



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

**Bracónidos exodontos de España
(Hymenoptera, Braconidae, Alysinae)**

Xavier Pardo Pascual

**Tesis Doctoral
Salamanca, 10 de abril de 2010**

Las imágenes de la contraportada se corresponden, de izquierda a derecha y de arriba abajo, con:

- a) *Aspilota propeminima* Fischer, Tormos, Pardo & Asís, 2008 (♀) (Braconidae: Alysiinae: Alysiini)
- b) *Aphaereta minuta* (Nees, 1811), (♀) (Braconidae: Alysiinae: Alysiini)
- c) *Chorebus crenesulcis* Fischer, Tormos, Pardo, Jiménez, 2002 (♂) (Braconidae: Alysiinae: Alysiini)
- d) *Chromatomyia horticola* (Goureau, 1851) (pupario + adulto) (Agromyzidae)
- e) Mina de *C. horticola* (Goureau) en hoja de *Brassica oleracea* Linnaeus

Los Doctores D. José Tormos Ferrando (Universidad de Salamanca), D. Ricardo Jiménez Peydró (Universidad de Valencia) y D. Josep Daniel Asís Pardo (Universidad de Salamanca),

HACEN CONSTAR:

Que la Tesis Doctoral titulada “**Bracónidos exodontos de España (Hymenoptera, Braconidae, Alysiniinae)**” presentada por D. Xavier Pardo Pascual para su lectura en la Universidad de Salamanca, ha sido realizada bajo su dirección.

Y para autorizar su presentación y evaluación por el tribunal correspondiente, firman la presente a 5 de abril de 2010.



Fdo.: J. Tormos



Fdo.: R. Jiménez



Fdo.: J.D. Asís



Fdo. X. Pardo
(Doctorando)

A Maria Pilar

AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi agradecimiento a mis directores José Tormos, Ricardo Jiménez y Josep Daniel Asís, por haberme dado la oportunidad de realizar esta investigación, por la confianza depositada en mi, por su apoyo científico y por su amistad; a ellos corresponde gran parte del mérito que pueda tener este trabajo.

Al profesor Ignacio Docavo, maestro de numerosos entomólogos valencianos que con su entusiasmo y dedicación me introdujo en el complejo mundo de los himenópteros parasitoides, y que sigue siendo hoy en día ejemplo de trabajo y tesón.

En el camino recorrido durante estos 15 años he cosechado muchas satisfacciones, pero quizás la mayor ha sido el realizar parte de mi trabajo a la sombra de gigantes y por ello debo agradecer la ayuda prestada a los mejores especialistas europeos en el estudio de esta familia: a los doctores Kees van Achterberg que me acogió con tanta cordialidad en el Naturalis (Nationaal Natuurhistorisch Museum) de Leiden, Jenő Papp que me permitió llevar a cabo la revisión de su colección en el Hungarian Natural History Museum de Budapest, Sergey A. Belokobylskij y Vladimir I. Tobias por su extrema amabilidad y su dedicación en mi estancia en el Zoological Institute of Russia de San Petesburgo, a la Dra. Kim Goodger por su asistencia en mi investigación en el Natural History Museum de Londres.

Al acompañamiento y dedicación del Dr. Maximilian Fischer por todos los consejos, exhortaciones y tutorización de mi trabajo en el Naturhistorisches Museum de Viena, y por su amistad.

Agradezco a la Dra. María Teresa Oltra de la unidad de Entomología del Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva de València su dedicación y apoyo en el trabajo realizado durante el DEA que me permitió completar el marco de la investigación.

Quisiera agradecer la ayuda y consejos de Mario García y de los compañeros del laboratorio de Genética molecular del departamento de Genética de la Universitat de València y a su director el Dr. Lluís Pascual por su entrega en el trabajo molecular que ha implicado mi investigación. Y al Servicio Central de Soporte a la Investigación Experimental de la Universitat de València.

A los especialistas en otras áreas de la entomología con los que he tenido el placer de colaborar como la Dra María Jesús Verdú del Departamento de Protección

Vegetal, I.V.I.A., los doctores Severiano Fernández Gayubo y Manuel Portillo Rubio del Departamento de Biología Animal de la Universidad de Salamanca, y el Dr. Jesús Selfa del Departamento de Biología Animal de la Universitat de València

Quisiera expresar mi gratitud a los especialistas que me han ayudado en la comprobación, determinación y comentarios sobre algunas especies, como son los Doctores: Hedqvist del Swedish Museum of Natural History, Michel Martínez del Laboratoire de Faunistique Ecologique, I.N.R.A., y G.C.D. Griffiths de la University of Alberta.

Finalmente, expresar mi agradecimiento a la Fundación Entomológica "Torres-Sala", al Ministerio de Educación y Ciencia, así como a la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León, por subvencionar los proyectos que condujeron al la publicación de algunos de los trabajos incluidos en esta tesis.

ÍNDICE

Capítulo I: Introducción general y Objetivos	1
Introducción	3
Referencias citadas.....	10
Objetivos y organización de la memoria	14
Capítulo II: Material y métodos general.....	15
Material estudiado y obtención del mismo	17
Preparación del material	17
Terminología.....	18
Establecimiento de diagnosis, parentesco y elaboración de claves	21
Análisis filogenético	22
Referencias citadas.....	26
Capítulo III. Resultados y Discusión	29
- Artículo 1: Particularidades morfológicas del último estado larvario de <i>Dacnusa rodriguezi</i> , especie parasitoide de <i>Chromatomyia horticola</i> (Hymenoptera, Braconidae; Díptera, Agromyzidae).....	31
X. Pardo, J. Tormos & R. Jiménez, 2000. <i>Fragmenta entomologica</i> , 32: 299-303.	
Resumen.....	32
Introducción	33
Material y método	33
Descripción de la larva	34
Discusión	35
Referencias.....	36
- Artículo 2: Description of <i>Chorebus denticurvatus</i> sp. nov. and the Exuviae of its Final Larval Instar (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae	39
X. Pardo, J. Tormos & M. J. Verdú, 2001. <i>Florida Entomologist</i> 2001, 84: 652-658.	
Abstract.....	40
Introduction.....	41
<i>Chorebus denticurvatus</i> sp. nov.....	42
Keys	45
Cast skin of final instar larva	46
References cited.....	49

- Artículo 3: New Dacnusiini from the Iberian Peninsula and the Canary Islands (Hymenoptera, Braconidae, Alysiniinae) 53

M. Fischer, J. Tormos, X. Pardo & R. Jiménez, 2002. *Revue Suisse de Zoologie*, 109: 715-723.

Abstract.....	54
Introduction.....	55
Systematic part.....	55
Dacnusiini	55
<i>Coloneura fuerteventurensis</i> sp. n.	56
<i>Coloneura ortegae</i> sp. n.	58
<i>Chorebus crenesulcis</i> sp. n.	61
<i>Chorebus fragilosus</i> sp. n.	63
References.....	65

- Artículo 4: Descriptions of adults, immature stages and venom apparatus of two new species of Dacnusiini: *Chorebus pseudoasphodeli* sp. n., parasitic on *Phytomyza chaerophili* Kaltenbach and *C. pseudoasramenes* sp. n., parasitic on *Cerodontha phragmitophila* Bering (Hymenoptera: Braconidae: Alysiniinae; Diptera: Agromyzidae)..... 67

J. Tormos, X. Pardo, R. Jiménez, J. D. Asís & S. F. Gayubo, 2003. *European Journal of Entomology*, 100: 393-400.

Abstract.....	68
Introduction.....	69
Material and methods.....	70
Results and conclusions	72
Adults.....	72
Immature Stages	77
Discussion.....	80
Venom Apparatus	82
References.....	83

- Artículo 5: A New Species of *Antrusa* and Three New Species of *Chorebus* (Hymenoptera: Braconidae) from the Iberian Peninsula..... 87

M. Fischer, J. Tormos, I. Docavo & X. Pardo, 2004. *Florida Entomologist*, 87: 306-311.

Abstract.....	88
Introduction.....	89
Genus <i>Antrusa</i> Nixon.....	89
<i>Antrusa curtitempus</i> sp. nov.	90
Genus <i>Chorebus</i> Haliday	92
<i>Chorebus liliputanus</i> sp.nov.	92
<i>Chorebus propediremptum</i> sp. nov.....	95
<i>Chorebus vicinus</i> sp.nov.	97
References cited.....	99

- Artículo 6: New Species of *Chorebus* from the Canary Islands (Hymenoptera, Braconidae) 101

M. Fischer, J. Tormos, X. Pardo & R. Jiménez, 2004. *Fragmenta entomologica*, 36: 85-88.

Abstract.....	102
Introduction.....	103
<i>Chorebus lanzarotensis</i> n. sp.	103
References.....	106

- Artículo 7: Descriptions of adults, immature stages and venom apparatus of two new species of *Eudinostigma* Tobias (Hymenoptera, Braconidae), hyperparasitoids of *Phryxe caudata* (Rondani) (Diptera, Tachinidae 107

M. Fischer, J. Tormos, X. Pardo, J. D. Asís, S. F. Gayubo, E. López & J. Selfa., 2006. *Revue suisse de Zoologie*, 113: 829-839.

