

INVENTARIO DE HIMENÓPTEROS PARASITOIDES
(CYNIPOIDEA Y CHALCIDOIDEA
HYMENOPTERA, INSECTA) DE LA ISLA DE COIBA
(PANAMÁ)

José Luis Nieves-Aldrey & Félix M. Fontal-Cazalla
MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES (CSIC), MADRID

Abstract.— Inventory of Parasitic Hymenoptera (Cynipoidea and Chalcidoidea Hymenoptera, Insecta).

A preliminary list is provided concerning an inventory of parasitic Hymenoptera fauna from Coiba island (Panama). The selected inventoried families were: *Figitidae* (Cynipoidea) and *Chalcidoidea*, *Encyrtidae* and *Eucharitidae* (Chalcidoidea). The work represent the first relevant collecting and published data of that hymenopteran families from Coiba and from continental Panama.

Three collecting trips (two-five weeks long) were made to Coiba island between 1994 and 1996 and twenty nine collecting sites, representing most Coiba ecosystems and hymenopteran habitats were sampled. Insects were collected mainly by means of sweep net and Malaise traps.

Cynipoidea.— An amount of 1602 individuals of *Cynipoidea* was collected. Taxa identified can be summarised as follows: "*Figitinae*": two unidentified species of *Neralsia* Cameron; *Aspicerinae*: two species of *Prosaspicera* Kieffer and *Balna nigriceps* Cameron, 1883. The later is redescribed and illustrated with electronscan photographs. The following *Eucoilinae* genera are listed, mostly representing the first record for Panama: *Dieucoila* Ashmead, *Eucoila* Westwood, *Ganaspis* Förster, *Hexacola* Förster, *Kleidotoma* Westwood, *Nordlandiella* Diaz, *Odonteucoila* Ashmead, *Rhabdeucoela* Kieffer, *Rhoptromeris* Förster, *Tropideucoila* Ashmead and *Trybliographa* Förster.

Chalcidoidea.— Four genera of *Chalcididae* are recorded: *Brachymeria* Westwood, *Conura* Spinola, *Haltichella* Spinola and *Notaspidium* Dalla Torre, 1897. A preliminary identification list of *Conura* species is presented: thirty-four species are listed, thirteen of them representing new species. A list of thirty-one genera of *Encyrtidae* is presented: *Acerophagoides* Blanchard, *Acerophagus* Smith, *Adelencyrtus* Ashmead, *Aenasius* Walker, *Anagyrus* Howard, *Anicetus* Howard, *Apoanagyrus* Compere, *Apsilophrys* De Santis, *Archinus* Howard, *Arhenophagus* Aurivillius, *Blepyrus* Howard, *Cerchysiella* Girault, *Cheiloneurus* Watwood, *Chrysoplatycerus* Ashmead, *Encyrtus* Latreille, *Forcipestricis* Burks, *Gyranusoidea* Compere, *Helegonatopus* Perkins, *Hexacladia* Ashmead, *Lamennaisia* Girault, *Leptomastix* Förster, *Mahencyrtus* Masi, *Meniscocephalus*, *Metaphycus* Mercet, *Oencyrtus* Ashmead, *Prionomastix* Mayr, *Psyllaephagus* Ashmead, *Zaomma* Ashmead and *Zaommoencyrtus* Girault. Four genera, representing at least nine species of *Eucharitidae*, two of them probably new for science, are recorded: *Orasema* Cameron, *Dilocantha* Shipp, *Kapala* Cameron, *Obeza* Heraty and *Pseudochalcura* Ashmead.

Taxonomic list from the faunistic surveys in Coiba is discussed and compared with available data from Panama and Costa Rica in order to estimate the global richness of the studied groups in the island. A rough estimation of global fauna of Hymenoptera in Coiba, from the data of the selected groups of parasitic Hymenoptera, is also made, and numbers are compared with available data from other islands.

INTRODUCCIÓN

El orden *Hymenoptera* es junto a *Coleoptera*, *Diptera* y *Lepidoptera* uno de los principales ordenes de insectos. Se han descrito unas ciento veinte mil especies, pero se estima que la riqueza del grupo excede con toda seguridad las doscientas cincuenta mil especies y podría llegar a las quinientas mil (Gaston, 1991). Los himenópteros no sólo forman un componente principal de la Biodiversidad por sí mismos, sino que son vitales en el mantenimiento de la diversidad de otros grupos. Son esenciales por ejemplo en el mantenimiento de la diversidad de las plantas ya que son uno de los principales grupos de polinizadores y de dispersores de semillas y regulan como parasitoides el tamaño de las poblaciones de otros artrópodos (La Salle & Gauld, 1993). Se ha observado (Hawkins & Lawton, 1987) que las cadenas nutricias que comprenden las plantas verdes, los insectos herbívoros y los insectos parasitoides (casi todos himenópteros) incluyen la mitad de todas las especies conocidas de metazoos, por lo que la comprensión de los factores que determinan la riqueza de parasitoides pudiera ser un paso esencial para la comprensión de la diversidad de las comunidades terrestres.

A tenor de los datos conocidos, el grupo presenta una extraordinaria diversidad en el área centroamericana. La fauna de himenópteros mejor conocida es la de Costa Rica donde, en los últimos años, se han multiplicado los trabajos referentes a estos insectos, que han tenido colofón en la reciente publicación de la magna obra colectiva "The Hymenoptera of Costa Rica (Hanson & Gauld, 1995). Gaston & al., (1996) estiman en veinte mil especies la fauna de himenópteros de Costa Rica con sesenta y una familias representadas de las setenta y nueve conocidas en todo el mundo. A título comparativo se puede decir que la cifra de este pequeño país centroamericano es la misma que presenta la totalidad de Canadá y equivalente a la mitad de Norteamérica.

En Panamá el conocimiento del grupo es mucho menor y fragmentario. En la reciente obra de síntesis sobre los insectos de Panamá de Quintero & Aiello (1992) tan sólo se estudian algunos grupos de himenópteros superiores pero, sin duda, la himenopterofauna de Panamá ha de ser comparable en diversidad a la de Costa Rica. Por lo que se refiere a la isla de Coiba, al igual que ocurre con el resto de la entomofauna, la ausencia de datos es total. Esta es, por tanto, la primera publicación sobre himenópteros de la isla de Coiba.

En este trabajo se presentan los resultados faunísticos del inventario en la isla de Coiba de algunas familias de *Hymenoptera Parasitica*: todas las colectadas de *Cynipoidea* y las siguientes familias de *Chalcidoidea*: *Chalcididae*, *Encyrtidae* y *Eucharitidae*. Estos resultados no son definitivos, dado que la mayoría de los grupos continúan siendo estudiados por distintos especialistas, y la identificación que se proporciona es, en muchos casos, solamente a nivel genérico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Han sido ya descritos en el apartado correspondiente del capítulo general de insectos. El material estudiado corresponde al colectado en las tres expediciones entomológicas realizadas a la Isla en los años 1994 a 1996. La captura de los ejemplares se llevó a cabo en localidades representativas de los distintos ecosistemas de la isla (ver apéndice del citado capítulo general) utilizando fundamentalmente red de barrido modelo Boucek (Noyes,

1982) y Trampas Malaise comerciales del Modelo Townes, de color negro y tamaño estándar. Adicionalmente se utilizaron también trampas bandeja coloreadas de amarillo y una trampa de luz, ubicada en la Estación Biológica (véase Fig. 1 para localización de los puntos de muestreo en el mapa de Coiba y Tabla I para la relación completa cronológica de los muestreos efectuados) incluidas en el mencionado capítulo precedente.

CYNIPOIDEA

La superfamilia *Cynipoidea* es una de las más diversas de la Sección *Parasitica* del orden *Hymenoptera* conociéndose actualmente entre dos mil setecientos y tres mil especies, si bien la diversidad real del grupo se estima en veinte mil especies (Nordlander, 1984; Ronquist, 1995a; Fergusson, 1995). La clasificación del grupo ha variado mucho dependiendo de los autores; la más reciente, que adoptamos aquí, es la de Ronquist (1995a) basada en un estudio filogenético del grupo. Este autor divide la superfamilia en cinco familias: *Austrocynipidae*, *Ibaliidae*, *Liopteridae*, *Cynipidae* y *Figitidae*. Dentro de esta última familia incluye seis subfamilias, algunas de las cuales tenían categoría de familia en anteriores clasificaciones: "*Figitinae*", *Anacharitinae*, *Charipinae*, *Aspiceratinae*, *Pycnostigmatinae* y *Eucoilinae*. La biología es variada en el seno del grupo; las familias más primitivas son parasitoides de larvas de coleópteros o himenópteros taladradores de madera. Los *Cynipidae* son todos inductores de agallas o inquilinos, mientras que el gran grupo de los *Figitidae* agrupa insectos fundamentalmente parasitoides de dípteros, aunque un pequeño número parasitan neurópteros o son hiperparásitos de himenópteros.

Los cinipoideos se encuentran en todas las regiones zoogeográficas. Los *Austrocynipidae* se encuentran en Australia; *Ibaliidae* y *Cynipidae* se distribuyen sobre todo en las regiones templadas del hemisferio norte del globo, mientras que *Liopteridae* y *Figitidae* son más diversos en las regiones tropicales; estas dos últimas son las familias mayoritariamente representadas en la región Neotropical, mientras que *Ibaliidae* y *Cynipidae* apenas cuentan con representación en esta región zoogeográfica.

RESULTADOS

El material colectado de Cinipoideos en la Isla se refleja en la tabla I.

PERIODOS	EUCOILINAE		FIGITINAE		ASPICERINAE		COLECTOR
1ª expedición 13/I-3/II/94 y TM todo 1994	RB	TM	RB	TM	RB	TM	J.L. NIEVES
	8	724	0	52	4	2	
2ª expedición 21/VII-10/VIII/95	RB	TM	RB	TM	RB	TM	NIEVES & FONTAL
	25	209	0	1	0	0	
3ª expedición 27/III-10/V/96	RB	TM	RB	TM	RB	TM	F. FONTAL
	328	243	1	1	4	0	

Tabla I.- Número de ejemplares de *Cynipoidea* colectados en Coiba, desglosados por subfamilias y métodos de captura (RB, red de barrido; TM, trampa Malaise; TL, trampa de luz).

FIGITIDAE

Grupo heterogéneo de cinipoideos cuyas relaciones filogenéticas distan de estar resueltas. Morfológicamente se caracterizan por los siguientes estados de carácter: venación de las alas anteriores con la vena Rs+M (cubital) apuntando directamente al punto de unión de la basal con la M+Cu1; segundo terguito gastral por lo general más corto, en vista lateral, que el tercero; presencia de carna lateral en el pronoto y tórax por lo general sin escultura visible, liso y brillante (Ferguson, 1995). Se han descrito cerca de mil quinientas especies en la familia que es de distribución cosmopolita pero especialmente diversa en los trópicos. El grupo mayoritario es con diferencia el de los *Eucoilinae* con cerca de mil especies y sistemática muy deficientemente estudiada.

En los muestreos en Coiba hemos encontrado representantes de tres de las seis subfamilias incluidas en el grupo por Ronquist (1995a).

