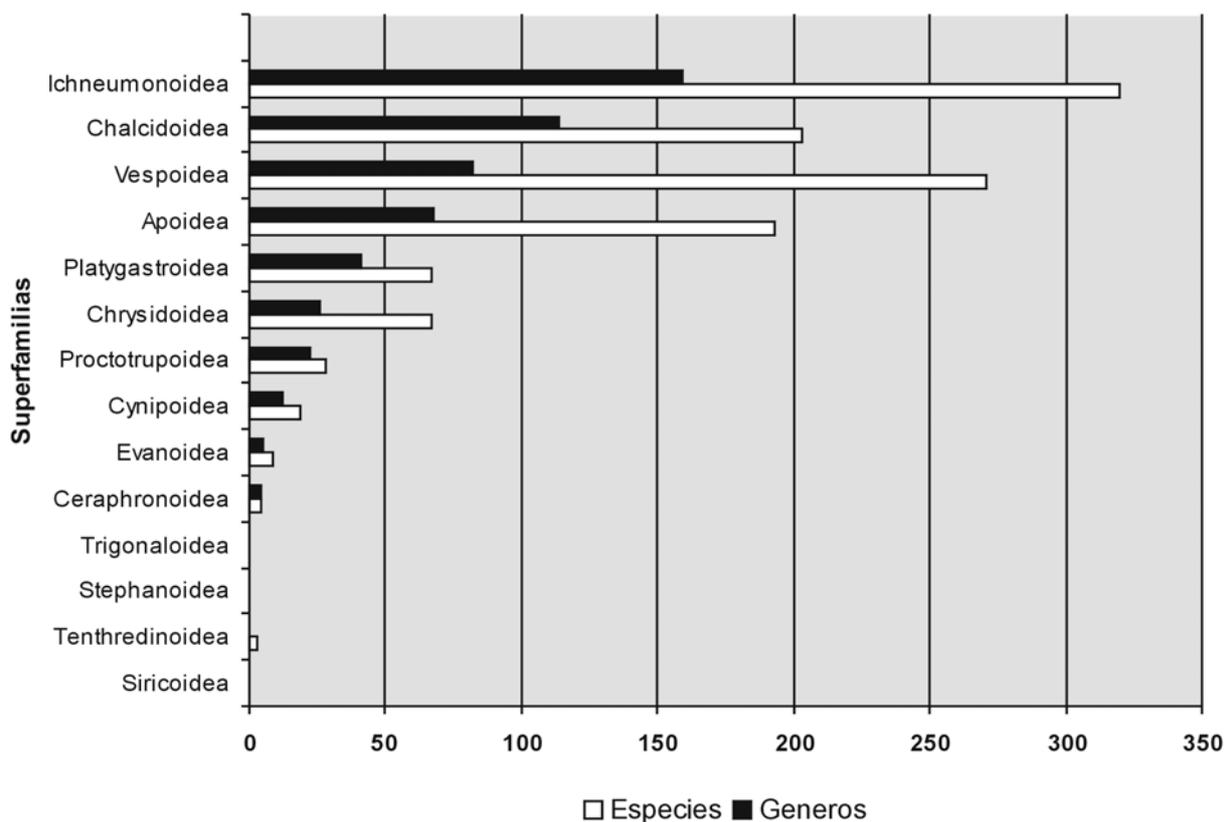


Fig. 1. Relación géneros/especies en las superfamilias de himenópteros presentes en Cuba.