Abstract.....	108
Introduction.....	109
Material and Methods	110
Morphological and Systematic Part.....	111
Genus <i>Eudinostigma</i> Tobias, 1986	111
<i>Eudinostigma bienesae</i> sp. n.	112
Immature stages	114
Venom apparatus	114
<i>Eudinostigma planiceps</i> sp. n.	115
Immature stages	117
Remarks and Discussion.....	118
References.....	120

- Artículo 8: *Dacnusa cicerina* (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae), A New Species of Endoparasitoid of *Liriomyza cicerina* (Diptera: Agromyzidae)..... 123

J. Tormos, X. Pardo, J. D. Asís & S. F. Gayubo, 2008. *Florida Entomologist*, 91: 170-178.

Abstract.....	124
Introduction.....	126
Material and Methods	126
Results and Conclusions	128
<i>Dacnusa cicerina</i> sp. n	128
Immature Stages.....	132
Description and Comments of Venom Apparatus.....	135
Notes on the Hyperparasitoid <i>Eurytoma</i> sp.	136
Discussion.....	138
References Cited.....	140

- Artículo 9. Description of Adults, Preimaginal Phases, and the Venom Apparatus of a New Species of *Aspilota* Förster from Spain (Hymenoptera: Braconidae)..... 143

M. Fischer, J. Tormos, X. Pardo & J. D. Asís, 2008. *Zoological Studies*, 47: 247-257.

Abstract.....	144
Introduction.....	145
Material and Methods	146
Results.....	147
Genus <i>Aspilota</i> Förster.....	147
<i>Aspilota propeminimam</i> sp. nov.	148
Immature Stages	150
Discussion.....	152
Venom apparatus	158
References.....	159

- Artículo 10. New citations of Alysiini from Spain, with a description of *Dinotrema mediocornis* hispanicum nov.ssp. and of the females of *Aspilota inflatinervis* and *Synaldis azorica* (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae)..... 163

M. Fischer, J. Tormos, X. Pardo & J.D. Asís, 2008. *Linzer biologische Beiträge*, 40: 1449-1466.

Abstract.....	164
Introduction.....	166
Systematic part.....	167
Genus <i>Aphaereta</i> Foerster 1862	167
Genus <i>Aspilota</i> Foerster 1862.....	168
Genus <i>Dinotrema</i> Foerster 1862.....	173
Genus <i>Orthostigma</i> Ratzeburg 1844	178
Genus <i>Phaenocarpa</i> Foerster 1862	180
Genus <i>Synaldis</i> Foerster 1862	182
References.....	186

- Artículo 11. A New Species of Dacnusiini from Montecristo Island, with Description of the Preimaginal Phases and Venom Apparatus of *Antrusa curtitempus* (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae)..... 189

J. Tormos , X. Pardo , J. D. Asís , S. F. Gayubo & A. de la Nuez, 2009. *Florida Entomologist* , 92 : 255-260.

Abstract.....	190
Introduction.....	192
Material and Methods	192
Results and Conclusions	193
<i>Antrusa montecristiensis</i> sp. n.	193
Immature Stages	197
Venom Apparatus.....	199

References Cited	199
- Artículo 12. Análisis filogenético del complejo <i>Aspilota</i> (Hymenoptera, Braconidae) combinando datos morfológicos y moleculares	201
En preparación.	
Resumen.....	202
Introducción	203
Materiales y Métodos.....	204
Resultados y Discusión.....	207
Referencias.....	211
Apéndice	213
- Artículo 13. La alisinofauna española (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae).....	215
En preparación	
Resumen.....	216
Introducción	217
Materiales y Métodos.....	218
Resultados y Discusión.....	220
Clasificación de los Alysiinae españoles	221
Referencias citadas	274
Figuras y Láminas.....	278
Tablas.....	290
Apéndices.....	296
Capítulo IV. Conclusiones	321

Resumen

Bracónidos exodontos de España (Hymenoptera, Braconidae, Alysini). En el presente trabajo de investigación se han establecido las connotaciones biológicas y filogenéticas que se pueden inferir en los alisininos a partir de su biología, morfología del adulto y último estado larvario. En concreto, se han obtenido los siguientes resultados a partir de los objetivos previamente propuestos: **Objetivo 1:** Determinar la composición de la fauna española de alisininos (establecimiento, rehabilitación, descripción de taxones). Elaboración de claves dicotómicas. **Resultados:** La fauna española de Alysini se compone de 189 especies, incluidas en 33 géneros y 2 tribus: Alysini y Dacnini. De los taxones de nivel especie se describen, por primera vez para la ciencia: *Antrusa curtitempus* n. sp.; *Aspilota propeminimam* n. sp.; *Chorebus crenesulcis* n. sp.; *C. denticurvatus* n. sp.; *C. fragilosus* n. sp.; *C. lanzarotensis* n. sp.; *C. liliputanus* n. sp.; *C. propediremptum* n. sp.; *C. pseudoasphodeli* n. sp.; *C. pseudoasramenes* n. sp.; *C. vicinus* n. sp.; *Coloneura fuerteventurensis* n. sp.; *C. ortegae* n. sp.; *Dacnusa cicerina* n. sp.; *Dinotrema mediocornis hispanicum* n. ssp.; *Eudinostigma bienesae* n. sp. y *E. planiceps* n. sp. Asimismo, se citan por primera vez para la fauna española: *Aphaereta rubicunda* Tobias; *A. anaphoretica* Fischer; *A. flagellaris* Fischer; *A. inflatinervis* Fischer; *A. extremicornis* Fischer; *A. variabilis* Tobias; *Dinotrema latitergum* (Fischer); *D. significarium* (Fischer); *D. spitzzickense* (Fischer); *Orthostigma beyarslani* Fischer; *Phaenocarpa carinthiaca* Fischer; *P. fidelis* Fischer; *P. livida* (Haliday); *Synaldis armenica* Fischer; *S. azorica* Fischer; *S. babyana* Fischer; *S. distracta* (Nees), y *S. laccessiva* Fischer. Adicionalmente, se rehabilita, en base a los estados de carácter: a) mandíbulas tridentadas, b) nr antefurcal, y c) T1 con quilla longitudinal media, el género *Antrusa* Nixon y se elaboran claves para la determinación, hasta nivel especie, de los componentes de la fauna española de alisininos. **Objetivo 2:** Describir las fases preimaginales (fundamentalmente el último estado larvario) y el aparato del veneno de especies nuevas, o recientemente descritas. **Resultados:** En los alisininos, los huevos recién puestos, permanecen libres en el hemocele, siendo ovalados, translúcidos, ligeramente viscosos, con el corion transparente y liso. Durante la segmentación aumentan de tamaño, volviéndose más esféricos; hacia el final de su desarrollo, tienden a ser oblongos. El primer estado larvario es de tipo caudado-mandibulado. El segundo estado se asemeja a la larva madura. Las larvas inmaduras de estos dos estados se separan a partir de la forma, número y distribución de las sensilas y setas de los segmentos

torácicos y abdominales. El último estado presenta una gran variación en cuanto a la diferenciación de los rasgos morfológicos, caracterizándose los diferentes géneros a partir de los siguientes estados de carácter: A) *Aspilota* Förster y *Eudinostigma* Tobias: a) tegumento liso, con sensilas, b) epistoma diferenciado, c) estructuras bucales reducidas, excepto mandíbulas y palpos, d) mandíbulas rectas, con la zona incisiva no dentada, e) estructuras cefálicas desesclerotizadas, excepto el epistoma, hypostoma y mandíbulas, f) espiráculos con atrium y aparato de cierre bien separados. Las larvas maduras de estos dos géneros se pueden separar a partir del número, situación y disposición de las sensilas. B) *Antrusa* Nixon: a) tipo de diferenciaciones tegumentarias presentes en el tórax y abdomen, b) número y tamaño de los palpos maxilares. C) *Chorebus* Haliday y *Dacnusa* Haliday: a) mandíbulas simples e inermes, b) esclerito labial reducido, c) pleurostoma con procesos mandibulares bien diferenciados, d) esclerito estipital largo. Las especies de estos géneros se definen a partir de autapomorfias que radican en los siguientes atributos: a) *Chorebus* Haliday: tipo, número y disposición de diferenciaciones tegumentarias: papilas, setas y sensilas; b) *Dacnusa* Haliday: presencia de diferenciaciones cuticulares, número de sensilas de los palpos maxilares y labiales y número y disposición de setas y sensilas en la cápsula cefálica. En los alisinios las pupas son exaradas no realizándose un capullo en el que se lleve a cabo la pupación. El establecimiento de los estados de carácter que definen a la larva madura de *Antrusa* Nixon, ha contribuido a la rehabilitación de este género. Adicionalmente, se establecen autapomorfias, basadas en atributos del aparato del veneno, para caracterizar a los siguientes taxones de alisinios: A) *Antrusa montecristiensis* Tormos, Pardo, Asís, Gayubo & De la Nuez, *Chorebus pseudoasphodeli* Tormos, Pardo, Jiménez, Asís & Gayubo, *Chorebus pseudoasramenes* Tormos, Pardo, Jiménez, Asís & Gayubo y *Dacnusa cicerina* Tormos, Pardo, Asís & Gayubo: a) número de filamentos glandulares y b) longitud del reservorio, B) complejo *Aspilota*: a) reservorio del veneno con un cuello largo y de lados paralelos y b) glándula del veneno bastante simple. Las diferencias morfológicas del aparato del veneno de los representantes del género *Aspilota* Förster, radican en la morfología del conducto secundario, así como en el número de filamentos glandulares. El género *Eudinostigma* Tobias se caracteriza por el número de subdivisiones apicales de la glándula del veneno. El establecimiento de los estados de carácter que definen al aparato del veneno de *Antrusa* Nixon y *Eudinostigma* Tobias, ha contribuido a la rehabilitación de estos taxones. **Objetivo 3:** Establecer combinaciones parasitoide-hospedador. **Resultados:** Se