"FIGITINAE"

Las comillas reflejan la naturaleza "artificial", parafilética de este grupo cuyas relaciones filogenéticas y clasificación no están aún resueltas.

Neralsia Cameron, 1883

Género exclusivo de América con unas veinte especies distribuidas desde Argentina a USA. (Weld, 1952).

Hemos encontrado en Coiba representantes de dos especies indeterminadas de este género.

Neralsia sp. ind. 1

Estación Biológica, T. Malaise (9-16/V al 23-31/VIII, 1994), 29 ♂♂, 18 ♀♀.

Esta especie resultó el figitoide dominante en las muestras colectadas con una trampa Malaise que se mantuvo operando un año completo (1994) en las cercanías de la Estación Biológica de Coiba.

Neralsia sp. ind. 2

Estación Biológica, T. Malaise (29/I-5/II, 1994), 1ej.; (23-31/V), 1ej.; (31/V-7/VI), 1ej.; (23-31/VV), 1ej.; (16-23/VIII), 1ej. Cerro de la equis, T. Malaise (VIII, 1995), 1 ♀.

ASPICERINAE

Prosaspicera Kieffer, 1907 (Fig.13)

Género que incluye once especies, siete de las cuales se encuentran en la Región Neotropical (Díaz, 1984). Al igual que la gran mayoría de representantes de la subfamilia se comportan como parasitoides de *Diptera Syrphidae*, por lo que son altamente perjudiciales, dado el carácter benéfico de los hospedadores, que son predadores de áfidos y cóccidos que pueden causar plagas (Díaz, 1984).

Dos especies indeterminadas de este género encontradas en Coiba.

Prosaspicera sp. ind. 1

Estación Biológica, T. Malaise (31/VII-9/VIII, 1994), 1ej.

Prosaspicera sp. ind. 2

Estación Biológica, T. Malaise (16-23/VIII, 1994), 1ej.; Playa Blanca-Barco Quebrado, barrido (28/I, 1994), 3 ♀♀.

Balna Cameron, 1883

Este interesante género se conoce por una única especie, *Balna nigriceps* descrita originalmente de Guatemala. Ha sido citado de Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica y Guatemala, representando el ejemplar de Coiba la primera cita para la República de Panamá. Una segunda especie, *Balna brasiliensis* fue descrita de Brasil por Kieffer pero sinonimizada con *Neralsia* por Hedicke (1930). Son insectos muy escasos en todas las colecciones, existiendo sólo el genotipo en el Museo Británico, una ♀ en el Museo Nacional de Estados Unidos, una ♀ en el MNCN y probablemente dos ejemplares en el Museo de la Plata y en el INBIO de Costa Rica.

Balna nigriceps Cameron, 1883

Estación Biológica, T. Malaise (31/V-7/VI, 1994), 1 ♀.

La especie fue descrita de Guatemala y posteriormente ha vuelto a ser citada, siempre puntualmente (uno o dos ejemplares), de Brasil (Weld, 1952), Argentina (Díaz, 1974) y Costa Rica (Fergusson, 1995). Los datos de biología son contradictorios señalándola bien como parásita de la "lagarta rosada del algodón", *Platyedra gossypiella* (Saund) (Weld, 1952) en Brasil o de larvas de *Syrphi-*

dae predadoras de cóccidos en *Citrus* en Costa Rica (Fergusson, 1995).

Con objeto de comprobar la identidad de nuestro material con la única especie descrita del género, lo hemos comparado con el holotipo conservado en el Museo de Historia Natural de Londres. La hembra colectada en Coiba difiere ligeramente del holotipo en la coloración más fuerte y sobre todo en el ahumado alar en torno al área basal de la celda radial, que es mucho más intenso en el material reciente de Coiba. Sin embargo estas diferencias de coloración pueden perfectamente ser achacadas a la decoloración sufrida por el holotipo después de más de cien años, por lo que no creemos que sean suficientes para considerar el ejemplar de Coiba perteneciente a una especie distinta.

Dada la rareza del género y lo breve e incompleto de la descripción original, aportamos la

siguiente redesccripción sobre la base del ejemplar tipo conservado en el Museo de Historia Natural de Londres, apoyada en imágenes tomadas con microscopio electrónico de barrido del ejemplar de Coiba, que complementan los datos aportados por Weld (1952) no apoyados en figuras.

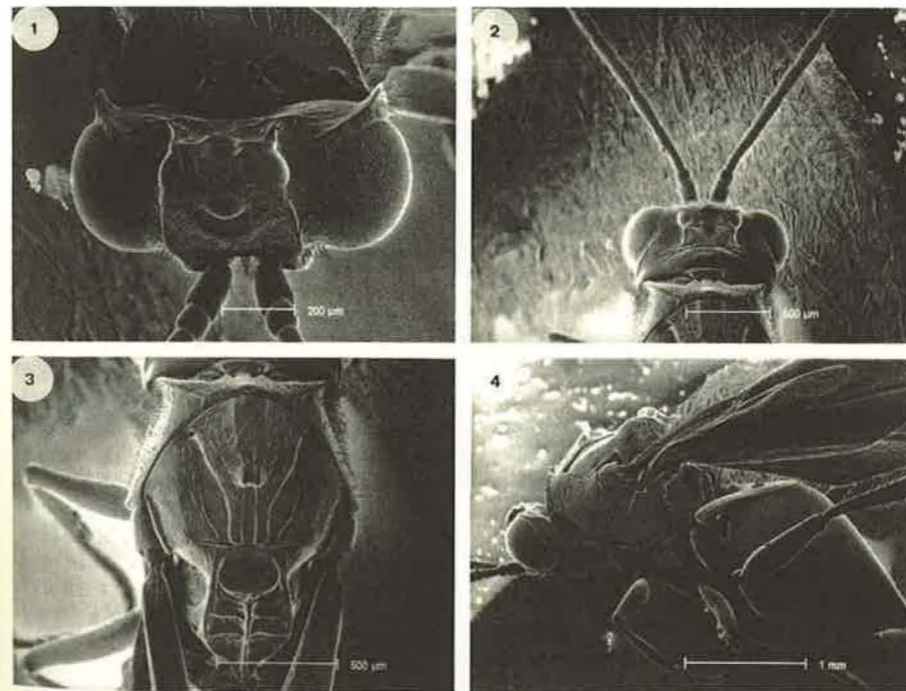
Redesccripción

(Figs. 1-4)

Hembra. Longitud del cuerpo: 2,7 mm.

Coloración: Cabeza y gaster castaño-rojizo oscuro, casi negro; tórax ambarino; patas amarillentas con los fémures, tibia y tarsos de las patas posteriores más oscurecidos; antenas de la misma coloración que las patas. Alas casi hialinas, ligeramente ahumadas en torno a la base de la celda radial.

Cabeza.- Cara inferiormente granulosa; clípeo prolongándose hacia adelante por encima de las mandíbulas, margen ventral convexo; sin



Figs. 1-4.- Macrofotografías de microscopio electrónico de barrido (scanning) de *Balna nigriceps* (Figitidae, Aspicerinae) (♀).- 1, cabeza (vista dorsal); 2, antenas, cabeza y pronoto (vista dorsal); 3, tórax (vista dorsal); 4, cuerpo (vista lateral).

surco genal; carenas laterales frontales fuertes, elevadas y completas; vértex medialmente inciso; ocelos laterales (Fig. 1) prolongándose posteriormente por dos carenas longitudinales que se unen por una carena transversal a nivel del borde posterior de los ocelos laterales y por una fuerte carena transversal occipital; sienes y genas con un fuerte margen agudo. Antena de trece artejos, A3 un poco más largo que A4 (Fig. 2), siguientes antenómeros decreciendo en longitud; A13 casi dos veces más largo que A12. Sensilas placoideas presentes en todos los artejos del flagelo antenal.

Tórax.- Pronoto ancho medialmente, sin escultura, liso y brillante; Carenas laterales pronotales presentes, desarrolladas, asociadas a una fuerte placa pronotal; cresta pronotal medial presente; depresiones submedianas redondeadas, separadas medialmente por aproximadamente su anchura y prolongadas lateralmente por anchas depresiones pubescentes. Mesonoto liso y brillante; escudo (Fig. 3), medialmente provisto de una conspicua prominencia cónica roma central, bien visible en vista lateral, prolongada posteriormente por el surco posterior medial; notaulos bien marcados, completos, ensanchados en su parte medial. Fosetas escutelares fusionadas en una única depresión redondeada; escutelo rebordeado por dos altas quillas convexas, bien visibles lateralmente y una quilla central prolongada posteriormente en una corta y ancha espina escutelar; de la quilla media parten hacia las carenas laterales sendos pares de carenas transversales que delimitan en el escutelo seis depresiones, rectangulares las anteriores y triangular la posterior; en vista lateral, la mitad posterior del escutelo esta inclinada hacia atrás y su espina terminal se recurva ligeramente hacia arriba. Mesopleuras lisas y brillantes; en el tercio inferior con una sutura longitudinal (Fig. 4). Axilas bien delimitadas, ovales, más altas que anchas y conspicuamente pubescentes. Propodeo alargado y pubescente; carenas laterales del propodeo conspicuas.

Alas ligeramente ahumadas, más nítidamente en torno al área basal de la celda radial. Celda radial abierta en el margen, unas dos veces más larga que ancha; margen distal alar con cilios

cortos; Rs+M apuntando al punto de unión de la vena basal con la medial; sin areola.

Patatas.- Tibias de las patas posteriores con una carena longitudinal, en su cara interna; primer tarsómero de las patas posteriores ligeramente aplanado y ensanchado, más largo que el conjunto de los tarsómeros 2-5.

Gaster.- Peciolo abdominal corto, con estrías longitudinales; segundo terguito gastral corto, en forma de silla de montar; tercero, cubriendo casi el resto del gáster, su tercio posterior con punteado poco marcado.

EUCOILINAE

Los eucoilinos constituyen, junto con los cinípidos inductores de agallas, el grupo más numeroso de cinipoideos. Están bien caracterizados, en el aspecto morfológico, por poseer un carácter derivado en el escutelo como es la presencia de una placa elevada, plana o cóncava, en el disco escutelar (Fig. 6). Algunas clasificaciones previas han dado al grupo categoría taxonómica de familia.

A nivel mundial han sido descritas cerca de mil especies en unos ochenta géneros (Ronquist, 1995a; Fergusson, 1995). En el área centroamericana, se ha estimado la fauna de Costa Rica del grupo entre doscientas y quinientas especies, con unos veinte géneros (Fergusson, 1995). Un alto porcentaje de géneros y especies son de distribución tropical, siendo éste el grupo de cinipoideos que se colecta mayoritariamente en los trópicos, especialmente evidente en el caso de muestras de trampas Malaise, donde habitualmente constituyen más del 90% del total de Cynipoidea.

Son endoparasitoides de larvas de una amplia variedad de Dípteros superiores, incluyendo especies fitófagas de *Tephritidae*, *Chloropidae* y *Agromyzidae*, pero sobre todo especies saprófagas de *Sepsidae*, *Sphaeroceridae*, *Drosophilidae*, *Ephydriidae*, *Phoridae*, *Muscidae*, *Calliphoridae* y *Sarcophagidae* asociados a excrementos, estiércol, carroña, fruta y materia vegetal en descomposición y nidos de aves (Fergusson, 1995). Incluimos aquí los primeros datos de eucoilinos capturados con Trampas de luz, si bien también han sido capturados en Costa Rica con esta técnica (Mrs. Schick, comunicación personal).