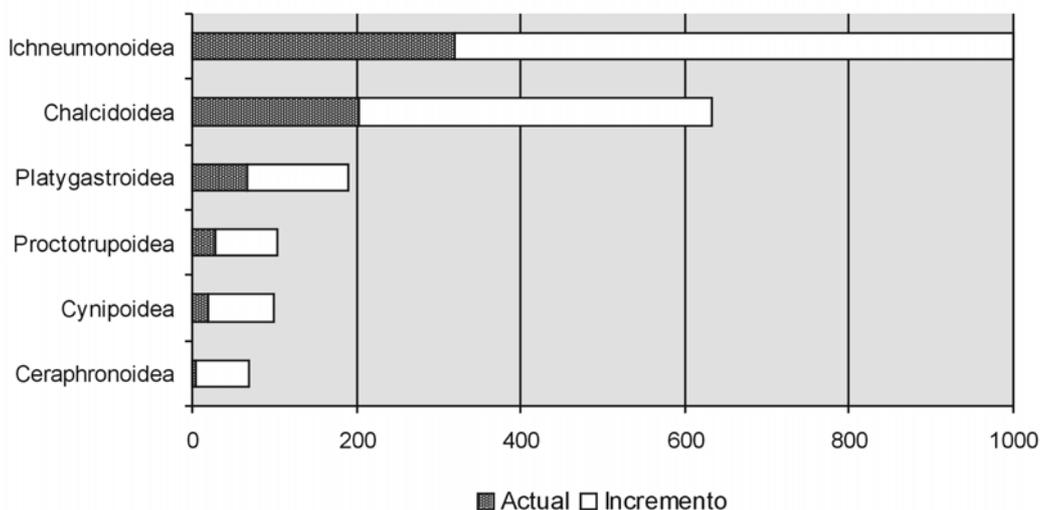


Fig. 2. Estimación del incremento del número de especies para algunas superfamilias de Hymenoptera en Cuba

Estimación del número de especies presentes en Cuba

Teniendo en cuenta las estimaciones que se han hecho sobre el Orden a escala mundial (LA SALLE & GAULD, 1994) y el nivel de estudio a que ha estado sometido el grupo en el país, puede considerarse que los himenópteros aculeados, al centrar la mayor atención por su más fácil observación, captura e identificación, han sido clasificados

entre un 75-85 %. Por el contrario, en el caso de los parasíticos, la poca atención de la cual han sido objeto y los pocos reportes que hay de grupos muy caracterizados por su diversidad y abundancia, como son los chalcidoideos e icneumonoideos, hace suponer que solo conocemos de un cuarto a un tercio de sus componentes.

Estas consideraciones nos llevarían a una estimación de 2500 a 3000 especies de himenópteros presentes en Cuba, lo cual significaría que solo conocemos entre el 35 y el 50 % de los mismos. Hasta el momento sólo para un grupo de himenópteros cubanos, la familia Ichneumonidae, se había proporcionado una estimación numérica (350-500 especies; FERNÁNDEZ T. *et al.*, en prensa a). En el caso de que tomáramos como base los planteamientos de que los himenópteros parasíticos pueden llegar a constituir de un 80-85% de las especies de himenópteros existentes (LA SALLE & GAULD, 1992), dicha cifra podría incrementarse hasta cerca de 4000 especies (basándonos en las estimaciones actuales sobre la biodiversidad de los himenópteros Aculeata para el país), pero los valores por encima de 3000 se pueden considerar improbables.

Perspectivas

Los estudios entomológicos en Cuba se enfrentan a una problemática eminentemente económica, ya que los fondos son exigüos para su desarrollo y para el incremento de colecciones con los requerimientos necesarios, independientemente de que algunas instituciones que realizan esta actividad poseen el potencial científico necesario para desarrollarlo. Actualmente son pocos los entomólogos dedicados a la Taxonomía en Cuba, debido mayormente a la falta de estimulación hacia esta ciencia, a pesar de ser fundamental para inventariar nuestra fauna. Por otra parte, la búsqueda de financiación externa, para solucionar el problema, se vuelve con frecuencia una cuestión algo engorrosa, debido a los criterios acerca de la propiedad sobre el patrimonio natural y la biopiratería.

Otro factor a considerar es la pérdida de hábitat, más si se considera que históricamente se llegó a deforestar cerca del 85% del país hacia la mitad del siglo pasado. Los planes de la reforestación, unido a la existencia de un sistema de áreas protegidas que cubre las principales áreas de importancia para la biodiversidad, brindan alguna esperanza de poder conocer parte de lo que se estima que falta por determinar.

Particularmente en el caso de Hymenoptera, la situación cubana parece ahora un poco más favorable que antes. FERNÁNDEZ T. (2002) ha señalado algunas de las oportunidades más significativas, entre las cuales están la cantidad de investigadores nacionales estudiando y publicando sobre el Orden en este momento – al menos 5, algo nunca alcanzado en la historia entomológica del país–, la vinculación con la Sociedad Internacional de himenopterólogos, el acceso a los nuevos medios electrónicos de comunicación, y la voluntad de realizar un nuevo catálogo del grupo en Cuba.