corroboran las siguientes combinaciones parasitoide-hospedador: a) Alysini: *Adelurola florimela* (Haliday) / *Pegomyia nigratarsis* Zetterstedt; *Alysia manducator* (Panzer) / *Lucilia sericata* (Meigen); *Aphaereta difficilis* Nixon / *Lucilia sericata* (Meigen); *Aphaereta falcigera* Graham / *Lucilia sericata* (Meigen); *Aphaereta major* (Thomson) / *Sarcophaga* sp.; *Aphaereta minuta* (Nees) / *Calliphora vicina* Robineau-Desvoidy, *Lucilia sericata* (Meigen), *Musca larvipara* Portschinsky, *Neomyia caesarion* (Meigen), *Sarcophaga carnaria* (Linnaeus); *Aphaereta scaptomyzae* Fischer / *Drosophila* sp.; *Grandia cynaraphila* (Ricchello) / *Agromyza apfelbecki* Stroblocera; b) Dacnusiini: *Chorebus asphodeli* Griffiths / *Liriomyza asphodeli* (Spencer); *Chorebus cubocephalus* (Telenga) / *Oscinella pusilla* (Meigen); *Chorebus cytherea* (Nixon) / *Cerodontha* sp.; *Chorebus denticurvatus* Pardo, Tormos & Verdú / *Chromatomyia horticola* (Goureau); *Chorebus diremtus* (Nees) / *Liriomyza congesta* (Becker); *Chorebus flavipes* (Goureau) / *Liriomyza trifolii* (Burgués), *Pseudonapomyza atra* (Meigen); *Chorebus leptogaster* (Haliday) / *Chromatomyia horticola* (Goureau); *Chorebus longicornis* (Nees) / *Cerodontha denticornis* (Panzer); *Chorebus longiventris* Docavo, Fischer & Tormos / *Chromatomyia horticola* (Goureau); *Chorebus nigriscapousus* (Nixon) / *Liriomyza brassicae* (Riley); *Chorebus nixonii* Burgehele / *Hydrellia* sp.; *Chorebus orbiculatae* Griffiths / *Ophiomyia orbiculata* (Hendel); *Chorebus pseudoasphodeli* Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez / *Phytomyza chaerophylli* Kaltenbach; *Chorebus pseudoasramenes* Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez / *Cerodontha phragmitophila* (Hering); *Chorebus rufimarginatus* (Stelfox) / *Cerodontha phragmitophila* Hering; *Chorebus senilis* (Nees) / *Napomyza* sp.; *Chorebus thusa* (Nixon) / *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach); *Phytomyza rufipes* Meigen; *Dacnusa areolaris* (Nees) / *Chromatomyia horticola* (Goureau), *Chromatomyia syngenesiae* Hardy, *Phytomyza nigra* Meigen, *Agromyza nana* Meigen; *Dacnusa cicerina* Tormos, Pardo, Asís & Gayubo / *Liriomyza cicerinae* (Rondani); *Dacnusa dryas* (Nixon) / *Agromyza frontella* (Rondani); *Dacnusa laevipectus* Thomson / *Phytomyza* spp.; *Dacnusa rodriguezi* Docavo & Tormos / *Chromatomyia horticola* (Goureau). Adicionalmente, se establece que *Dacnusa cicerina* Tormos, Pardo, Asís & Gayubo soporta hiperparasitoides (*Eurytoma* spp. / *D. cicerina* / *Liriomyza cicerina* (Rondani) / *Cicer arietinum* Linnaeus-Ononis sp.), así como la naturaleza de hiperparasitoides facultativos, mostrada por *Eudinostigma bienesae* Fischer, Tormos & Pardo y *E. planiceps* Fischer, Tormos & Pardo (*E. bienesae*, *E. planiceps* / *Ceratochaeta caudata* (Rondani) / *Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffermüller). **Objetivo 4:** Determinar los caracteres diagnósticos básicos

de géneros y especies presentes en España (apomorfias y autapomorfias), examinando la variabilidad intraespecífica de caracteres morfológicos. **Resultados:** Se establecen los rasgos o atributos que caracterizan y definen a los taxones de nivel género y especie presentes en la fauna española de alisinios. Adicionalmente, a partir del estudio inter e intrapoblacional de *Dacnusa sibirica* Telenga, se concluye que el crecimiento en los alisinios es de tipo isométrico, debiéndose la presencia de alometrías al modo de obtención de las medidas, así como al papel que puede representar el dimorfismo sexual. Por tanto, las relaciones de diferentes partes del cuerpo -teniendo en cuenta el sexo- cuyas medidas se hayan tomado utilizando un analizador de imágenes, pueden ser utilizadas en las claves. **Objetivo 5:** Descifrar las relaciones de parentesco de los componentes del complejo *Aspilota*. **Resultados:** Los análisis filogenéticos, tanto moleculares (secuencias de la región variable D2 ADNr 28S) como morfológico-funcionales, concluyen que al complejo *Aspilota* lo definen las siguientes autapomorfias a) Tendencia a presentar un pterostigma lineal; b) Reservorio del veneno con un cuello largo y de lados paralelos; glándula del veneno bastante simple. Este complejo presenta dos secciones monofiléticas: a) sección *Orthostigma* (caracterizada por la autapomorfia (cpa) “depresión subocular escasamente desarrollada”) y b) sección *Dinotrema* (cpa: “depresión subocular bien desarrollada”). En la primera de la secciones se encuadran los géneros: *Orthostigma* Ratzeburg (cpa “a) Mandíbulas con una quilla transversa, en forma de media luna, que se extiende desde la base del diente 1 a la base del diente 3; b) Reservorio del veneno, pequeño, estrecho y alargado”), *Pterusa* Fischer (cpa “Peciolo robusto”), *Panerema* Förster (cpa “a) Frente con un surco central; b) Tercer antenómero ensanchado; c) Setas orbitales largas; d) Propleuron rugoso; e) Scutellum con una depresión subposterior, transversa, crenulada”), *Aspilota* Förster (cpa “Fosetas tentoriales alcanzando el margen del ojo (muy desarrolladas)”) y *Leptotrema* (cpa “Fémur del primer par de patas con un diente muy bien desarrollado”). En la segunda sección se encuadran los géneros: *Dinotrema* Förster (caracterizado por el estado de carácter (ec) “Fosetas tentoriales no alcanzando el margen del ojo (poco desarrolladas)”), *Carintheta* Fischer (cpa “notauli completos, frente con una depresión en el centro”); *Eudinostigma* Tobias (cpa “vértex plano”), *Synaldis* Förster (ec “ausencia de la vena 2RS en las alas anteriores”). Los ejemplares de *Synaldis* muestran una alta variabilidad intraespecífica respecto a la ausencia de la vena 2RS en las anteriores. El género *Dinotrema*, a pesar de no estar definido por estados de carácter

provenientes de la morfología-funcional, está bien caracterizado desde el punto de vista molecular.

Abstract

Spanish exodont braconids (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae). In the present work we establish the biological and phylogenetic connotations that can be deduced, in the alysiines, from their biology, adult morphology and final larval instar. In particular, and related with the objectives established, we obtained the following results:

Objective 1: To determine the composition of the Spanish alysiine fauna (establishment, rehabilitation, description of taxa). Elaboration of dichotomic keys.