La taxonomía del grupo está poco elaborada y su identificación es problemática por lo incompleto y obsoleto de las claves de identificación existentes, especialmente para el caso de los géneros y especies tropicales.

El grupo se está estudiando actualmente en detalle por F. M. Fontal. A continuación incluimos los datos de una primera identificación preliminar, donde se ha estudiado una selección de treinta y un ejemplares, encontrándose once géneros, cinco de ellos ya citados previamente en Costa Rica.

Dieucoila Ashmead, 1903

Género con ocho especies descritas, conocido de las regiones Neotropical (Argentina, Belize, Cuba y Nicaragua) y Oriental. Primera cita para la República de Panamá. Biología desconocida.

Barco Quebrado, Barrido, 1/V/1996, 1 ♀.

Eucoila Westwood, 1833

Género con un elevado número de especies, conocido de las regiones Etiópica, Neártica, Neotropical (Belize, Brasil, Cuba y Nicaragua) y Paleártica. Primera cita para la República de Panamá. Frecuentes en excrementos parasitando a *Calliphoridae*, *Muscidae* (*Haematobia spp.*) y *Sarcophagidae* (*Sarcophaga spp.*) (Beardsley, 1989).

Playa Hermosa, Trampa Malaise, 26/VII/1995, 1 ♀. Juncal-Producción, Barrido, 30/VII/1995, 1 ♀.

Ganaspis Förster, 1869 grupo neotropica

Género cosmopolita numeroso en especies. Primera cita para la República de Panamá. Parásitos de *Drosophilidae* en fruta fermentada (Beardsley, 1989).

Barco Quebrado, Barrido, 1/V/1996, 1 ♂. Río Santa Clara, Barrido, 22/IV/1996, 1 ♀.

Hexacola Förster, 1869

Género con una veintena de especies aproximadamente. Conocido de las regiones Etiópica, Neártica, Neotropical (Costa Rica, Cuba, Puerto Rico), Oceánica, Oriental y Paleártica. Primera cita para la República de Panamá. Parásitos de *Chloropidae* (Quinlan, 1978) y posiblemente de larvas de dípteros necrófagos (Beardsley, 1989).

Barco Quebrado, Barrido, 1/V/1996, 1 ♀.

Kleidotoma Westwood, 1833

Género amplio, con más de 60 especies. Conocido previamente de las regiones Etiópica, Neártica, Neotropical (Cuba), Paleártica, Oceánica y Oriental. Primera cita para la República de Panamá. Han sido citados de dípteros ligados a algas marinas, conchas de moluscos marinos, excrementos, galerías subcorticales de escarabajos escolítidos, nidos de hormigas y nidos de aves (Quinlan, 1978).

Punta Anegada, Barrido, 3/V/1996, 1 ♀. Barco Quebrado, Barrido, 1/V/1996, 1 ♀.

Nordlandiella abdominalis Díaz, 1982

Género monoespecífico conocido previamente sólo de la región Neotropical (Argentina). Primera cita para la República de Panamá. Parásito de *Melanogromyza minimoides* Spencer (*Agromyzidae*) (Díaz, 1982). En la Isla de Coiba ha sido capturado frecuentemente en la vegetación de primera línea de costa.

Catival, Barrido, 2/IV/1996, 1 ♀. Estación Biológica, Barrido, 10/IV/1996, 1 ♀. Juncal, Barrido, 11/IV/1996, 2 ♀ ♀. Río Amarillo, Barrido, 3/V/1996, 2 ♀ ♀.

Odonteucoila Ashmead, 1903

Género con ocho especies conocidas, citado exclusivamente en la región Neotropical (Argentina, Brasil, Paraguay y Surinam). Primera cita para la República de Panamá. Biología desconocida. Se han colectado ejemplares de una especie del género en hojas en estado de putrefacción de cacao *Teobroma cacao* L. (Díaz, 1978).

Barco Quebrado, Barrido, 1/V/1996, 1 ♂. Río Amarillo, Barrido, 3/V/1996, 1 ♀.

Rhabdeucoela Kieffer, 1907

Pequeño género exclusivamente Neotropical (Belize, Bolivia, Brasil, Cuba, Guatemala y Nicaragua). Primera cita para la República de Panamá. Biología desconocida.

Estación Biológica, Trampa Malaise (2), 30/IV-9/V/1994, 1 ♀. Estación Biológica, Barrido, 10/IV/1996, 1 ♀.

Rhoptromeris Förster, 1869

Género cosmopolita con más de setenta especies. Primera cita para la República de Panamá. Parásitos de *Chloropidae* en hierbas, hongos y madera muerta (Nordlander, 1982).

Estación Biológica, Trampa de Luz, noches 28-29 y 29-30/VII/1995, 1 ♀. Estación Biológica, Trampa de Luz, noche 30-31/VII/1995, 2 ♀ ♀. Estación Biológica, trampa de Luz, noche 31/VII-1/VIII/1995, 4 ♀ ♀. Estación Biológica, Trampa de Luz, noche 2-3/VIII/1995, 1 ♀.

Tropideucoila Ashmead, 1903

(Figs. 5-7)

Pequeño género exclusivamente Neotropical (Argentina, Belize, Brasil, Bolivia, Costa Rica, Nicaragua y Guatemala). Primera cita para la República de Panamá. Biología desconocida.

Río Amarillo, Barrido, 3/V/1996, 1 ♂. Libertad, Barrido, 29/IV/1996, 1 ♀.

Trybliographa Förster, 1869

Género con un elevado número de especies. Conocido de las regiones Etiópica, Neártica, Neotropical (Brasil, Bolivia, Costa Rica, Cuba, Nicaragua), y Oriental. Primera cita para la República de Panamá. Parásitos, entre otros dípteros, de Anthomyiidae (Nordlander, 1982). Barco Quebrado, Barrido, 1/V/1996, 1 ♀.

Trybliographa Förster, 1869 grupo **nudipennis**

Estación Biológica, Trampa de Luz, noche 2-3/VIII/1995, 1 ♀. Río Negro-Salinas, Barrido, 25/IV/1995, 1 ♀. Barco Quebrado, Barrido, 1/V/1996, 1 ♀.

CHALCIDOIDEA

La superfamilia *Chalcidoidea* es, después de los *Ichneumonoidea*, la segunda superfamilia de himenópteros más rica en especies. Se ha estimado la diversidad del grupo en cien mil especies (Noyes, 1990) si bien el número real de especies descritas en la actualidad es de diecinueve mil en unos dos mil géneros (Noyes, 1990; Hanson y LaSalle, 1995). La clasificación actual del grupo comprende veintiuna familias incluyendo los *Mymaromatidae* de posición taxonómica incierta. En los *Chalcidoidea* se incluyen algunos de los insectos de menor tamaño; por ejemplo representantes del género *Megaphragma*, *Trichogrammatidae* parasitoides de huevos de tisanópteros, miden tan sólo 0,17 mm. En el aspecto de su biología los calcidoideos son un grupo extremadamente diverso; algunos son fitófagos o predadores,

pero la inmensa mayoría son parasitoides de estados inmaduros de otros insectos, pudiendo atacar representantes de quince órdenes distintos de insectos y dos ordenes de arácnidos (Araneae y Acarina) (Hanson y LaSalle, 1995). Los calcidoideos se encuentran en todas las regiones zoogeográficas. Algunas familias: *Encyrtidae*, *Aphelinidae*, *Agaonidae*, *Chalcididae*, *Eucharitidae*, *Eupelmidae* etc. Son más diversas en los trópicos, mientras que otras como *Pteromalidae*, *Torymidae* y *Eurytomidae* son probablemente más ricas en especies en las regiones templadas.

En los muestreos realizados en Coiba hemos encontrado representadas dieciséis familias: *Chalcididae*, *Eurytomidae*, *Agaonidae*, *Torymidae*, *Eucharitidae*, *Perilampidae*, *Pteromalidae*, *Eupelmidae*, *Encyrtidae*, *Signiphoridae*, *Aphelinidae*, *Elasmidae*, *Tetracampidae*, *Eulophidae*, *Trichogrammatidae* y *Mymaridae*. Las familias *Chalcididae*, *Eucharitidae* y *Encyrtidae* han sido estudiadas en detalle e identificaciones preliminares han sido proporcionadas por G. Delvare, J. Heraty y J. Noyes. Los resultados se exponen a continuación.

CHALCIDIDAE (G. Delvare)

Calcidoideos que se reconocen por su cuerpo robusto, fuerte escultura umbilicada y coloración no metálica predominantemente amarilla, negra o combinando ambos colores; los fémures posteriores por lo general están muy desarrollados y ventralmente provistos de dientes más o menos desarrollados (Fig. 14). Los representantes de esta familia son parasitoides de larvas o pupas de otros insectos, principalmente lepidópteros y dípteros

La familia es cosmopolita pero se distribuye preferentemente en áreas tropicales y subtropicales (Delvare, 1995). En todo el mundo se han descrito noventa géneros con unas mil quinientas especies. En el área centroamericana, Delvare (1995) estima para Costa Rica una riqueza de cuatrocientas a quinientas especies de *Chalcididae*. En Panamá existían citas esporádicas de esta familia de himenópteros parasitoides, ninguna de la isla de Coiba. En los muestreos realizados en la isla de Coiba hemos encontrado representados cuatro géneros de los quince conocidos en el área centroamericana.

CHALCIDINAE

Brachymeria Westwood, 1829

Género cosmopolita que incluye unas doscientas especies de las cuales cuarenta y dos han sido descritas de la región neotropical (Delvare, 1995). Agrupa especies parasitoides de pupas de lepidópteros, dípteros y coleópteros (Boucek, 1988).

La identificación preliminar de las muestras de Coiba de este género de calcidos señala la presencia de representantes de tres grupos de especies distintos:

grupo "**annulata**". Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994), 11 ej.

grupo "**discreta**". Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994), 15 ej.

grupo "**pseudoconica**". Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994), 6 ej.

Conura Spinola, 1837 (= *Spilochalcis*) (Fig. 14)

Género hiperdiverso del que se han descrito más de mil especies. La distribución es esencialmente neotropical. En países relativamente bien estudiados como Costa Rica se han citado cerca de trescientas especies (Delvare, 1995). El género ha sido recientemente revisado por Delvare (1992). Los datos de biología conocidos señalan a las especies del género fundamentalmente como parasitoides de pupas de *Lepidoptera* y *Coleoptera Chrysomelidae*.

Relación preliminar de especies encontradas en Coiba

Las especies relacionadas a continuación corresponden a una identificación preliminar efectuada por el especialista francés Gerard Delvare, correspondiente a un primer lote enviado de ciento treinta y cinco ejemplares. Las especies listadas son treinta y cinco incluyendo trece especies que no encajan con ninguna especie descrita y posiblemente sean nuevas para la ciencia. Esta lista de especies, con toda probabilidad se incrementará considerablemente dado que disponemos de un lote adicional de unos ochocientos ejemplares colectados, aún no identificados.