Agradecimiento

Agradecemos a Julio A. Genaro (Museo Nacional de Historia Natural de Cuba) por sus comentarios y revisión crítica del trabajo.

Bibliografía

- ALAYO D., P. 1954. El género *Pepsis* Fabr. en Cuba. *Univ. de Oriente, Cuaderno*, **37**: 1-25.
- ALAYO D., P. 1968a. Estudios sobre los himenópteros de Cuba. I- Subfamilia Philantinae (Familia Sphecidae). *Poeyana*, **54**: 1-23.
- ALAYO D., P. 1968b. Estudios sobre los himenópteros de Cuba. II- Subfamilia Crabroninae (Familia Sphecidae). *Poeyana*, **58**: 1-28.
- ALAYO D., P. 1968c. Estudios sobre los himenópteros de Cuba. III- Subfamilia Nyssoninae (Familia Sphecidae). *Poeyana*, **59**: 1-34.
- ALAYO D., P. 1969. Estudios sobre los himenópteros de Cuba. IV- Subfamilias Pepsinae y Ceropalinae (Familia Pompilidae). *Poeyana*, **61**: 1-45.
- ALAYO D., P. 1972a. Estudios sobre los Himenópteros de Cuba. V. Notas sobre el género *Mischocyttarus* Saussure, con la descripción de una nueva especie (Vespidae: Polybiinae). *Poeyana*, **94**: 1-5.
- ALAYO D., P. 1972b. Estudios sobre los Himenópteros de Cuba. VI Familias Evanidae y Gasteruptionidae. *Poeyana*, **95**: 1-15.
- ALAYO D., P. 1972c. *Introducción al estudio de los himenópteros de Cuba. Tenthredinoidea, Siricoidea e Ichneumonoidea*. Univ. Central de las Villas. Sta. Clara. 1-70.
- ALAYO D., P. 1973. *Catálogo de los himenópteros de Cuba*. Editorial Pueblo y Educación. Instituto Cubano del Libro. 218 pp.
- ALAYO D., P. 1974a. *Introducción al estudio de los himenópteros de Cuba. Fasc. III. Cynipoidea, Evanoidea y Proctotrupoidea*. Univ. Central de las Villas, Sta. Clara. 1-40.
- ALAYO D., P. 1974b. Introducción al estudio de los himenópteros de Cuba. Bethyloidea. *Serie Biológica*, **52**: 1- 24.
- ALAYO D., P. 1974c. Introducción al estudio de los himenópteros de Cuba. Formicoidea. *Serie Biológica*, **53**: 1-56.
- ALAYO D., P. 1975. Introducción al estudio de los himenópteros de Cuba. Scoliidea. *Serie Biológica*, **58**: 1-19.
- ALAYO D., P. 1976a. Introducción al estudio de los himenópteros de Cuba. Vespoidea. *Serie Biológica*, **62**: 1- 37.
- ALAYO D., P. 1976b. Introducción al estudio de los himenópteros de Cuba. Sphecoidea. *Serie Biológica*, **67**: 1- 46.
- ALAYO D., P. 1976 c. Introducción al estudio de los himenópteros de Cuba. Apoidea. *Serie Biológica*, **68**: 1- 61.
- ALAYO D., P. & G. TZANKOV 1974a. Revisión de la familia Ichneumonidae en Cuba (I). Subfamilia Gelinae, Tribu Mesostenini. *Serie Biológica*, **51**: 1- 20.
- ALAYO D., P. & G. TZANKOV. 1974b. Revisión de la familia Ichneumonidae en Cuba (III). Subfamilia Gelinae, Tribu Mesostenini. *Serie Biológica*, **54**: 1- 22.
- ALAYO D., P. & L. ZAYAS M. 1977. Estudios sobre los himenópteros de Cuba. VII Dos nuevas especies para la fauna mirmecológica cubana. *Poeyana*, **174**: 1-5.
- ALAYO D., P. & L. R. HERNÁNDEZ 1978. *Introducción al estudio de los himenópteros de Cuba. Chalcidoidea*. ACC. La Habana, Cuba. 1-105.
- BAKER, C. F. 1906. Halictinae de Cuba. *First Ann. Rep. Agronon. Sta. Cuba*. pp. 253-274.
- BOHART, R. M. & A. S. MENKE 1976. *Sphecids wasps of the world. A generic revision*. Univ. California Press, Berkeley. 695 pp.
- DE LA TORRE CALLEJAS, S. L. 1993. *Trichogramma. Biología, sistemática y aplicación*. Ed. Científico-Técnica. La Habana. 316 pp.
- DESSART, P. & P. CANSEMI 1986. Tableau dichotomique des genres de Ceraphronoidea (Hymenoptera) avec commentaires et nouvelles espèces. *Frust. Entomol.(N.S)*, **7-8**: 307-372.