Results: The Spanish Alysiinae fauna comprises 189 species, included within 33 genera and 2 tribes: Alysiini and Dacnusiini. Of the taxa at species level we describe for the first time: *Antrusa curtitempus* n. sp.; *Aspilota propeminimam* n. sp.; *Chorebus crenesulcis* n. sp.; *C. denticurvatus* n. sp.; *C. fragilosus* n. p.; *C. lanzarotensis* n. sp.; *C. liliputanus* n. sp.; *C. propediremptum* n. sp.; *C. pseudoasphodeli* n. sp.; *C. pseudoasramenes* n. sp.; *C. vicinus* n. sp.; *Coloneura fuerteventurensis* n. sp.; *C. ortegae* n. sp.; *Dacnusa cicerina* n. sp.; *Dinotrema mediocornis hispanicum* n. ssp.; *Eudinostigma bienesae* n. sp. and *E. planiceps* n. sp. Additionally, the following species are cited for the Spanish fauna also for the first time: *Aphaereta rubicunda* Tobias; *A. anaphoretica* Fischer; *A. flagellaris* Fischer; *A. inflatinervis* Fischer; *A. extremicornis* Fischer; *A. variabilis* Tobias; *Dinotrema latitergum* (Fischer); *D. significarium* (Fischer); *D. spitzzickense* (Fischer); *Orthostigma beyarslani* Fischer; *Phaenocarpa carinthiaca* Fischer; *P. fidelis* Fischer; *P. livida* (Haliday); *Synaldis armenica* Fischer; *S. azorica* Fischer; *S. babyana* Fischer; *S. distracta* (Nees), and *S. lacessiva* Fischer. Additionally, based on the following character states: a) tridentate mandibles, b) nr antefurcal, and c) T1 con middle longitudinal keel, the genus *Antrusa* Nixon is rehabilitated. Keys are provided for the determination at species level of the components of the Spanish alysiine fauna.

Objective 2: To describe the preimaginal stages (mainly the final larval instar) and the venom apparatus of new or recently described species. **Results:** In alysiines, the recently laid eggs remain free in the hemocele and are oval, translucent, slightly viscous, with a smooth transparent chorion. During segmentation, their size increases and they become more spherical; towards the end of their development they tend to become oblong. The first larval instar is of the caudal-mandibulate type. The second instar resembles the mature larva. The immature larvae of these two stages differ in the form, number and distribution of the sensilla and setae of the abdominal and thoracic segments. The final instar shows considerable variation as regards the differentiation of morphological

traits, it being possible to characterise the different genera from the following character states: A) *Aspilota* Förster and *Eudinostigma* Tobias: a) tegument smooth, with sensilla b) epistoma differentiated, c) mouthparts reduced, except for mandibles and palpi, d) mandibles straight, with an adentate incisive zone, e) head structures desclerotized, except for epistoma, hypostoma and mandibles, f) spiracles with atrium and closure apparatus well separated. The mature larvae of these two genera can be differentiated from the number, situation and arrangement of the sensilla. B) *Antrusa* Nixon: a) type of tegumental differentiations present on thorax and abdomen, b) number and type of maxillary palpi. C) *Chorebus* and *Dacnusa* Haliday: a) mandibles simple and unarmed, b) labial sclerite reduced, c) pleurostoma with well differentiated mandibular processes, d) stipital sclerite long. The species of these genera are defined from autapomorphies that lie in the following attributes: a) *Chorebus* Haliday: type, number and arrangement of tegumental differentiations: papillae, setae and sensilla; b) *Dacnusa* Haliday: presence of cuticular differentiations, number of sensilla of maxillary and labial palpi, and number and arrangement of setae and sensilla on head capsule. In the alysiines, the pupae are exarate and no cocoon is made for pupation. Establishment of the character states that define the mature larva of *Antrusa* Nixon has contributed to the rehabilitation of this genus. Additionally, we establish autapomorphies, based on attributes of the venom apparatus, in order to characterize the following alysiine taxa: 1) *Antrusa montecristiensis* Tormos, Pardo, Asís, Gayubo & De la Nuez, *Chorebus pseudoasphodeli* Tormos, Pardo, Jiménez, Asís & Gayubo, *Chorebus pseudoasramenes* Tormos, Pardo, Jiménez, Asís & Gayubo, and *Dacnusa cicerina* Tormos, Pardo, Asís & Gayubo: a) number of glandular filaments, and b) length of reservoir, 2) complex *Aspilota*: a) venom sac with long neck and with parallel sides, and b) venom gland fairly simple. The morphological differences of the venom apparatus of representatives of the genus *Aspilota* Förster lie in the morphology of the secondary duct and in the number of glandular filaments. The genus *Eudinostigma* Tobias is characterised by the number of apical subdivisions of the venom sac. Establishment of the character states defining the venom apparatus of *Antrusa* Nixon and *Eudinostigma* Tobias has contributed to the characterization of these taxa. **Objective 3:** To establish parasitoid-host combinations. **Results:** The following parasitoid-host combinations were corroborated: a) Alysiini: *Adeluroloa florimela* (Haliday) / *Pegomyia nigritarsis* Zetterstedt; *Alysia manducator* (Panzer) / *Lucilia sericata* (Meigen); *Aphaereta difficilis* Nixon / *Lucilia sericata* (Meigen); *Aphaereta falcigera* Graham / *Lucilia sericata*

(Meigen); *Aphaereta major* (Thomson) / *Sarcophaga* sp.; *Aphaereta minuta* (Nees) / *Calliphora vicina* Robineau-Desvoidy, *Lucilia sericata* (Meigen), *Musca larvipara* Portschinsky, *Neomyia caesarion* (Meigen), *Sarcophaga carnaria* (Linnaeus); *Aphaereta scaptomyzae* Fischer / *Drosophila* sp.; *Grandia cynaraphila* (Ricchello) / *Agromyza apfelbecki* Stroblocera; b) Dacnusiini: *Chorebus asphodeli* Griffiths / *Liriomyza asphodeli* (Spencer); *Chorebus cubocephalus* (Telenga) / *Oscinella pusilla* (Meigen); *Chorebus cytherea* (Nixon) / *Cerodontha* sp.; *Chorebus denticurvatus* Pardo, Tormos & Verdú / *Chromatomyia horticola* (Goureau); *Chorebus diremtus* (Nees) / *Liriomyza congesta* (Becker); *Chorebus flavipes* (Goureau) / *Liriomyza trifolii* (Burgués), *Pseudonapomyza atra* (Meigen); *Chorebus leptogaster* (Haliday) / *Chromatomyia horticola* (Goureau); *Chorebus longicornis* (Nees) / *Cerodontha denticornis* (Panzer); *Chorebus longiventris* Docavo, Fischer & Tormos / *Chromatomyia horticola* (Goureau); *Chorebus nigriscapousus* (Nixon) / *Liriomyza brassicae* (Riley); *Chorebus nixonii* Burghele / *Hydrellia* sp.; *Chorebus orbiculatae* Griffiths / *Ophiomyia orbiculata* (Hendel); *Chorebus pseudoasphodeli* Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez / *Phytomyza chaerophylli* Kaltenbach; *Chorebus pseudoasramenes* Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez / *Cerodontha phragmitophila* (Hering); *Chorebus rufimarginatus* (Stelfox) / *Cerodontha phragmitophila* Hering; *Chorebus senilis* (Nees) / *Napomyza* sp.; *Chorebus thusa* (Nixon) / *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach); *Phytomyza rufipes* Meigen; *Dacnusa areolaris* (Nees) / *Chromatomyia horticola* (Goureau), *Chromatomyia syngenesiae* Hardy, *Phytomyza nigra* Meigen, *Agromyza nana* Meigen; *Dacnusa cicerina* Tormos, Pardo, Asís & Gayubo / *Liriomyza cicerinae* (Rondani); *Dacnusa dryas* (Nixon) / *Agromyza frontella* (Rondani); *Dacnusa laevipectus* Thomson / *Phytomyza* spp.; *Dacnusa rodriguezi* Docavo & Tormos / *Chromatomyia horticola* (Goureau). Additionally, it is established that *Dacnusa cicerina* Tormos, Pardo, Asís & Gayubo supports hyperparasitoids (*Eurytoma* spp. / *D. cicerina* / *Liriomyza cicerina* (Rondani) / *Cicer arietinum* Linnaeus-Ononis sp.), as well as the nature of facultative hyperparasitoids, shown by *Eudinostigma bienesae* Fischer, Tormos & Pardo and *E. planiceps* Fischer, Tormos & Pardo (*E. bienesae*, *E. planiceps* / *Ceratochaeta caudata* (Rondani) / *Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffermüller). **Objective 4:** To determine the basic diagnostic characters (apomorphies and autapomorphies) of genera and species present in the Spanish fauna, examining the intraspecific variability of morphological characters. **Results:** The traits or attributes that characterize and define the taxa at genus and species level in the

Spanish alysiine fauna are established. Moreover, from an inter- and intra-population study of *Dacnusa sibirica* Telenga, it is concluded that in the alysiines growth is isometric, the presence of allometries being due to the way in which the measurements are made and the role that sexual dimorphism might play. Accordingly, the relationship between the different body parts -taking sex into account- whose measurements were taken using an image analyzer, can be used in keys. **Objective 5:** To elucidate the relationships of kinship of the *Aspilota* complex. **Results:** The phylogenetic analyses, both molecular (sequences of the 28S rDNA D2 variable region) and morphological, allow us to conclude that the *Aspilota* complex is defined by the following autapomorphies: a) A tendency to display a linear pterostigma; b) Venom sac with a large neck and parallel sides; venom gland fairly simple. This complex exhibits two monophyletic sections: a) The *Orthostigma* section (characterized by the “subocular depression poorly developed” autapomorphy (cpa)), and b) the *Dinotrema* section (cpa “subocular depression well developed”). The former section comprises the following genera: *Orthostigma* Ratzeburg (cpa “a) Mandibles with transverse keel, in the shape of a half-moon, extending from the base of tooth 1 to the base of tooth 3; b) Venom sac small, narrow and elongated”), *Pterusa* Fischer (cpa “Robust petiole”), *Panerema* Förster (cpa “a) Frons with central groove furrow; b) Third antennomere widened; c) orbital setae long; d) Propleuron rough; e) Scutellum with a subposterior depression, transverse, crenulate”), *Aspilota* Förster (cpa “Tentorial pits reaching the edge of the eye (highly developed)”), and *Leptotrema* (cpa “Femur of first pair of legs with a highly developed tooth”). In the second section, there are four genera: *Dinotrema* Förster (characterized by the character state (ec) “Tentorial pits not reaching margin of eye (poorly developed)”), *Carinthilota* Fischer (cpa “notauli complete”, frons with a depression in the centre”); *Eudinostigma* Tobias (cpa “vertex flat”), and *Synaldis* Förster (ec “absence of vein 2RS on anterior wings”). The specimens of *Synaldis* show high intraspecific variability with respect to the absence of vein 2RS on the anterior wings. The genus *Dinotrema*, despite not having been defined by character states from functional morphology, is well characterized from the molecular point of view.