Conura abdominalis (Walker, 1861)

Playa Blanca-Barco Quebrado, barrido (28/I/1994), 1 ♂.

Conocida previamente de México, Costa Rica y Ecuador.

Conura acutigaster Delvare, 1992

Estación Biológica, T. Malaise (30/IV-9/V, 1994), 1 ♀.

Este es el segundo ejemplar que se encuentra de esta especie (Delvare, comunicación personal) Especie descrita a partir de material colectado en la zona del Canal de Panamá.

Grupo **alienata**. **C. sp. nov.** afín a *scalpella* Delvare, 1992

Estación Biológica, T. Malaise, (23-25/I, 1994), 1 ♂; (29/I-5/II, 1994), 1 ♂; (30/IV-9/V, 1994), 1 ♀. *Conura scalpella* se conoce sólo de Ecuador.

Conura amoena (Say, 1836)

Estación Biológica, T. Malaise (21-29/I, 1994), 1 ; (29/I-5/II, 1994), 1 ♀; (30/IV-9/V, 1994), 1 ♀. Playa Blanca-Barco Quebrado, barrido, 28/I, 1994, 1 ♀.

Especie bien conocida y de amplia distribución en la región Neotropical. Ha sido citada de la mayor parte de países del área, incluido Panamá.

Conura apicalis (Ashmead, 1904)

Estación Biológica, barrido (22/I, 1994), 1 ♀; (23/I, 1994), 1 ♂, 2 ♀ ♀; Las Salinas, barrido (27/I, 1994), 1 ♀; Campamento Central, barrido (27/I, 1994), 1 ♂; Playa Blanca-Barco Quebrado, barrido (28/I, 1994), 2 ♂♂, 2 ♀ ♀. Especie citada previamente de Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Jamaica y Trinidad (Delvare, 1992).

Conura attacta (Walker, 1864)

Estación Biológica, T. Malaise (21-29/I, 1994), 1 ♂, 3 ♀ ♀; (29/I-5/II), 6 ♀ ♀; (5-12/II), 2 ♂ ♂; (30/IV-9/V), 1 ♂. Estación Biológica, barrido (22/I, 1994), 7 ♂ ♂, 2 ♀ ♀; Playa Blanca-Barco Quebrado, barrido (28/I, 1994), 1 ♂. Especie de amplia distribución y profusamente citada desde Estados Unidos a Perú y Brasil, incluido Panamá.

Grupo **biannulata**. **C. sp. nov.**

Estación Biológica, T. Malaise (25-27/I, 1994), 1 ♀.

Pequeño grupo de especies que incluye dos subgrupos con cuatro especies distribuidas desde Costa Rica a Brasil y Paraguay.

Conura destinata (Walker, 1864)

Playa Blanca-Barco Quebrado, barrido (28/I, 1994), 1 ♀.

Especie ampliamente citada desde México a Brasil, incluido Panamá.

Conura distincta Delvare, 1992

Estación Biológica, T. Malaise (21-29/I, 1994), 2 ♂; (5-12/II), 1 ♂.

Citada de Colombia, Ecuador y Trinidad.

Grupo elongata. Conura sp. nov.

Estación Biológica, T. Malaise (29/I-5/II, 1994), 1 ♂.

En este grupo Delvare (1992) incluye siete especies distribuidas por Brasil, Costa Rica, Ecuador, y México.

Grupo flava. Conura sp. nov.

Estación Biológica, Red barrido, 23/I/1994, 1 ♂. Amplio grupo con dieciséis especies válidas y treinta y dos aún no descritas ampliamente distribuido desde Argentina a Estados Unidos (Delvare, 1992).

Conura femorata (Fabricius, 1775)

Estación Biológica, T. Malaise (29/I-5/II, 1994), 1 ♂; (30/IV-9/V), 1 ♂, 1 ♀; Estación Biológica, barrido (22/I, 1994), 2 ♂ ♂, 1 ♀.

Es una de las más comunes especies del género, distribuida desde USA por toda América central hasta el sur de Brasil, encontrándose incluso en las islas Galápagos.

Grupo femorata. Conura sp. nov.

Estación Biológica, T. Malaise (21-23/I, 1994), 1 ♀; (5-12/II, 1994), 1 ♀; (30/IV-9/V, 1994), 1 ♀.

El grupo *femorata* es uno de los grupos de especies más numerosos del género *Conura*. Delvare (1992) lista veintidós especies, pero afirma conocer setenta y cuatro especies más, aún no descritas. El grupo se distribuye ampliamente por toda América desde USA a Argentina. La biología de las especies es en su mayor parte desconocida pero algunas son parasitoides de *Lepidoptera Crambidae* y *Noctuidae* y pueden ser de importancia económica (Delvare, 1992).

Grupo femorata. Conura sp. nov. afín a *axillar* (Ashmead, 1904)

Estación Biológica, T. Malaise (19-21/I, 1994), 1 ♂.

Grupo femorata. Conura sp. nov. afín a *ferruginea* (Fabricius, 1775)

Estación Biológica, T. Malaise (23-25/I, 1994), 1 ♂; (29/I-5/II, 1994), 3 ♂ ♂, 1 ♀; (5-12/II, 1994), 3 ♂ ♂, 2 ♀ ♀; (30/IV-9/V), 1994, 2 ♂ ♂.

Conura ferruginea (Fabricius, 1804)

Estación Biológica, T. Malaise (29/I-5/II, 1994), 1 ♀; (30/IV-9/V), 1 ♀.

Especie citada de Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador y Trinidad.

Conura fusiformis (Ashmead, 1904)

Estación Biológica, T. Malaise (29/I-5/II, 1994), 1 ♀; (30/IV-9/V), 1 ♀.

Citada ampliamente en la región neotropical incluido Panamá.

Conura hirtifemora (Ashmead, 1885)

Estación Biológica, barrido (23/I, 1994), 1 ♀; Playa Blanca-Barco Quebrado, barrido (28/I, 1994), 1 ♂.

Especie citada de Brasil, Colombia, Costa Rica, Honduras, Panamá, Puerto Rico y USA. Algunos ejemplares se han obtenido de dípteros Syrphidae.

Conura maculata (Fabricius, 1787)

Estación Biológica, T. Malaise (21-29/I, 1994), 1; Playa Blanca-Barco Quebrado, barrido (28/I, 1994), 1 ♀.

Especie distribuida desde el sur de USA a través de México, Costa Rica, Colombia, Ecuador y Guyana francesa hasta Brasil y Paraguay. Se ha señalado a esta especie como de importancia económica en el control biológico de lepidópteros que atacan palmerales.

Grupo maculata. Conura sp. nov.

Estación Biológica, T. Malaise (23-25/I, 1994), 1 ♀.

Este grupo de especies es uno de los mayores del género. Su distribución es muy amplia desde Argentina y Chile hasta los Estados Unidos. El grupo podría englobar hasta cien especies (Delvare, 1992).

Conura managuensis (Cameron, 1909)

Estación Biológica, T. Malaise (30/IV-9/V, 1994), 1 ♂; Estación Biológica, red barrido, 23/I, 1994, 1 ♀; Playa Blanca-Barco Quebrado, 28/I, 1994, 1 ♂.

Especie descrita de Panamá que Delvare (1992) sinonimizó erróneamente con *C. attacta* (Delvare, comunicación personal).

Conura marcosensis (Cameron, 1904)

Estación Biológica, barrido, 23/I, 1994, 1 ♂; Campamento Central, barrido (27/I, 1994), 2 ♂ ♂, 1 ♀; Playa Blanca-Barco Quebrado, barrido (28/I, 1994), 1 ♂.

Conocida previamente de Costa Rica, Colombia, Ecuador, Nicaragua, Panamá y Venezuela.

Conura nigrifrons (Cameron, 1884)

Estación Biológica, T. Malaise (21-29/I, 1994), 3 ♂ ♂, 8 ♀ ♀; (29/I-5/II), 4 ♂ ♂; (5-12/II), 1 ♀; (30/IV-9/V), 2 ♂ ♂, 3 ♀ ♀.

Citas previas de esta especie incluyen: Argentina, Costa Rica, Colombia, Ecuador, Honduras, Panamá, Trinidad y Venezuela.

Conura nigrita (Howard, 1894)

Playa Blanca-Barco Quebrado, barrido (28/I, 1994), 1 ♂.

Citada previamente de Colombia, Costa Rica y St. Vincent.

Conura pseudofulgovariata (Becker, 1989)

Campamento Central, barrido (27/I, 1994), 1 ♀; Playa Blanca-Barco Quebrado, barrido (28/I, 1994), 2 ♂ ♂, 3 ♀ ♀.

Especie de amplia distribución. Se ha citado de Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Guadalupe, Honduras, Martinica, México y Panamá.

Conura pygmaea (Fabricius, 1804)

Estación Biológica, T. Malaise (21-29/I, 1994), 1 ♀.

Especie citada de Brasil, Guyana y Trinidad.

Conura quadrilineata (Cameron, 1913)

Estación Biológica, T. Malaise (29/I-5/II), 1 ♂. Al igual que la especie anterior tiene una amplia distribución geográfica conociéndose de Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guadalupe, Guayana, Paraguay y Venezuela. No había sido citada de Panamá.

Conura quadripunctata (Fabricius, 1804)

Estación Biológica, T. Malaise (21-29/I, 1994), 1 ♂.

Especie bien conocida y profusamente citada, desde Brasil y Paraguay hasta Panamá y Costa Rica.

Conura rasplusi Delvare, 1992

Estación Biológica, T. Malaise (21-29/I, 1994), 1 ♂.

Especie conocida hasta ahora tan sólo de dos localidades en Ecuador.

Grupo rufodorsalis. Conura sp. nov.

Estación Biológica, T. Malaise (19-23/I, 1994), 1 ♂, 1 ♀.

De este grupo se conocen tres especies, pero Delvare (1992) conoce treinta y siete especies más que esperan descripción. Delvare (comunicación personal) afirma que el material de Coiba se adscribe a una especie muy característica que puede pertenecer a un nuevo grupo de especies.

Conura segoviae (Cameron, 1904)

Estación Biológica, T. Malaise (30/IV-9/V, 1994), 1 ♂; Playa Blanca-Barco Quebrado, barrido (28/I, 1994), 2 ♀ ♀.

Conocida hasta ahora solamente de la localidad típica en Nicaragua.

Conura sp. nov. afín a *comescens* Delvare, 1992

Estación Biológica, barrido (23/I, 1994), 1 ♀. *Conura comescens* se conoce desde Brasil a USA, incluido Panamá.

Grupo tricolorata. Conura sp. nov. 1

Estación Biológica, T. Malaise (30/IV-9/V, 1994), 1 ♀.

Este grupo de especies incluía solo una especie citada en Brasil, Guayana y Perú. Estas tres posibles nuevas especies del grupo amplían considerablemente tanto su composición taxonómica como su área de distribución geográfica.

Grupo tricolorata. Conura sp. nov. 2

Estación Biológica, T. Malaise (21-23/I, 1994), 1 ♂.