- EVANS, H. E. 1963. A revision of the genus *Apenesia* in the Americas (Hymenoptera: Bethylinidae). *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Univ.*, **130**: 249-359.
- EVANS, H. E. 1964. A synopsis of the American Bethylinidae (Hymenoptera: Aculeata). *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Univ.*, **132**: 1-222.
- EVANS, H. E. 1966. A revision of the genus *Anisepyrus* Kieffer (Hymenoptera: Bethylinidae). *Studia Entomol.*, **9**: 1-120.
- EVANS, H. E. 1969. West Indian wasps of the subfamily Pristocerinae (Hymenoptera: Pristocerinae). *Proc. Entomol. Soc. Washington*, **71**: 514-530.
- EVANS, H. E. 1970. West Indian wasps of the subfamilies Epyrinae and Bethylinae (Hymenoptera: Bethylinidae). *Proc. Entomol. Soc. Washington*, **72**: 340-356.
- FERNÁNDEZ C., F. 2000a. Sistemática y filogenia de los himenópteros de la región neotropical: estado de conocimiento y perspectivas. En: *Hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Iberoamérica*. Martín-Piera, F., J. Morrone & A. Melic (eds.). Monografías Tercer Milenio, 1. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza. Pp. 211-231.
- FERNÁNDEZ T., J. 2002. A step forward a new Catalog of Cuban Hymenoptera. *International Society of Hymenopterists Newsletter*: 3.
- FERNÁNDEZ T., J. & E. PORTUONDO F. 2001. Estado actual del conocimiento sobre la Familia Braconidae (Hymenoptera) en Cuba, y nuevos registros para el país. *Cocuyo*, **10**: 6-7.
- FERNÁNDEZ T., J., G. GARCÉS G., E. PORTUONDO F., P. VALDÉS T. & I. EXPÓSITO E. 2001. Insectos asociados a las flores de varias malezas del Jardín Botánico de Santiago de Cuba, con énfasis en el orden Hymenoptera. *Biología Tropical*, **49** (3-4): 1013-1026.
- FERNÁNDEZ T. J., H. SARIOL, M. VEGA, S. RICARDO, M. GONZÁLEZ & E. PORTUONDO 2002. Datos preliminares sobre la biodiversidad del orden Hymenoptera en la provincia Granma, Cuba. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **31**: 43-48.
- FERNÁNDEZ T., L., H. GRILLO R. & M. LÓPEZ. (En prensa a). The state of the art of Ichneumonidae (Hymenoptera: Ichneumonidae) in Cuba, and new records to the country. *Biología Tropical*.
- FERNÁNDEZ T., J., E. PORTUONDO F. G. GARCÉS G. & A. SÁNCHEZ (En prensa b). Ecological relationships in nests of six Cuban aculeate hymenopterans (Hymenoptera: Vespidae, Sphecidae, Apidae). *Caribbean Journal of Sciences*.
- FONTENLA, J. 1997. Lista preliminar de las hormigas de Cuba (Hymenoptera: Formicidae). *Cocuyo*, **6**: 18-21.
- GAULD, I. 1988. A survey of the Ophioninae (Hymenoptera: Ichneumonidae) of tropical Mesoamerica with special reference to the fauna of Costa Rica. *Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.) Entomol.*, **57**: 1-309.
- GAULD, I. 1991. *The Ichneumonidae of Costa Rica*, 1. Mem. Amer. Entomol. Inst. 47: 1-589.
- GAULD, I. 1997. *The Ichneumonidae of Costa Rica*, 2. Mem. Amer. Entomol. Inst. 57: 1-485.
- GAULD, I. 2000. *The Ichneumonidae of Costa Rica*, 3. Mem. Amer. Entomol. Inst. 63: 1-453.
- GENARO, J.A. 1994a. Inquilinos de *Sceliphron assimile*, con énfasis en *Podium fulvipes* (Hymenoptera: Vespidae, Sphecidae, Megachilidae). *Caribbean Journal of Science*, **30** (3-4): 268-270.
- GENARO, J. A. 1994b. Conducta de nidificación de *Ochleroptera jamaica* (Hymenoptera: Sphecidae). *Caribbean Journal of Science*, **30** (3-4): 270-272.
- GENARO, J. A. 1995. Comportamiento de *Bembix americana antilleana* durante la nidificación (Hymenoptera: Sphecidae). *Rev. Biol. Trop.*, **43** (1-3): 271-275.
- GENARO, J. A. 1996a. Nest parasites (Coleoptera, Diptera, Hymenoptera) of some wasps and bees (Vespidae, Sphecidae, Colletidae, Megachilidae, Anthophoridae) in Cuba. *Caribbean Journal of Science*, **32** (2): 239-240.