Capítulo I:
Introducción general y Objetivos

Introducción

Los Alysiinae constituyen una amplia subfamilia de braconídeos que contiene actualmente unas 1500 especies descritas, lo que supone entre el 28 y el 51% de las estimadas para este taxón a nivel mundial (Dolphin & Quicke 2001). Su monofilia se basa en la posesión de mandíbulas exodontas, la pérdida total de la carena occipital y el ser endoparasitoides koinobiontes de dípteros ciclorrafos. Su grupo hermano son los Opiinae.

Los Alysiinae ovipositan en el huevo o larva del hospedador, emergiendo del pupario. Como en los Opiinae, los datos disponibles sugieren que la muda del primero al segundo estado larvario coincide con la pupación del hospedador.

La monofilia de los Alysiinae basada en el estado de carácter “mandíbulas exodontas” no se puede sostener, ya que dicho estado es compartido con los Ichneutinae y los Opiinae. Estas subfamilias de Braconidae incluyen especies neárticas con mandíbulas exodontas encuadradas, respectivamente, en los géneros *Paroligoneurus* Muesebeck, 1931 y *Exodontiella* Wharton, 1977.

Los braconídeos exodontos se pueden separar mediante las siguientes dicotomías:

- 1.- Mandíbulas rectas o curvadas hacia afuera, sin tocarse en sus ápices, ni superponerse cuando se cierran. Braconídeos exodontos (Fig. 1) 2
 - Mandíbulas tocándose en sus ápices, o superponiéndose, cuando se cierran. Braconídeos endodontos (Fig. 2) 1
- 2.- Alas anteriores con la celda marginal abierta (Fig. 3) Ichneutinae
 - Alas anteriores con la celda marginal cerrada 3
- 3.- Celda marginal de las alas anteriores muy corta, al menos dos veces más alta que larga (Fig. 4) Opiinae
 - Celda marginal de las alas anteriores normal, generalmente más larga que alta, raramente igual de larga que alta. Las alas pueden faltar o presentarse muy reducidas Alysiinae

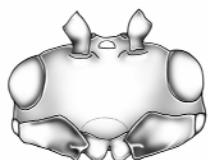


Figura 1. Braconídeo exodonto.



Figura 2. Braconídeo endodonto.

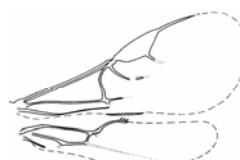


Figura 3. Ala anterior derecha de icneutino.

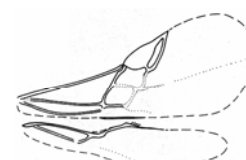


Figura 4. Ala anterior derecha de opino.

Los Opiinae constituyen los braconídeos más próximos filogenéticamente a los Alysiinae (Fischer en Griffiths 1964, Čapek 1970, Achterberg 1983, Buckingham & Sharkey, 1988, Quicke & Achterberg 1990, Wharton *et al.* 1992, 1997, Belshaw *et al.* 2000). Ambas subfamilias sólo incluyen endoparasitoides de dípteros ciclorrafos. No obstante, mientras que los alisininos son considerados tradicionalmente como monofiléticos, este reconocimiento vuelve parafiléticos a los opinos. El hecho de que el establecimiento de la subfamilia Alysiinae sólo permita la definición de los Opiinae a partir de homoplasias o sinapomorfias, es lo que ha conducido a autores como Čapek (1970), Edson & Vinson (1979) y Quicke & Achterberg (1990) a considerar a ambas subfamilias como miembros derivados de la línea ciclostoma. Los braconídeos ciclostomos se caracterizan porque la parte inferior del clipeo está nítidamente retraída dejando expuesto un labro cóncavo (Wharton *et al.*, 1997). Esta relación morfológica fue ratificada por Belshaw & Quicke (1997) a partir de datos moleculares. Las divergencias entre las dos subfamilias se remontan probablemente a principios del periodo Terciario (Gimeno *et al.* 1997).

Se reconocen dos tribus de Alysiiinae: Alysiini y Dacnusiini (Shenefelt 1974). Griffiths (1964, 1966b, 1966a, 1968a, 1968b, 1984), utilizando la sistemática filogenética, consideró a los Dacnusiini como monofiléticos, a la vez que estableció la mayoría de los caracteres diagnósticos para los géneros de esta tribu. Por el contrario, la tribu Alysiini no se considera un grupo monofilético (Wharton 2002).

Morfológicamente las tribus se caracterizan por la presencia (Alysiini) / ausencia (Dacnusiini) de la vena r-m de las alas anteriores. Los Alysiini presentan tres celdas submarginales (Fig. 5), mientras los Dacnusiini sólo presentan dos (Fig. 6).

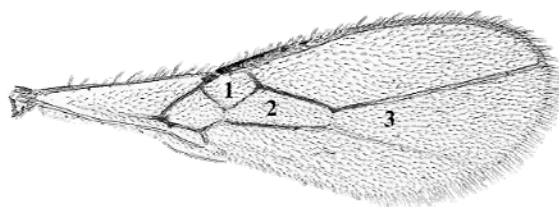


Figura 5. Ala anterior derecha de Alysiini

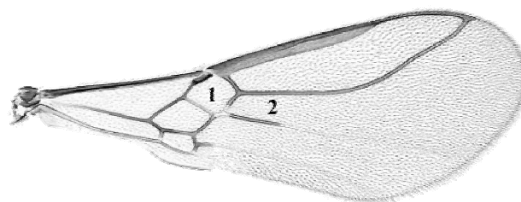


Figura 6. Ala anterior derecha de Dacnusiini.

De su morfología interna cabe destacar que diferencias anatómicas, en la glándula y reservorio del aparato del veneno (Fig. 7), suelen proporcionar información filogenética (Edson & Vinson 1979, Quicke & Achterberg 1990, Whitfield 1992, Quicke *et al.* 1997).

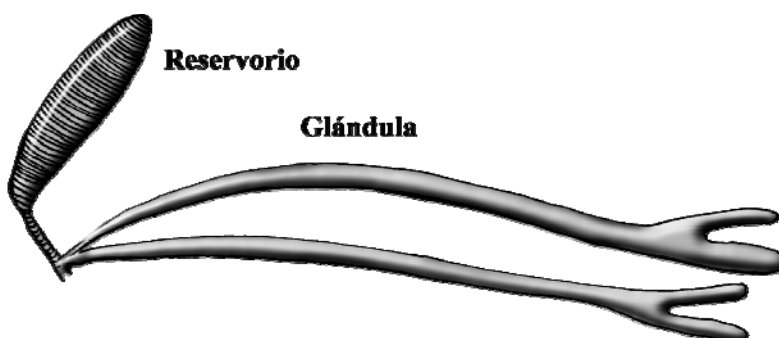


Figura 7. Aparato del veneno.

INTRODUCCIÓN - 5

Desde el punto de vista de la biología, los alisinos son, fundamentalmente, endoparasitoides solitarios, aunque algunas especies de *Aphaereta* Förster (Alysiini) son gregarias. Mientras que los Alysiini presentan un amplio rango de hospedadores, los Dacnusiini son endoparasitoides de dípteros minadores de hojas y tallos, principalmente agromícidos (Fig. 8); aunque, algunos grupos monofiléticos de dacnusiinos atacan clorópidos y efídridos.

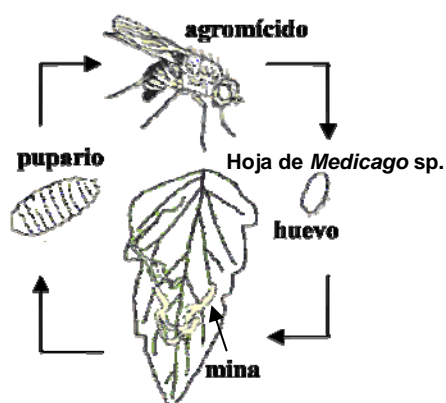


Figura 8. Esquema representativo de la biología de los agromícidos.