Grupo tricolorata. Conura sp. nov. 3

Estación Biológica, T. Malaise (21-23/I, 1994), 1 ♀.

Grupo xanthostigma. Conura sp. nov.

Estación Biológica, T. Malaise (21-23/I, 1994), 1 ♀.

Amplio grupo de especies que incluye cuatro diferentes subgrupos con catorce especies conocidas y unas cuarenta y cinco aún no descritas (Delvare, 1992). Según Delvare

(1992), el subgrupo nominado es el grupo vicariante del único grupo de especies del género presente en el Viejo Mundo. La distribución es amplia desde Argentina a USA.

HALTICHELLINAE

Haltichella Spinola, 1811

Género cosmopolita con unas cinco especies descritas en la región neotropical. Junto con *Notaspidium* Dalla Torre es el género más común de esta subfamilia en esta región zoogeográfica (Delvare, 1995). Las especies son parásitas de pupas de lepidópteros.

Estación Biológica, T. Malaise (29/I-5/II, 1994), 1ej.; (5-12/II, 1994), 3 ej.

Notaspidium Dalla Torre, 1897

Género distribuido en las regiones Oriental y Neotropical aunque es más diverso en esta última, representado por unas treinta y cuatro especies (Delvare, 1995). La biología de la mayor parte de las especies se desconoce, pero se supone que están asociadas a coleópteros xilófagos.

Estación Biológica, T. Malaise (29/I-5/II, 1994), 1ej.

ENCYRTIDAE (J. Noyes)

Los encírtidos son calcídidos de pequeño tamaño (0.5 a 3mm), caracterizados en el aspecto morfológico (Figs. 8-10) por un cuerpo corto y robusto, presencia de una línea glabra en las alas anteriores y venas marginal y postmarginal muy reducidas, mesopleuras largas y convexas, coxas medias situadas en una posición avanzada y tibias medias con espolones fuertemente desarrollados, adaptadas para el salto. La gran mayoría de las especies son endoparásitos primarios o hiperparásitos de otros artrópodos. Un alto porcentaje de encírtidos parasita homópteros, especialmente cóccidos, pero muchas especies atacan también dípteros, lepidópteros, coleópteros, himenópteros y otros órdenes de insectos.

La familia *Encyrtidae* agrupa entre cuatrocientos cincuenta y seiscientos géneros y más de tres mil especies en todo el mundo, aunque es especialmente diversa en las regiones tropicales y subtropicales (Noyes, 1989,

1990, 1995). En la región neotropical, al igual que sucede con muchos otros himenópteros, la fauna mejor estudiada es la de Costa Rica de donde se han citado ciento treinta géneros y unas setecientas especies (Noyes, 1995). No existe ningún trabajo de conjunto sobre la fauna de encírtidos de Panamá de donde sólo existen citas aisladas.

Los géneros y especies listadas a continuación corresponden a la identificación preliminar efectuada por el Dr. John Noyes (Natural History Museum of London) del material remitido colectado en Coiba. Los datos de distribución y biología están tomados de Noyes (1980, 1995).

Acerophagoides Blanchard, 1940

Género con una especie descrita, citado en Argentina, Costa Rica y Trinidad. Parásitos de Eriococcidae (Homoptera).

Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994).

Acerophagus Smith, 1880

Género propio del nuevo mundo con catorce especies conocidas, ocho de las cuales han sido citadas en la región Neotropical (México, Trinidad, Jamaica, Puerto Rico y Costa Rica). Parásitos de Pseudococcidae (Homoptera).

Estación Biológica, T. Malaise (19-21/ I /94), 1 ♀. (I-V, 1994).

Adelencyrtus Ashmead, 1900

Género cosmopolita que incluye veinticinco especies. Parásitos de *Diaspidae* (Homoptera).

Adelencyrtus moderatus (Howard, 1897)

Una de las tres especies conocidas de la región Neotropical (todo el Neotrópico) del género. Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994).

Aenasius Walker, 1846

Género conocido de la región Neotropical, Africa e India. Compuesto por veintisiete especies, veintiséis citadas en la región Neotropical (todo el Neotrópico). Parásitos de *Pseudococcidae* (Homoptera).

Estación Biológica, T. Malaise (19-21/ I /94), 1 ♀, 5 ♂ ♂; (29/ I-5/ II/ 94), 1 ♀; (I-V, 94); Playa Hermosa, barrido (4/ IV /96), 1 ♂; Ranchería, barrido (7/ IV /96), 1 ♀.

En el material estudiado están representadas al menos tres especies.

Anagyrus Howard, 1896 (Fig. 10)

Género cosmopolita con ciento treinta y dos especies descritas, diecinueve citadas en la región Neotropical (todo el Neotrópico). Parásitos de *Pseudococcidae* (Homoptera) aunque algunas especies australianas parasitan larvas de *Coccinellidae* (Coleoptera).

Estación Biológica, T. Malaise (19-21/ I /94), 1 ♀; (23/ I /94), 1 ♂; (I-V/94). Juncal, barrido (11/ IV /96), 1 ♀; Isla Brincanco, barrido (14/ IV /96), 1 ♀; Punta Damas, barrido (16/ IV /96), 1 ♀. Estación Biológica, barrido (21/ IV /96), 1 ♀, 1 ♂.

Al menos dos especies representadas en las muestras estudiadas.

Anicetus Howard in Howard & Ashmead, 1896.

Es un género cosmopolita, si bien no aparece en latitudes del Norte (superiores a 40°). Se conocen veintiséis especies, tres neotropicales. Parásitos de *Coccidae* (Homoptera).

Anicetus annulatus Timberlake, 1919

Una de las tres especies conocidas de la región Neotropical (todo el Neotrópico). Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994).

Apoanagyrus Compere, 1947

Género distribuido en las regiones Paleártica y Neártica con siete especies, cinco conocidas en la región neotropical (todo el Neotrópico). Parásitos de *Pseudococcidae* (Homoptera). Estación Biológica, T. Malaise (19-21/ I /94), 1 ♀; Ranchería, barrido (7/ IV /96), 1 ♀; Estación Biológica, barrido (21/ IV /96), 1 ♀.

Apsilophrys De Santis, 1964

Género de tres especies neotropicales (Argentina, Brasil, Costa Rica, Perú, Puerto Rico y Trinidad). Parásitos poliembriónicos de larvas de *Gelechiidae* (Lepidoptera).

Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994).

Archinus Howard, 1897

Género con una única especie conocida de Grenada y Trinidad.

Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994).

Arrhenophagus Aurivillius, 1888

Género distribuido por las regiones Holártica, Etiópica y Oriental; en la región Neotropical se ha citado desde Argentina y Perú a

Costa Rica, Puerto Rico y Barbados. Parásitos de *Diaspididae* (Homoptera).

Arrhenophagus chionaspidis Aurivillius, 1888

Es la única especie del género conocida en la región Neotropical.

Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994).

Blepyrus Howard, 1898

Género con dos especies descritas, conocido de Africa, India, Islas del Pacífico, región Neotropical (Brasil, Colombia, Costa Rica, Guayana, México y Trinidad) y Sur Este de Asia. Parásitos de *Pseudococcidae* (Homoptera).

Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994). Material de al menos dos especies distintas.

Cerchysiella Girault (= *Zeteticontus* Silvestri)

Género cosmopolita. Incluye trece especies, tres de las cuales son neotropicales. Parásitos de larvas de algunos coleópteros.

Estación Biológica, T. Malaise (19-21/ I /94), 1 ♂; (I-V, 94).

Cheiloneurus Westwood, 1833

Género de noventa y cuatro especies cosmopolitas, con once citadas en la región Neotropical (todo el Neotrópico). Hiperparásitos de otros calcídidos, especialmente encírtidos y afelínidos.

Estación Biológica, T. Malaise (19-21/ I /94), 1 ♂; Estación Biológica, barrido (10/ IV /96), 1 ♀; (I-V, 94).

Chrysoplatycerus Ashmead, 1888 (Figs. 8-9)

Género de la región Neártica y Sur de Africa con cuatro especies; tres aparecen en el Neotrópico (todo el Neotrópico). Parásitos de *Pseudococcidae* (Homoptera).

Playa Machete, barrido (6/ IV /96), 1 ♀.

Encyrtus Latreille, 1809

Género cosmopolita de noventa y cinco especies, ocho conocidas del área neotropical (todo el Neotrópico). Parásitos de *Coccidae* (Homoptera).

Estación Biológica, T. Malaise (19-21/ I /94), 1 ♂; Estación Biológica, barrido (21/ IV /96), 1 ♂.

Encyrtus aurantii (Fonscolombe)

Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994).

Forcipestricis Burks, 1968

Género que agrupa tres especies, dos encontradas en el Neotrópico (Puerto Rico, Brasil, Ecuador, Indias Occidentales y Costa Rica). Parásitos de Ceratopogonidae (Diptera). Estación Biológica, T. Malaise (25-27/ I /94), 1 ♀.

Gen. Indet

Río Manila, barrido (22/ IV /96), 1 ♂.

Gen. indet. nr. Gahaniella Timberlake, 1926
Gahaniella es un género de amplia distribución en América; las tres especies conocidas se han citado del Neotrópico (Argentina, Brasil, Uruguay, Cuba, Trinidad, Islas Vírgenes y Costa Rica). Hiperparásitos vía otros Encyrtidae en Coccidae y Pseudococcidae y posiblemente también parásitos de Coccidae (Homoptera). Estación Biológica, barrido (10/ IV /96), 1 ♀.

Gyranusoidea Compere, 1947

Género citado en la región Neotropical de ejemplares capturados en Costa Rica. Estación Biológica, T. Malaise (25-27/ I /94), 1 ♂; (I-V/94). Al menos dos especies representadas en las muestras.

Helegonatopus Perkins, 1906

Género cosmopolita con veinte especies una de la cuales es Neotropical (Argentina, Trinidad, San Vicente, Jamaica y Costa Rica). Hiperparásitos de Auchenorrhynchos (Homoptera) vía Dryinidae (Hymenoptera). Estación Biológica, barrido (23/ I /94), 1 ♀.

Hexacladia Ashmead, 1891

Género exclusivamente americano con siete especies, cuatro neotropicales (Argentina, Brasil, Ecuador, Trinidad, y Costa Rica). Parásitos de Scutelleridae y Pentatomidae adultos (Heteroptera). Guanabana, barrido (2/ IV /96), 1 ♂.

Lamennaisia Girault, 1922 (= *Mercetencyrtus* Trjapitzin)

Género cosmopolita. Citado en la región Neotropical en Argentina, Brasil, Costa Rica, Panamá y Trinidad. Biología desconocida. Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994).

Leptomastix Förster, 1856

Especie nueva (también encontrada en Costa Rica) del antiguo género *Pseudleptomastix*

Girault, 1915, hoy sinonimizado con *Leptomastix*. Género cosmopolita de treinta y siete especies descritas, una neotropical (todo el Neotrópico). Parásitos de Pseudococcidae (Homoptera).

Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994).

Mahencyrtus Masi (= *Parechthrodryinus* misident)

Género cosmopolita ampliamente citado en la región Neotropical.

Estación Biológica, barrido (21/ IV /96), 1 ♀.