- GENARO, J. A. 1996b. Estructura del nido y capullo de *Trypoxylon (Tryporgilum) subimpresum* (Hymenoptera: Sphecidae). *Caribbean Journal of Science*, **32** (2): 240-243.
- GENARO, J. A. 1997b. Key to the genus *Megachile*, *Chalicodoma* group (Hymenoptera: Megachilidae). *Rev. Biol. Trop.*, **44/45**: 193-198.
- GENARO, J. A. 1998a. Distribution and synonymy of some Caribbean bees of the genera *Megachile* and *Coelioxys* (Hymenoptera: Megachilidae). *Caribbean Journal of Science*, **34**: 151-152.
- GENARO, J. A. 1998b. El género *Ceratina* en Cuba y La Española (Hymenoptera: Apidae). *Caribbean Journal of Science*, **34** (1-2): 95-98.
- GENARO, J. A. 1999. Revisión del género *Triepeolus* en Cuba (Hymenoptera: Apidae), con descripción de dos especies nuevas. *Caribbean Journal of Science*, **35** (3-4): 215-220.
- GENARO, J. A. 2000. Nueva especie de *Sphex* (Hymenoptera: Sphecidae) para Cuba, con notas sobre el comportamiento durante la nidificación. *Revista Biología*, **14** (2): 178-181.
- GENARO, J. A. 2001a. Especies nuevas de abejas de Cuba y La Española (Hymenoptera: Colletidae, Megachilidae, Apidae). *Rev. Biol. Trop.*, **49** (3-4): 1027-1035.
- GENARO, J. A. 2001b. Tres especies nuevas de abejas del género *Lasioglossum (Dialictus)*, grupo *Habralictellus* para Cuba (Hymenoptera: Halictidae). *Solenodon*, **1**: 38-44.
- GENARO, J. A. 2001c. Especie nueva de *Melissoptila* para Cuba y La Española (Hymenoptera: Apidae). *Avicennia*, **14**: 61-64.
- GENARO, J. A. 2002. *Taxonomía, diversidad y distribución de las abejas de Cuba (Insecta: Hymenoptera)*. Tesis presentada en opción al grado de Doctor en Ciencias Biológicas. Museo Nacional de Historia Natural. La Habana. Cuba. 100 pp.
- GENARO, J.A., C.S. SÁNCHEZ & G. ALAYÓN 1989. Notas sobre la conducta de nidificación de *Trypoxylon (Trypargilum) subimpresum* Smith (Hymenoptera: Sphecidae). *Caribbean Journal of Science*, **25** (3-4): 228-229.
- GENARO, J.A. & C. SÁNCHEZ 1990a. *Microbembex argentifrons* (Cresson), una especie necrófaga (Hymenoptera: Sphecidae). *Poeyana*, **405**: 1-6.
- GENARO, J.A. & C. S. SÁNCHEZ 1990b. Notas sobre la conducta de nidificación de *Ammophila apicalis* Guérin-Méneville (Hymenoptera: Sphecidae). *Poeyana*, **406**: 1-6.
- GENARO, J.A. & C. S. SÁNCHEZ 1993. Conducta de nidificación de *Cerceris cerverae*, *C. cubensis* y *C. festiva* en Cuba (Hymenoptera: Sphecidae). *Caribbean Journal of Science*, **29** (1-2): 39-43.
- GENARO, J. A. & G. ALAYÓN 1994a. Las presas (Araneae) de *Trypoxylon (Tryporgilum) subimpresum* (Hymenoptera: Sphecidae) en Cuba. *Rev. Biol. Trop.*, **42** (1/2): 353-356.
- GENARO, J.A., E. PORTUONDO & G. GARCÉS 1995. Genus *Spiloneuma* collected for the first time in Cuba (Hymenoptera: Sphecidae). *Cocuyo*, **3**: 25.
- GENARO, J.A. & E. PORTUONDO 1997. An annotated preliminary checklist of the Dryinidae of Cuba (Insecta: Hymenoptera). *Caribbean Journal of Sciences*, **33** (1-2): 112-114.
- GENARO, J.A. & A. E. TEJUCA 2001. Patterns of endemism and biogeography of Cuban insects. pp. 77-83. *En C.A. Woods and F. E. Sergile* (eds). *Biogeography of the West Indies: patterns and perspectives*. CRC Press, Florida.
- GENARO, J.A. & E. PORTUONDO 2001. Dos especies nuevas de avispa para Cuba y La Española (Hymenoptera: Sphecidae). *Solenodon*, **1**: 45-48.
- GIBSON, G.A.P., J. T. HUBER & J. B. WOLLEY (eds). 1997. *Annotated keys to the genera of nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera)*. NRC Research Press, Ottawa, Canada. 794 pp.
- HANSON, P. & I. GAULD (eds.). 1995. *Hymenoptera of Costa Rica*. Oxford University Press, Oxford.