De sus fases preimaginales cabe mencionar que la fase de larva presenta tres estados larvarios (Fig. 9), habiendo sido la larva madura, o su exuvia, objeto de estudio con el fin de contribuir a esclarecer la filogenia de la subfamilia.

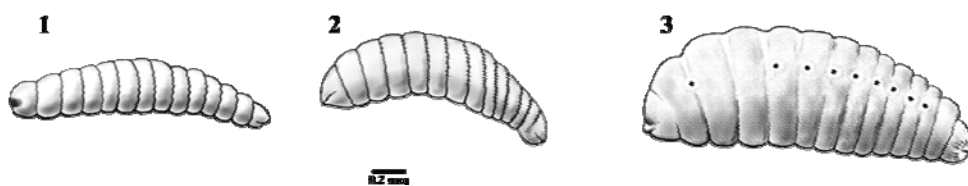


Figura 9. Fase larvaria de los alisinos (1: primer estado; 2: segundo estado; 3: tercer estado)

El último estado larvario de los Hymenoptera Parasitica ha sido estudiado por diversos autores, destacando los trabajos ya clásicos de Clausen (1962) y Hagen (1964), así como las claves para la separación taxonómica de las larvas maduras elaboradas por Beirne (1941), Short (1952, 1959, 1970, 1976, 1978), Finlayson (1967, 1975), Finlayson & Hagen (1979) y Čapek (1970).

Dentro de este amplio conjunto, los Alysiinae han sido escasamente estudiados. Del género *Chorebus* Haliday, 1833, el más amplio de los dacnusiinos, únicamente se ha descrito el último estado larvario de nueve especies: *C. aquaticus* Muesebeck, 1950, *C. avesta* (Nixon, 1944) [Čapek 1970]; *C. denticurvatus* Pardo, Tormos & Verdú, 2001 [Pardo *et al.* 2001]; *C. posticus* (Haliday, 1839) (= *C. gracilis* (Nees von Esenbeck, 1834)) [Wright *et al.* 1946, Short 1952]; *C.*

INTRODUCCIÓN - 6

merella (Nixon, 1937), *C. nana* (Nixon, 1943) [Čapek 1970], *C. nydia* (Nixon, 1937) [Čapek 1970], *C. pseudoasphodeli* Tormos, Pardo, Jiménez, Asís & Gayubo, 2003 [Tormos *et al.* 2003] y *C. pseudoasramenes* Tormos, Pardo, Jiménez, Asís & Gayubo, 2003 [Tormos *et al.* 2003]. De estas nueve especies sólo en *C. denticurvatus*, *C. pseudoasphodelus* y *C. pseudoasramenes* han sido ampliamente descritos los caracteres morfológicos presentes en las estructuras cefálicas, espiráculos (usualmente el protorácico) y tegumento, que permiten caracterizar los estados preimaginales de los Hymenoptera Parasítica (Short 1978; Finlayson 1987). Del género *Dacnusa* Haliday, 1833, uno de los géneros más representados en la fauna española, se ha descrito el último estado larvario de siete especies: *D. areolaris* (Nees, 1812) [Haviland 1922], *D. sibirica* Telenga, 1935 (Croft & Copland 1994); *D. maculipes* Thomson, 1895, *D. faeroeensis* (Roman, 1917) [Čapek 1970], *D. dryas* (Nixon, 1948) [Guppy & Meloche 1987], *D. rodriguezi* Docavo & Tormos, 1997 [Pardo *et al.* 2000, Pardo *et al.* 2001] y *D. cicerina* Tormos, Pardo, Asís & Gayubo, 2008 [Tormos *et al.* 2008]. De estas siete especies, sólo cuatro: *D. sibirica*, *D. dryas*, *D. rodriguezi* y *D. cicerina* han sido ampliamente descritas.

En lo que respecta a la tribu Alysiini las principales contribuciones se refieren a descripciones de exuvias de larvas maduras realizadas por Čapek (1970, 1973), así como a la recopilación de Finlayson (1987). No obstante, a diferencia de lo que ocurre en la tribu Dacnusiini (en la que generalmente se conoce la identidad de las especies de las que se ha estudiado la exuvia del último estado larvario), la identidad de muchas de las especies estudiadas, así como su situación genérica, es extremadamente controvertida (Fischer *et al.* 2006). Por ejemplo, *Aspilota signifrons* Viereck, 1906 y *Aspilota nervosa* Haliday, 1833, cuyas exuvias del último estado larvario fueron estudiadas por Čapek (1970), se incluyen actualmente en el género *Dinotrema*. *Aspilota vesparum* Stelfox, 1943 cuya exuvia del último estado larvario fue descrita por Short (1952) y Finlayson & Hagen (1979), es actualmente una sinonimia de *Dinotrema nervosum* (Haliday, 1833).

En cuanto a la entomología aplicada, en concreto el control biológico, especies de Dacnusiini pertenecientes al género *Dacnusa* Haliday han sido utilizadas, con éxito, en el control de agromicidos minadores de hojas (Fig. 10), mientras que especies de *Chaenusa* Haliday y *Chorebus* (Haliday) se han empleado eficazmente contra efídridos (Fig. 11).



Figura 10. Detalle de una mina de agromicido.



Figura 11. Imago de efídrido.

En su conjunto, los alisinios, se pueden considerar como cosmopolitas, ya que están presentes en todas las regiones zoogeográficas. No obstante, mientras que los Dacnusiini son conocidos básicamente de las regiones templadas y boreales del Hemisferio Norte, los Alysiini se distribuyen ampliamente por todas las regiones biogeográficas.

INTRODUCCIÓN - 7

La difícil caracterización de muchos de los taxones que constituyen la subfamilia, unido a su importancia económica, así como la base que para nuestras investigaciones representaban los estudios previos sobre la misma en España (Docavo *et al.* 2006) nos impulsaron a continuar con el estudio de su clasificación y relaciones filogenéticas, profundizando para ello en el conocimiento de su sistemática y biología (desarrollo post-embionario y combinaciones parasitoide-hospedador).

La caracterización de los taxones de nivel género, así como las relaciones intergenéricas, que constituyen la subfamilia ha sido llevada a cabo por Griffiths (1964, 1966b, 1966a 1968a, 1968b, 1984), y Docavo *et al.* (2006). Griffiths, estableció la mayoría de conceptos genéricos, y de tribu, de los Dacnusiini. Basó el monofiletismo de los dacnusinos en los siguientes estados de carácter: a) ausencia de r-m, b) vena Rs sinuada y c) desarrollo del primer estado larvario dentro de un trophamnium bien diferenciado, retenido desde el estado de huevo. La mayoría de taxones de menor nivel fueron caracterizados por este autor a partir de, al menos, una autapomorfía. Docavo por su parte, trató de definir los Alysiini, y establecer los conceptos genéricos de la tribu, basándose en las aportaciones de Achterberg (1988a, 1988b), Fischer & Zaykov (1983), Gimeno *et al.* (1997), Griffiths (1964), Quicke *et al.* (1997) y Wharton (1980, 1994, 2002). Llegó a la conclusión de que la disolución de esta tribu, y la posterior reconstrucción de los parafiléticos Alysiini, representaba una actuación ineludible para el establecimiento de una clasificación natural de los alisininos en su conjunto (un primer paso, en este sentido, ya había sido dado por algún autor (Wharton 1980, 2002) con el reconocimiento de grupos de géneros y especies). No obstante, mantuvo este taxón artificial (caracterizado a partir de la homoplasia: presencia de r-m; adicionalmente, al establecimiento artificial de este taxón, se añade la aparente independencia de la ausencia de la vena r-m en al menos tres taxones: *Grandia cynaraphila* (Ricchello, 1929), *Paroxeron furadius* Fischer & Zaykov (1983) y *Pneumosema perditum* Wharton, 1994. Este hecho, unido a la presencia de una serie de caracteres compartidos con *Pentapleura* Förster, 1862, ha conducido a que la gran mayoría de los autores consideren que *Grandia* Goidanich, 1936, debería encuadrarse en una tribu diferente (Wharton & Achterberg 2000). Adicionalmente, existen alisininos, tales como *Dapsilarthra* Förster, 1862 y *Glyphogaster* Muesebeck & Walkey, 1951 cuya biología es muy similar a la de los dacnusinos, al ser parasitoides de agromícidos. Incluso, se puede añadir, que la morfología del aparato del veneno de este último género sugiere su inclusión en la tribu Dacnusiini con objeto de uniformizar las jerarquías de esta subfamilia de braconídeos. La clasificación resultante de estas actuaciones, es la que se expone a continuación y se ha adoptado, en la medida de lo posible, en esta memoria. En algún caso, al no conocerse caracteres derivados se han debido utilizar plesiomorfías u homoplasias. Los estados de carácter se indican, entre paréntesis, a continuación del taxón. Las plesiomorfías y homoplasias se indican en cursiva.

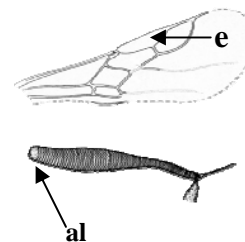
Alysiinae (endoparasitoides de dípteros ciclorrafos).