Menisococephalus (= *Helmecephala* Noyes, 1980)

Género citado en la región Neotropical de Costa Rica y Trinidad.

Hato, barrido (2/ IV /96), 1 ♀.

Metaphycus Mercet, 1917

(Al menos cinco especies). Género cosmopolita de ciento doce especies, veintidós neotropicales (todo el Neotrópico). Parásitos de Coccidae, Diaspididae, Lacciferidae y Eriococcidae (Homoptera).

Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994).

Ooencyrtus Ashmead, 1900

Género cosmopolita de setenta y ocho especies, seis neotropicales (todo el Neotrópico). Parásitos de huevos de varios insectos sobre todo Lepidópteros y Heterópteros. Estación Biológica, T. Malaise (25-27/ I /94), 1 ♀.

Ooencyrtus submetallicus (Howard)

Una de las seis especies del género citadas en el Neotrópico.

Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994).

Prionomastix Mayr, 1876

Género cosmopolita de siete especies, una neotropical (Argentina, Costa Rica, Chile, Ecuador, Paraguay y Trinidad). Parásitos de ninfas de Membracidae (Homoptera). Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994).

Psyllaephagus Ashmead, 1900

Género cosmopolita con ciento cuatro especies conocidas, dos neotropicales (Argentina, Brasil, Trinidad, Tobago, San Vicente, Cuba y Costa Rica). Parásitos de ninfas de Psyllidae (Homoptera).

Estación Biológica, T. Malaise (19-21/ I /94), 6 ♀, 4 ♂; (21-27/ I /94), 1 ♀; Estación Biológica, barrido (23/ I /94), 1 ♀.

Psyllaephagus rotundiformis (Howard)

Una de las dos especies neotropicales conocidas de este género.

Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994).

Zaomma Ahmead, 1900

Género de las regiones Etiópica, Neártica y Paleártica con catorce especies, tres neotropicales (Argentina, Brasil, Costa Rica, Perú, San Vicente y Trinidad). Hiperparásitos de calcídidos, sobre todo Encyrtidae parásitos de Diaspididae (Homoptera).

Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994).

Zaommoencyrtus Girault

Género no citado en Costa Rica (Noyes, 1995) Estación Biológica, T. Malaise (I-V, 1994).

EUCHARITIDAE (J. Heraty)

Familia relativamente pequeña dentro de los Chalcidoidea que comprende insectos de pequeño a moderado tamaño (longitud entre 2 y 5 mm.) y coloración variable, metálica o predominantemente negra o amarilla. Morfológicamente se caracterizan por el pronoto muy reducido y no visible dorsalmente, mandíbulas falciformes y peciolo abdominal muy alargado, por lo general más largo que las coxas posteriores (Prinsloo, 1980; Heraty, 1995) (Figs. 11,12,15,16). Filogenéticamente es una familia cercana a los Perilampidae. La biología es muy característica ya que la gran mayoría de representantes de esta familia son parásitos de hormigas y poseen ciclos de vida complejos con existencia de una primera fase larvaria móvil o "planidium" que gana acceso de modo activo a la colonia de hormigas.

Los Eucharitidae son prácticamente cosmopolitas pero son mucho más abundantes y diversos en las regiones tropicales. Se conocen cerca de cuatrocientas especies en todo el mundo repartidas en cuarenta y siete géneros dentro de cinco subfamilias distintas (Heraty, 1995). En la región Neotropical están representadas sólo dos subfamilias con unas ciento catorce especies. Las citas del grupo para Panamá son esporádicas y no existen trabajos publicados de conjunto. En la vecina Costa

Rica se han citado ocho géneros y veintidós especies (Heraty, 1995).

Los géneros y especies listadas a continuación corresponden a la identificación preliminar efectuada por el Dr. John Heraty (University of California) del material remitido colectado en Coiba. Los datos de distribución y biología están tomados fundamentalmente de Heraty (1995)

~ LISTA DE GÉNEROS Y ESPECIES

ORASEMINAE**Orasema** Cameron, 1884

Género ampliamente distribuido en América, Australia, Asia y África. En la región Neotropical se conocen unas treinta especies (Bouček, 1988). En Costa Rica se han citado nueve especies (Heraty, 1995). Parásitos de pupas de hormigas (Formicidae).

Hemos colectado dos especies indeterminadas de este género:

Orasema sp. ind. 1. Estación Biológica, barrido (22/ I, 1994), 1 ej.

Orasema sp. ind. 2. Campamento Juncal, barrido (25/ I, 1994), 2 ej.

EUCHARITINAE**Dilocantha** Shipp

Género exclusivamente neotropical, cuya área de distribución alcanza México, con tres especies de biología desconocida.

Hemos colectado en Coiba (barrido, enero, 1994) un macho de este género que Heraty (comunicación personal) afirma pertenecer a una especie no descrita. Actualmente en curso de estudio.

Kapala Cameron, 1884

Género ampliamente distribuido en la región neotropical, extendiéndose hasta el sur de USA; una especie se encuentra en África y Madagascar (Heraty and Woolley, 1993). Se conocen en la actualidad diecisiete especies. Parásitos de Formicidae, Ponerinae (Heraty, 1995). *Kapala* es el género más común de Eucharitidae en la región Neotropical y se colecta con relativa facilidad especialmente mediante trampas Malaise. Morfológica-

mente es muy característico y se reconoce muy bien por sus largos procesos o espinas escutelares alcanzando por lo general el ápice gastral (Figs., 11, 12, 15, 16).

El material colectado del género en Coiba esta siendo actualmente estudiado por Heraty. La identificación provisional muestra la presencia de al menos tres especies distintas entre las que se cuenta *Kapala atrata* (Walker). Un total de setenta y dos ejemplares de *Kapala* fueron capturados por una trampa Malaise operando ininterrumpidamente a lo largo del año 1994 en la Estación Biológica, constituyendo el 56% del total de Eucharitidae colectados. Otro material del género ha sido colectado en abril de 1996 en Río Sta. Clara, Salinas-S. Juan, Playa Hermosa, Isla Uva, Campamento María, Campamento La Libertad y Río Escondido.

Obeza Heraty, 1985

La distribución de este género es Neotropical alcanzando la región Neártica en el Sur de los Estados Unidos. Hasta hoy han sido descritas ocho especies.

Obeza nigrimaculata (Cameron); cinco ejemplares de esta especie fueron capturados con red de barrido en Coiba en enero de 1994.

Obeza sp. Estación Biológica, T. Malaise (I-X, 1994), 9 ej. Campamento Juncal, barrido (11/IV/1996), 1ej.

Pseudochalcura Ashmead, 1904

Género del nuevo mundo, extendiéndose desde Argentina a Alaska, con trece especies descritas. De la región Neotropical se conocen nueve especies, una de las cuales ha sido citada en Panamá (Heraty, 1986).

Parte del material colectado de este género en Coiba ha sido identificado provisionalmente por Heraty como perteneciente a una especie nueva afín a *P. americana* (Howard).

Hemos colectado un total de cincuenta y seis ejemplares de este género con red de barrido y trampas Malaise en las siguientes localidades: Estación Biológica (I-X, 1994); Ranchería, Playa Machete, Campamento Guanabanal, Campamento Hato y Playa Hermosa (IV, 1996).

COMENTARIOS Y DISCUSIÓN

Las muestras de *Cynipoidea* y familias seleccionadas de *Chalcidoidea* obtenidas en la isla de Coiba, estudiadas aquí, son las primeras muestras relevantes de estos grupos de himenópteros que se colectan, no sólo en dicha isla, sino también en el área continental de Panamá. Si bien no exhaustivas, tanto en la dimensión espacial como temporal, las muestras estudiadas son, creemos, suficientemente amplias para dar una idea aproximada sobre la diversidad real de los grupos estudiados en la Isla. Por otra parte, los datos obtenidos en Coiba pueden ser comparados con los disponibles de otras islas y los del vecino continente y el área centroamericana y pueden permitir extraer generalizaciones acerca de la riqueza global de himenópteros y, por extensión, de la de insectos en general en la isla panameña.

Todas las muestras de *Cynipoidea* estudiadas pertenecen a la familia *Figitidae* ("sensu lato", incluyendo los *Eucoilinae* a los que tradicionalmente se les ha asignado rango taxonómico de familia). Sin embargo, a priori, es posible la presencia en la isla de representantes de otras dos familias de cinipoideos: *Liopteridae* y *Cynipidae*. La primera es una familia tropical que esta representada por dos géneros y tres especies en Panamá continental, pero los Lioptéridos son insectos extraordinariamente raros en las colecciones donde suelen estar representados por uno o dos ejemplares tan sólo (Ronquist, 1995b). Esta rareza responde seguramente a una dificultad objetiva de su colecta en la naturaleza, por lo que no sería aventurado presumir que pudieran ser encontrados en Coiba a medida que se intensifique el esfuerzo de muestreo en

la Isla. Por lo que se refiere a la familia *Cynipidae*, hasta donde se conoce, la presencia de especies del grupo en el área centroamericana esta ligada exclusivamente a plantas fagáceas del género *Quercus*, sobre las cuales producen agallas o son inquilinos en las mismas (Fergusson & Hanson, 1995). Las especies de *Quercus* hospedadoras parecen estar ausentes de Coiba ya que, en general, son árboles que aparecen en los bosques montanos del continente (por encima de los 1500 m. de altitud), cuando la cota máxima de la Isla es de sólo 416 m., lo que explicaría la ausencia en Coiba de fauna asociada de cinípidos gallícolas.

Aspicerinae y *Figitinae*, de la familia *Figitidae*, parecen bien representadas en Coiba. Los dos géneros de *Aspicerinae*: *Balna* y *Prosaspicera* son también los dos únicos conocidos en la vecina Costa Rica, destacando la presencia del raro género *Balna*. Por lo que atañe a los *Figitinae*, se ha detectado hasta el momento un género: *Neralsia*, de los dos citados en Costa Rica.

La identificación preliminar de una selección de ejemplares de la subfamilia *Eucoilinae* de Coiba ha mostrado la presencia de once géneros, cifra que representa más del 50% de la totalidad de los conocidos actualmente en toda Costa Rica (Fergusson, 1995). Este grupo es, con gran diferencia, el más diverso, y mejor representado en las muestras de cinipoideos colectadas en Coiba y, dado que la muestra estudiada hasta ahora es sólo una fracción relativamente pequeña del total colectado, cabe esperar que la riqueza final encontrada sea mucho mayor que la estimada en este trabajo. Una vez que concluya su estudio en profundidad, que está siendo llevado a cabo por F. M. Fontal, esperamos que los resultados puedan proporcionar claves que ayuden a comprender y precisar la importancia de la diversidad entomológica de la Isla.

Como cabría esperar, la superfamilia *Chalcidoidea* resultó muy abundante en las muestras colectadas, especialmente en las del programa de muestreo mediante trampas Malaise y las tres familias seleccionadas para su identificación: *Chalcididae*, *Encyrtidae* y *Eucharitidae* mostraron alta diversidad relativa.