- HOCHMUT, R. 1984. El género *Neodiprion* Rohwer, 1918 (Hymenoptera: Diprionidae) en Cuba. *Poeyana*, **263**: 1-16.
- KIMSEY, L.S. & R. M. BOHART 1990. *The Chrysididae Wasps of the World*. Oxford Univ. Press, Oxford. 652 pp.
- LASALLE, J. & I. GAULD 1992. *Parasitic hymenoptera and the biodiversity crisis*. Insect Parasitoids. 4th European Workshop. *Redia*, **74** (3): 315-334.
- LASALLE, J. & I. GAULD (Ed.). 1994. *Hymenoptera and Biodiversity*. CAB International. Wallingford. UK.
- MARSH, P. M., S. SHAW & R. WHARTON 1987. An identification manual for the North American genera of the family Braconidae (Hymenoptera). *Memoirs of the Entomological Society of Washington*, **13**: 1-98.
- MASNER, L. 1976. Revisionary notes and keys to world genera of Scelionidae (Hymenoptera: Proctotrupeoidea). *Mem. Entomol. Soc. Can.*, **97**: 1-87.
- MASNER, L. 1980. Key to the Holarctic genera of Scelionidae, with descriptions of new genera and species (Hymenoptera: Proctotrupeoidea). *Mem. Entomol. Soc. Can.*, **113**: 1-54.
- MASNER, L. & L. HUGGERT 1989. World review and keys to genera of the subfamily Inostemmatinae with reassignment of the taxa to the Platygastriinae and Sceliotrachelinae (Hymenoptera: Platygastriidae). *Mem. Entomol. Soc. Can.*, **147**: 1-214.
- MENKE, A.S. & F. FERNÁNDEZ C. 1996. Clave ilustrada para las subfamilias, tribus y géneros de esfécidos neotropicales (Apoidea: Sphecidae). *Rev. Biol. Trop.*, **44**(2): 66 pp.
- MICHENER, C. D. 2000. *Bees of the World*. John Hopkins University Press, 913 pp.
- OLMI, M. 1984. A revision of the Dryinidae (Hymenoptera). *Mem. Amer. Entomol. Inst.*, **37**: 1-913
- OLMI, M. 1989. Supplement to the revision of the world Dryinidae (Hymenoptera; Chysidoidea). *Frust. Entomol.* (N.S.), **12**: 109-395.
- OLMI, M. & E. PORTUONDO (en prensa). A new species of *Embolemus* from Cuba (Hym., Emboleminidae). *The Entomologist's Monthly Magazine*.
- PORTUONDO F., E. 1995. Presencia de la Familia Proctotrupidae (Hymenoptera; Proctotrupeoidea) en Cuba. *Cocuyo*, **3**: 25.
- PORTUONDO F., E. 1996. Adiciones a la himenopterofauna. *Cocuyo*, **5**: 11.
- PORTUONDO F., E. 1998. Contribución al estudio de Proctotrupeoidea (s.l) (Insecta: Hymenoptera) en Cuba. *Cocuyo*, **7**: 24.
- RICHARDS, O. W. 1978. *The Social wasps of the American excluding the Vespinae*. British Museum (Natural History), London, 580 pp.
- SÁNCHEZ, C. S., R. ALAYO & V. BEROVIDES 1990. Conducta de nidificación de *Stictia signata* (L.) (Hymenoptera: Sphecidae). *Poeyana*, **400**: 1-10.