Dacnusiini (ausencia de r-m (Fig. 6); vena Rs sinuada; desarrollo del primer estado larvario dentro de un trophamnium bien diferenciado, retenido desde el estado de huevo).

Grupo de géneros *Coelinus* (terguitos metasomales con setas por toda su superficie).

Coelinus Nees von Esenbeck, 1819 (estigma (e) corto y ancho; aparato del veneno con un reservorio muy reducido, estrecho, alargado, sin expansión bulbosa anterior, o ausente).

Aristelix Nixon, 1943 (mandíbulas muy reducidas; aparato del veneno con una pequeña área lisa (al) en la parte distal del reservorio).



INTRODUCCIÓN - 8

Trachyonus Haliday, 1833 (postscutellum con un proyección espiniforme; hospedadores: dípteros del género *Phytobia*).



Grupo de géneros **Chorebus** (terguitos del metasoma con una única fila de setas apical)

Chaenusa Haliday, 1839 (ojos setosos; aparato del veneno con un reservorio reducido, aunque alargado).



Laotris Nixon, 1943 (mandíbulas con un diente adicional entre los dientes 1 y 2; tergo 2 del metasoma esculpido; reservorio (r) del aparato del veneno corto).



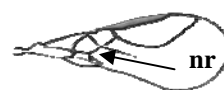
Chorebus Haliday, 1833 (pubescencia del metapleuron, y propodeo, densa; presencia de un cuarto diente mandibular situado entre el segundo y tercer dientes).



Dacnusa Haliday, 1833 (pterostigma sujeto a dimorfismo sexual).



Antrusa Nixon, 1943 (mandíbulas tridentadas; nr antifurcal; tergo 1 con quilla longitudinal media; pterostigma no sujeto a dimorfismo sexual).



Exotela Förster, 1862 (vena 1m-cu (a) desembocando en la 2ª celda submarginal (b); aparato del veneno con pequeños reservorios, con un bulbo anterior ancho y liso).



Protodacnusa Griffiths, 1964 (mandíbulas muy desarrolladas, con el diente 3 muy ensanchado lateralmente; aparato del veneno con una glándula multilobulada y un reservorio extremadamente delgado sin bulbo anterior).



Coloneura Förster, 1862 (reservorio del aparato del veneno con un abombamiento (a) liso anterior).



Alysiini (presencia de r-m) (Fig. 5)

Alloea Haliday, 1833 (diente 2 de las mandíbulas alargado; reservorio, del aparato de veneno, sin cuello diferenciado).



Grupo de géneros **Alysia** (segunda celda cubital corta; último estado larvario con el epistoma desesclerotizado).

Alysia Latreille, 1804 (estigma (e) ancho y bien diferenciado).



INTRODUCCIÓN - 9

Mesocrina Förster 1862 (cuerpo muy esculpido).

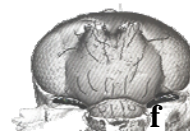


Tanycarpa Förster, 1862 (pterostigma (e) alargado).



Grupo de géneros **Aspilota** (tendencia a presentar un pterostigma lineal; reservorio del veneno con un cuello largo y de lados paralelos; glándula del veneno bastante simple).

Aspilota Förster, 1862 (fosetas tentoriales (f) alcanzando el margen del ojo).



Dinotrema Förster, 1862 (fosetas tentoriales no alcanzando el margen del ojo).



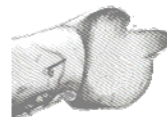
Leptotrema van Achterberg, 1988 (fémur del primer par de patas con un diente muy bien desarrollado).



Panerema Förster, 1862 (frente con un surco central (s); tercer antenómero ensanchado; setas orbitales largas; propleuron rugoso; scutellum con una depresión subposterior, transversa, crenulada).



Orthostigma Ratzeburg, 1844 (mandíbulas con una quilla transversa, en forma de media luna, extendiéndose desde la base del diente 1 a la base del diente 3; reservorio del veneno, pequeño, estrecho y alargado).



Synaldis Förster, 1862 (2RS ausente).



Cratospila Förster, 1862 (cara igual de alta que ancha).



Dapsilarthra Förster, 1862 (quilla diagonal de las mandíbulas desplazada, o ausente; 2Cu (ver flecha) desplazada hacia delante; ovipositor corto).



Pentapleura Förster, 1862 (presencia de un cuarto diente a lo largo del margen ventral de la mandíbula; ausencia de sternaulus; glándula del veneno insertada entre las dos partes del reservorio).



Grupo de géneros **Phaenocarpa** (primer flagelómero más corto que el segundo; glándulas del veneno insertadas, anteriormente, en el reservorio).

Phaenocarpa Förster, 1862 (primer flagelómero más corto que el segundo).



INTRODUCCIÓN - 10

Asobara Förster, 1862 (parasitoides de Drosophilidae y otros dípteros que viven en sustratos en descomposición).



Drosophila sp.

Aphaereta Förster, 1862 (parasitoides primarios de Sarcophagidae e hiperparasitoides).

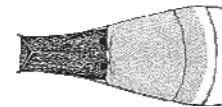


Sarcophaga sp.

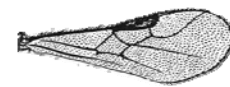
Idiasta Förster, 1862 (glándula del veneno con doble inserción en el reservorio).



Trachyusa Ruthe, 1854 (gáster esculpido; reservorio, de la glándula del veneno, muy reducido, con los lados paralelos).



Grandia Goidanich, 1936(*ausencia de r-m*).



Referencias citadas

- Achterberg, C.v. 1983. Revisionary notes on the genera *Dapsilarthra* auct. and *Mesocrina* Foerster (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae). *Tijdschr. Ent.* 126:1-24.
- Achterberg, C.v. 1988a. Parallelisms in the Braconidae (Hymenoptera) with special reference to the biology. In V.K.Gupta (Ed.), *Advances Parasitic Hymenoptera Research* (pp. 85-115). Leiden: E.J.Brill
- Achterberg, C.v. 1988b. The genera of the *Aspilota*-group and some descriptions of fungicolous Alysiini from the Netherlands (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae). *Zool. Verh. Leiden* 247:1-88.
- Beirne, B.P. 1941. A consideration of the cephalic structures and spiracles of the final instar larvae of the Ichneumonidae (Hym.). *Trans. Soc.Br. entomol.* 7: 123-190.
- Belshaw, R., M Dowton, D.L.J. Quicke, & A.D. Austin 2000. Estimating ancestral geographical distributions: a Gondwanan origin for aphid parasitoids? *Proc. R.ent. Soc. London* (Series B) 267:491-496.
- Belshaw, R. & D.L.J. Quicke 1997. A molecular phylogeny of the Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae). *Mol. Phylogenet. Evol.* 7: 281-293.
- Buckingham, G.R. & M.J. Sharkey 1988. Abdominal exocrine glands in Braconidae (Hymenoptera). In V.K.Gupta (Ed.), *Advances in parasitic Hymenoptera Research* (pp. 199-242). Leiden: E.J.Brill

- Čapek, M. 1970. A new classification of the Braconidae (Hymenoptera) based on the cephalic structures of the final instar larva and biological evidence. *Can. entomol.* 102: 846-875.
- Čapek, M. 1973. Key to the final instar larvae of the Braconidae (Hymenoptera). *Acta Inst.For. Zvolenensis* 4: 259-268.
- Clausen, C.P. 1962. *Entomophagous Insects*. McGraw-Hill, New York & London. 688 pp.
- Croft, P. & M.J.W. Copland 1994. Larval morphology and development of the parasitoid *Dacnusa sibirica* (Hym.: Braconidae) in the leafminer host *Chromatomyia syngenesiae*. *Entomophaga* 39: 85-93.
- Docavo, I., J. Tormos & M. Fischer 2006. *Bracónidos de España* (Hym., Braconidae). Patronato Valenciano de Zoología "Ignacio Docavo", Valencia. 367 pp.
- Dolphin, K. & D.L. Quicke 2001. Estimating the global species richness of an incompletely described taxon: an example using parasitoid wasps (Hymenoptera: Braconidae). *Biol. J. Linn. Soc. Lond.* 73: 279-286.
- Edson, K.M. & S.B. Vinson 1979. A comparative morphology of the venom apparatus of female braconids (Hymenoptera: Braconidae). *Can. entomol.* 111: 1013-1024.
- Finlayson, T. 1967. A classification of the subfamily Pimplinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) based on final-instar larval characteristics. *Can. entomol.* 99: 1-8.
- Finlayson, T. 1975. The cephalic structures and spiracles of final-instar larvae of the Subfamily Campopleginae, Tribe Campoplegini (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Mem. entomol. Soc. Can.* 94: 1-137.
- Finlayson, T. 1987. Ichneumonoidea. In F.W. Stehr (ed.), *Immature insects* (pp. 649-664). Dubuque: Kendall/Hunt Publishing Company
- Finlayson, T. & K. Hagen 1979. *Final-instar larvae of parasitic Hymenoptera*. Pestology Centre. Department of Biological Sciences. Simon Fraser University, Burbany. 111 pp.
- Fischer, M., J. Tormos, X. Pardo, J.D. Asís, S.F. Gayubo, E. López & J. Selfa 2006. Descriptions of adults, immature stages and venom apparatus of two new species of *Eudinostigma* Tobias (Hymenoptera, Braconidae), hyperparasitoids of *Phryxe caudata* (Rondani) (Diptera, Tachinidae). *Rev. suisse zool.* 113:1-11.
- Fischer, M. & P. Zaykov 1983. Über Alysiinae Aus Bulgarien (Hymenoptera, Braconidae). *Z. Arb. gem. österr. Entomol.* 34: 73-80.
- Gimeno, C., R. Belshaw, & D.L.J. Quicke 1997. Phylogenetic relationships of the Alysiinae/Opiinae (Hymenoptera: Braconidae) and the utility of cytochrome b, 16S and 28S D2 rRNA. *Insect Mol. Biol.* 6: 273-284.
- Griffiths, G.C.D. 1964. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). I. General questions of taxonomy, biology and evolution. *Beitr. Entomol.* 14 :823-914.
- Griffiths, G.C.D. 1966a. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). II. The parasites of *Agromyza* Fallén. *Beitr. Entomol.* 16: 551-605.