Cuatro de los quince géneros de *Chalcididae* citados de Costa Rica fueron determinados en la primera muestra de Coiba (primera expedición, representando menos del 50% del total colectado del grupo) identificada por Gerard Delvare. Destacan las treinta y cinco especies encontradas del género *Conura*, género hiperdiverso cuya diversidad mundial es estimada en mil especies. A título ilustrativo se puede mencionar que el número de especies de *Conura* citadas de Panamá continental es de veinticinco (Delvare, 1992). Cabe resaltar, además, que trece de las especies de Coiba son nuevas para la ciencia, en un dato que pudiera ser interesante para determinar aspectos de endemidad de la entomofauna de la isla.

La identificación de J. Noyes de una muestra de encírtidos de Coiba detecta la presencia de treinta y un géneros. Esta cifra podría ser considerada moderada en comparación con los ciento treinta géneros conocidos de la vecina Costa Rica. No obstante, si se tiene en cuenta el hecho del excelente grado de muestreo y conocimiento de la fauna de encírtidos de Costa Rica y lo reducido de la muestra identificada de Coiba, cabe afirmar que los encírtidos están bien representados en la Isla.

La última familia, *Eucharitidae*, muestra en Coiba una riqueza provisional de nueve especies en cinco géneros. A diferencia de las otras familias de calcídidos aquí estudiadas, la lista de identificación se refiere a la totalidad del material del grupo colectado por los autores hasta ahora, por lo que cabe esperar que esta riqueza no se incremente significativamente con futuros muestreos. Los cuatro géneros encontrados representan el 50% de los conocidos en Costa Rica. Al igual que en el caso del género *Conura*, cabe resaltar la presencia de especies nuevas, en este caso en los géneros *Dilocantha* y *Pseudochalcura*, actualmente en curso de estudio por John Heraty.

Las cifras de riqueza que hemos ido comentando para los distintos taxa estudiados en Coiba, en relación a la comparación con datos disponibles en la vecina Costa Rica (único país centroamericano para el que se dispone de datos publicados sobre los mismos, Gauld & Gaston (1995) se resumen en la tabla II.

Taxa de himenópteros	nº géneros en C. Rica	nº de sps en C. Rica	nº géneros en I. Coiba	nº de sps en I. Coiba
Cynipidae	6	100	-	-
Aspicerinae	2	?	2	3
Figitinae	2	?	1	2
Eucoilinae	20	200-500	11	-
Liopteridae	2	3	-	-
Chalcididae	15	450	4	40+
Encyrtidae	130	1000	31	?
Eucharitidae	8	22	5	9

Tabla II.- Cifras de riqueza genérica y específica de las familias y subfamilias de himenópteros estudiadas de la isla de Coiba en relación a las cifras disponibles de Costa Rica.

Las cifras son dispares, dependiendo de los grupos; en el caso de la representación de géneros, los porcentajes en Coiba oscilan entre el 50% aproximado de media para grupos de *Cynipoidea* y del 23 al 50% para las familias de *Chalcidoidea* estudiadas.

Una estimación del número de especies de himenópteros de la isla de Coiba, por extrapolación de los porcentajes obtenidos de las familias estudiadas y la riqueza conocida de las mismas en el área vecina de Costa Rica sería muy aventurada (sujeta probablemente a un alto margen de error). Si, a pesar de todo, especulamos con el cálculo, teniendo en cuenta que el número de especies de himenópteros de Costa Rica se estima en veinte mil (Gaston *al.*, 1996) y asumiendo porcentajes de representación de especies en Coiba para todos los grupos de himenópteros no superiores al más bajo obtenido en el presente estudio, es decir en torno al 24%, obtendríamos una cifra de cuatro mil ochocientos especies de himenópteros en Coiba.

Esta hipotética cifra puede ser contrastada con datos disponibles de la bibliografía para otras islas. En la tabla III se reproducen los datos de riqueza de himenópteros, recopilados por Gaston (1993), para una amplia selección de islas de distinto tamaño y situación geográfica.

Islas	nº especies
Islas Británicas	6410
Taiwan	2000
Hawaii	651 (1275 incluyendo 624 introducidas)
Nueva Zelanda	549
Tasmania	546
Islas Canarias	500
Barbados	365
Bermudas	199
Galápagos	62
Isla Cocos (C.R.)	44
Isla Coiba	4800 (estimación presente trabajo)

Tabla III.- Riqueza global de Hymenoptera en algunas islas (Fuente Gaston, 1993)

Si nuestra estimación fuera correcta, las cifras indican una riqueza global de himenópteros en Coiba muy superior a la conocida de islas de similar tamaño de distintas latitudes templadas y tropicales.

AGRADECIMIENTOS

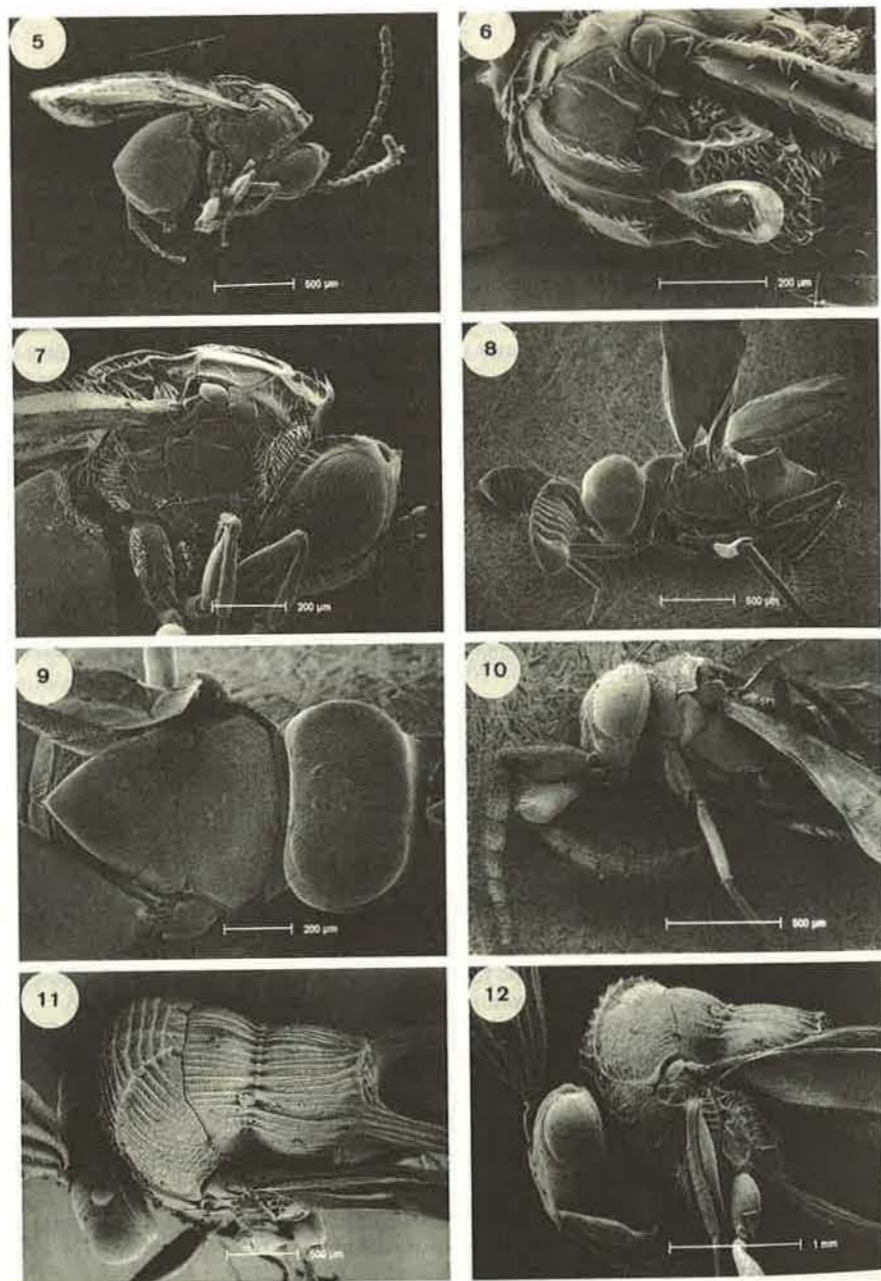
Nuestra más sincera gratitud a la inestimable contribución al trabajo de Gerard Delvare (CIRAD, Montpellier), John Noyes (Natural History Museum of London) y John Heraty (University of California) que identificaron las muestras de *Chalcididae*, *Encyrtidae* y *Eucharitidae*. Respectivamente damos las gracias también a Nigel Ferguson (Natural History Museum of London) por el envío de material tipo de *Balna*. La ayuda técnica de Josefo Bedoya fue indispensable en la realización de las fotografías de microscopio electrónico de barrido.

Este trabajo ha sido posible gracias a la generosa invitación de Santiago Castroviejo (Real Jardín Botánico de Madrid) a los autores para participar en el estimulante inventario del parque Nacional de la Isla de Coiba en Panamá así como por la ayuda prestada en todo momento. La Agencia Española de Cooperación Internacional en Panamá proporcionó la financiación y ayuda logística de las expediciones en el Proyecto de Inventario. En especial agradecemos la ayuda prestada por Carmen Moreno, Timoteo Guijarro y Javier Hergueta responsables del proyecto en la Agencia, así como a Benjamín Pimentel, Raul Brenes, Iván Tuñón, Jiménez y al resto del personal de la Agencia y del INRENARE a cargo del Parque Nacional de Coiba. Juan Cuadras fue de inestimable ayuda como guía en la primera y tercera expediciones entomológicas y el Dr. Carlos Pérez Santos y su ayudante Victoriano nos ayudaron e hicieron mucho más grata con su compañía la estancia y trabajo en la isla en la 2ª y 3ª expedición. El recluso Mali-Mali fue de gran ayuda y muy eficaz en el mantenimiento de la trampa Malaise instalada permanentemente en la Isla y José Carrión colaboró muy activamente con F.M. Fontal en los muestreos en su última visita al Parque. Agradecemos también a Hector Barrios de la Universidad de Panamá el permiso para utilizar su trampa de luz depositada en la Estación Biológica. Por último nuestra gratitud para con todos los compañeros de la Sección de Entomología del Museo que colaboraron en la tediosa tarea de separación y montaje de las muestras de trampa Malaise, especialmente a Carmen Rey, Elvira Mingo, Mª Paz Martín Mateo, Vicenta Llorente, Arábia Sánchez, Mª Luisa Hinojosa y Florita Tordesillas.