- SÁNCHEZ, C.S. & J. A. GENARO 1992a. Observaciones sobre la conducta de nidificación de esfécidos de Cuba (Hymenoptera). *Bicyrtes spinosa* (Fab.) *Poeyana*, **411**: 1-8.
- SÁNCHEZ, C. S. & J. A. GENARO 1992b. Observaciones sobre la conducta de nidificación de *Hoplisoides ater* y *H. jaumei* (Hymenoptera: Sphecidae). *Ciencias Biológicas*, **25**: 150-154.
- STARÝ, P. 1981. Aphid parasitoids (Hymenoptera, Aphidiidae) of Cuba. *Acta ent. Bohemoslov.*, **78**: 33-42.
- TOWNES, H. 1969. Genera of Ichneumonidae. Part 1. *Mem. Amer. Entomol. Inst.*, **11**: 1-300
- TOWNES, H. 1970a. Genera of Ichneumonidae. Part 2. *Mem. Amer. Entomol. Inst.*, **12**: 1-537.
- TOWNES, H. 1970b. Genera of Ichneumonidae. Part 3. *Mem. Amer. Entomol. Inst.*, **13**: 1-307.
- TOWNES, H. 1971. Genera of Ichneumonidae. Part 4. *Mem. Amer. Entomol. Inst.*, **17**: 1-372.
- TOWNES, H. 1977. A revisión of the Rhopalosomatidae (Hymenoptera). *Contr. American Entomol. Inst.*, **15**: 1-34.
- TZANKOV, G. & P. ALAYO 1974. Revision of the family Ichneumonidae in Cuba (II) Subfamily Gelinae, Tribe Messostenini). *Reichenbachia*, **18**: 117-138.
- WEINSTEIN, P. & A. D. AUSTIN 1991. The host relationships of trigonalid wasps (Hymenoptera: Trigonalidae), with a review of their biology and catalogue to world species. *J. Nat. Hist.*, **25**: 399-433.
- 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.
- ZAYAS, F. DE 1981. *Entomofauna Cubana, Orden Hymenoptera y Orden Strepsiptera*. Tomo VIII. Editorial Científico-Técnica, La Habana, 111 pp.

4ª Edición del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica

(Versión en español a cargo del Dr. Miguel Angel Alonso Zarazaga, Museo Nacional Ciencias Naturales-CSIC, Madrid).

PVP: 29,15 euros. Gastos de envío: nacional: 1,65 euros.; Europa: 7,93 euros.; resto de países: 14,54 euros.

Forma de adquisición:

- 1) Ingreso en la cta.cte. de la Asociación de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, BBVA, c/ Serrano, 32; 28001 Madrid, España, CCC: 0182 4005 95 0000153017.
- 2) Remitir copia de la transferencia a la dirección abajo indicada con los siguientes datos: Nombre y apellidos, nombre de la Institución, Dirección, Código Postal, País, Datos fiscales, ¿Requiere vd. Factura? SI/NO.

Miguel Angel Alonso Zarazaga (Dr.);
 Dpto. Biodiversidad, Museo Nacional de Ciencias Naturales,
 José Gutiérrez Abascal, 2;
 28006 Madrid (España)
 zarazaga@mncn.csic.es
 Tlf. +34-914.111.328 ext. 1110
 Fax +34-915.645.078