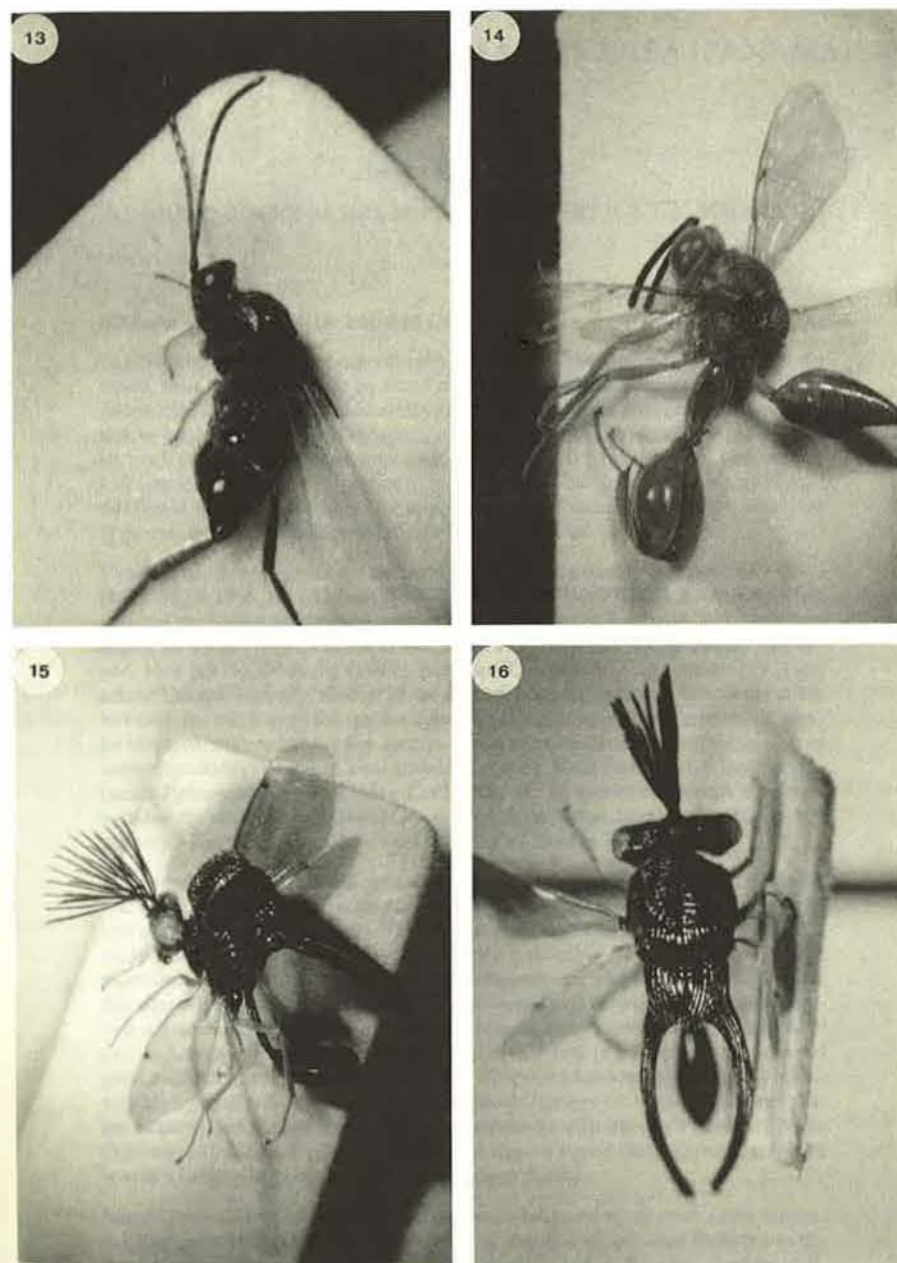
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beardsley, J. W.** (1989). Hawaiian Eucilidae (Hymenoptera: Cynipoidea), key to genera and taxonomic notes on apparently non endemic species. *Proceeding of the Hawaiian Entomological Society*, 29: 165-163.
- Boucek, Z.** (1988). *Australasian Chalcidoidea (Hymenoptera). A Biosystematic Revision of genera of Fourteen families, with a Reclassification of Species.* C.A.B. International, Wallingford. 832 págs.
- Delvare, G.** (1992). A Reclassification of the Chalcidini with a Checklist of the New World species, pp. 119-441. In: Delvare, G. & Z. Boucek, On the New World Chalcididae (Hymenoptera). *Memoirs of the American Entomological Institute*, 53: 1-466.
- Delvare, G.** (1995). The Chalcidoid families. Chalcididae. In: Hanson, P.E & Gauld, I.D. (Eds.). *The Hymenoptera of Costa Rica*: 289-298. Oxford University Press. Oxford, New York and Tokyo.
- Diaz, N. B.** (1974). Anotaciones sobre cinipoideos argentinos I. *Neotropica*, 20(61): 17-20.
- Diaz, N. B.** (1978). Estudio ecológico y sistemático de cinipoideos neotropicales 5 (Hymenoptera). Nuevas citas para la República Argentina, Brasil y Bolivia. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 37 (1-4): 35-38.
- Diaz, N. B.** (1982). Nuevo género y especie de Himenóptero Cinipoideo parasitoide de *Melanogromyza minimoides* Spencer (Cynipoidea: Eucilidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 41 (1-4): 323-326.
- Diaz, N. B.** (1984). Revisión del género *Prospicera* Kieffer, 1907 (Hymenoptera: Cynipoidea). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 43(1-4): 221-238.
- Fergusson, N. D. M.** (1995). The Cynipoid families: Introduction and Figitidae. In: Hanson, P. E. & I. D. Gauld (Eds). *The Hymenoptera of Costa Rica*: 247-265. Oxford University Press, Oxford, New York and Tokio.
- Fergusson, N. D. M. & P. E. Hanson** (1995). The cynipoid families. Cynipidae. In: Hanson, P. E. & I. D. Gauld (Eds). *The Hymenoptera of Costa Rica*: 253-256. Oxford University Press, Oxford, New York and Tokio.
- Gaston, K. J.** (1991). The magnitude of global insect richness. *Conservation Biology*, 5(3): 283-296.
- Gaston, K.** (1993). Spatial Patters in the Description and Richness of the Hymenoptera. In: Lasalle, J. & I. D. Gauld (Eds.). *Hymenoptera and Biodiversity*: 277-293. C.A.B. International. Wallingford.
- Gaston, K. J., I. D. Gauld & P. Hanson** (1996). The size and composition of the hymenopteran fauna of Costa Rica. *Journal of Biogeography*, 23: 105-113.
- Gauld, I. D. & K. J. Gaston** (1995). The Costa Rican Hymenoptera Fauna. In: Hanson, P. E. & I. D. Gauld (Eds). *The Hymenoptera of Costa Rica*: 13-20. Oxford University Press, Oxford, New York and Tokio.
- Hanson, P. E. & I. D. Gauld** (Eds). (1995). *The Hymenoptera of Costa Rica.* Oxford Science Publications. The Natural History Museum. Oxford University Press. Oxford, New York and Tokio. 893 págs.
- Hanson, P. E. & J. Lasalle** (1995). The Chalcidoid families, Introduction. In: Hanson, P. E. & I. D. Gauld (Eds). *The Hymenoptera of Costa Rica*: 266-272. Oxford University Press, Oxford, New York and Tokyo.

- Hawkins, B. A. & J. H. Lawton** (1987). Species richness for parasitoids of British phytophagous insects. *Nature*, 326: 788-790.
- Hedicke, H.** (1930). Beiträge zur Kenntnis der Cynipiden. (Hym.) XVI. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*: 74-76.
- Heraty, J.** (1986). *Pseudochalcura* (Hymenoptera: Eucharitidae), a New World genus of chalcidoids parasitic of ants. *Systematic Entomology*, 11: 183-212.
- Heraty, J.** (1995). The chalcidoid families, Eucharitidae. In: Hanson, P. E. & I. D. Gauld (Eds). *The Hymenoptera of Costa Rica*: 309-314. Oxford University Press, Oxford, New York and Tokyo.
- Heraty, J. & J. B. Woolley** (1993). Separate species-or polymorphism: a recurring problem in *Kapala* (Hymenoptera: Eucharitidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 86: 517-531.
- Lasalle, J. & I. D. Gauld** (Eds). (1993). *Hymenoptera and Biodiversity.* C.A.B. International. Wallingford. 348 págs.
- Nordlander, G.** (1982). Identities and relationships of previously confused genera *Odontecoila*, *Conuecoila* and *Trichoplasta* (Hymenoptera: Cynipoidea: Eucilidae). *Entomologica scandinavica* 132: 69-292.
- Nordlander, G.** (1984). Vad vet vi om parasitiska Cynipoidea? (Hymenoptera). *Entomologisk Tidskrift*, 105(1-2):36-40.
- Noyes, J. S.** (1980). A review of the genera of Neotropical Encyrtidae (Hymenoptera, Chalcidoidea). *Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology*, 41: 107-253.
- Noyes, J. S.** (1982). Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera, Chalcidoidea). *Journal of Natural History*, 16: 315-334.
- Noyes, J. S.** (1989). The diversity of Hymenoptera in the tropics with special reference to Parasitica in Sulawesi. *Ecological Entomology*, 14: 197-207.
- Noyes, J. S.** (1990). The number of described chalcidoid taxa in the world that are currently regarded as valid. *Chalcid Forum*, 13: 9-10.
- Noyes, J. S.** (1995). The Chalcidoid families. Encyrtidae. In: Hanson, P. E. & I. D. Gauld (Eds). *The Hymenoptera of Costa Rica*: 300-309. Oxford University Press. Oxford, New York and Tokyo.
- Prinsloo, G.** (1980). An illustrated guide to the families of African Chalcidoidea (Insecta: Hymenoptera). *Department of Agriculture and Fisheries Science Bulletin*, 395: 1-66.
- Quinlan, J.** (1978). Hymenoptera Cynipoidea Eucilidae. *Handbooks for the identification of British Insects* Vol. VIII, Part 1(b). Royal Entomological Society of London, 58 págs., London.
- Quintero, D. & A. Aiello** (1992). *Insects of Panama and Mesoamerica. Selected Studies.* Oxford University Press. Oxford, New York and Tokyo. 692 págs.
- Ronquist, F.** (1995a). Phylogeny and early evolution of the Cynipoidea (Hymenoptera). *Systematic Entomology*, 20: 309-335.
- Ronquist, F.** (1995b). Phylogeny and classification of the Liopteridae, an archaic group of cynipoid wasps (Hymenoptera). *Entomologica scandinavica*, supplement n° 46: 1-74.
- Weld, L. H.** (1952). *Cynipoidea (Hym.) 1905-1950.* 351 págs. (privately printed). Ann. Arbor, Michigan.



Figs. 5-12.- Macrofotografías de microscopio electrónico de barrido (scanning) de Figitidae (Eucoilinae), Encyrtidae y Eucharitidae.- 5-7, *Tropideucoila* sp. (Figitidae, Eucoilinae) (♂): 5, cuerpo (vista lateral); 6, detalle del mesoescudo y del escutelo; 7, cabeza y tórax (vista lateral). 8-9, *Chrysoplatycerus* sp. (Encyrtidae) (♀): 8, cuerpo (vista lateral); 9, cabeza y tórax (vista dorsal). 10, *Anagyris* sp. (Encyrtidae) (♀): cuerpo (vista lateral). 11-12, *Kapala* sp. (Eucharitidae): 11, tórax (vista dorsal); 12, cabeza y tórax (vista lateral).



Figs. 13-16.- 13 *Prosaspicera* sp (Figitidae, Aspicerinae) (♀): cuerpo (vista lateral). 14, *Conura* sp. (Chalcididae) (♀): cuerpo (vista lateral). 15-16, *Kapala* sp. (Eucharitidae) (♀): 15, Cuerpo (vista lateral); 16, cabeza y tórax (vista dorsal).