- Griffiths, G.C.D. 1966b. The Alysiinae (Hym. Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). III. The parasites of *Paraphytomyza* Enderlein, *Phytomyza* Hendel and *Phytomyza* Fallén. *Beitr. Entomol.* 16: 775-951.
- Griffiths, G.C.D. 1968a. The Alysiinae (Hym. Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). V. The parasites of *Liriomyza* Mik and certain small genera of Phytomyzinae. *Beitr. Entomol.* 18: 5-62.
- Griffiths, G.C.D. 1968b. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). VII. The parasites of *Cerodontha* Rondani s.l. *Beitr. Entomol.* 18: 63-152.
- Griffiths, G.C.D. 1984. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). VII. Supplement. *Beitr. Entomol.* 34:343-362.
- Guppy, J.C. & F. Meloche 1987. Life History and description of the immature stages of *Dacnusa dryas* (Nixon) (Hymenoptera, Braconidae), a european parasite of the alfalfa blotch leafminer (Diptera: Agromyzidae) in eastern Canada. *Can. entomol.* 119: 281-285.
- Hagen, K.S. 1964. Developmental stages of parasites. In P. Debach (ed.), *Biological Control of insects pests and weeds.* (pp. 186-246). London: Chapman and Hall
- Haviland, M.D. 1922. On the larval development of *Dacnusa aerolaris* Nees (Braconidae), a parasite of Phytomyzinae (Diptera), with a note on certain chalcid parasites of Phytomyzids. *Parasitology* 14: 167-173.
- Pardo, X., J. Tormos & R. Jiménez 2000. Particularidades morfológicas del último estado larvario de *Dacnusa rodriguezi*, especie parasitoide de *Chromatomyia horticola* (Hymenoptera, Braconidae; Diptera, Agromyzidae). *Fragm. Entomol.* 32: 85-89.
- Pardo, X., J. Tormos & M.J. Verdú 2001. Descripción of *Chorebus denticurvatus* sp. nov. and the exuviae of its final larval instar (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae). *Fla. Entomol.* 84: 652-658.
- Quicke, D.L.J. & C.v. Achterberg 1990. Phylogeny of the subfamilies of Braconidae (Hymenoptera). *Zool. Verh. Leiden* 58: 1-95.
- Quicke, D.L.J., C.v. Achterberg & H.C. Godfray 1997. Comparative morphology of the venom gland and reservoir in opiine and alysiine braconid wasps (Insecta, Hymenoptera, Braconidae). *Zool. Scr.* 26: 23-50.
- Shenefelt, R.D. 1974. Pars II. Braconidae 7. Alysiinae. In Vecht, J. van der and Shenefelt R. D., *Hymenopterorum Catalogus (nova editio)* (pp. 937-1113). The Hague: Dr. W. Junk
- Short, J.R.T. 1952. The morphology of the head of larval Hymenoptera with special reference to the head of Ichneumonoidea, including a classification to the final instar larvae of the Braconidae. *Trans. R. entomol. Soc. Lond.* 103: 27-84.
- Short, J.R.T. 1959. A description and classification of the final instar larvae of the Ichneumonidae (Insecta, Hymenoptera). *Proc. U.S. nat. Mus.* 110: 391-511.
- Short, J.R.T. 1970. On the classification of the final instar larvae of the Ichneumonidae (Hymenoptera). Supplement. *Trans. R. entomol. Soc. London.* 112: 185-210.
- Short, J.R.T. 1976. A description and classification of some final instar larvae of the Mesochorinae (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Syst. entomol.* 112: 185-200.

- Short, J. R.T. 1978. The final larval instars of the Ichneumonidae. *Mem. Amer.entomol. Inst.* 25: 1-508.
- Tormos, J., X. Pardo, J.D. Asís & S.F. Gayubo 2008. *Dacnusa cicerina* (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae), a new species of endoparasitoid of *Liriomyza cicerina* (Diptera: Agromyzidae). *Fla. Entomol.* (2008), 91: 170-178.
- Tormos, J., X. Pardo, R. Jiménez, J.D. Asís & S.F. Gayubo 2003. Descriptions of adults, immature stages, and venom apparatus of two new species of Dacnusiini: *Chorebus pseudoasphodeli* sp. n., parasitic on *Phytomyza chaerophili* Kaltenbach, and *C. pseudoasramenes* sp. n., parasitic on *Cerodontha phragmitophila* Hering (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae; Diptera: Agromyzidae). *Eur. J. Entomol.* 100: 393-400.
- Wharton, R. A. 1980. Review of New World Alysiini (Hymenoptera: Braconidae) with discussion of generic relationships within the Tribe. *Univ. Calif. Publ. Entomol.*, 88: 1-104.
- Wharton, R.A. 1994. New genera, species, and records of New World Alysiinae (Hymenoptera, Braconidae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 96: 630-664.
- Wharton, R.A. 2002. Revision of the Australian Alysiini (Hymenoptera : Braconidae). *Invertebr. Syst.* 16: 7-105.
- Wharton, R.A. & C.v. Achterberg 2000. Family Group Names in Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). *J. Hymenopt. Res.* 9:254-270.
- Wharton, R.A., P.M. Marsh & M.J. Sharkey 1997. *Manual of the New World Genera of the Family Braconidae (Hymenoptera)*. Special publications of the International Society of Hymenopterists, Washington D.C. 439 pp.
- Wharton, R.A., S.R. Shaw, M.J. Sharkey, D.B. Wahl, J.B. Woolley, J.B. Whitfield, P.M. Marsh & J.W. Johnson 1992. Phylogeny of the subfamilies of the family Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea): A reassessment. *Cladistics* 8:199-235.
- Whitfield, J.B. 1992. The polyphyletic origin of endoparasitism in the cyclostome lineages of Braconidae (Hymenoptera). *Syst. Ent.* 17: 273-286.
- Wright, D.W., Q. Geering & D.G. Ashby 1946. The insect parasites of the carrot fly, *Psila rosae* Fab. *Bull. Ent. Res.* 37: 507-529.

Objetivos de la tesis y organización de la memoria

Los objetivos de este trabajo de investigación radican en establecer las connotaciones biológicas y filogenéticas que se pueden inferir en los alisinos a partir de la biología, morfología del adulto y de la del último estado larvario. En concreto, en la presente memoria, se proponen los siguientes objetivos:

- Determinar la composición de la fauna española de alisinos (establecimiento, rehabilitación, descripción de taxones). Elaboración de claves dicotómicas.
- Describir el último estado larvario y el aparato del veneno de especies nuevas, o recientemente descritas.
- Establecer combinaciones parasitoide-hospedador.
- Determinar los caracteres diagnósticos básicos de géneros y especies presentes en España (apomorfías y autapomorfías), examinando la variabilidad intraespecífica de caracteres morfológicos.
- Descifrar las relaciones de parentesco de los componentes del complejo *Aspilota*.

Con el estudio de la fauna española se pretende determinar los caracteres diagnósticos básicos de taxones de nivel género y especie y elaborar claves para la determinación de los alisinos ibéricos. La realización de esta revisión permitirá describir, y rehabilitar, nuevos taxones de los que se estudiarán, siempre que sea posible, el aparato del veneno y fases preimaginales. En cuanto a los datos biológicos nuestro objetivo radica en actualizar el catálogo de las combinaciones alisino - hospedador - planta asociada. La utilización de datos moleculares pretende corroborar las filogenias establecidas a partir de datos morfológicos y biológicos. A partir de los caracteres morfológicos, biológicos y moleculares se establecerán las bases para poder abordar, en un futuro, las relaciones filogenéticas entre los géneros de Alysiinae presentes en la fauna española.

Nuestro trabajo se presenta con formato de artículos científicos, constando esta memoria de cuatro capítulos. Los dos primeros capítulos proporcionan la base para poder abordar el apartado de Resultados y Discusión. En el último capítulo se dan a conocer las conclusiones.

Capítulo II:
Material y métodos general

Material y métodos

a) Material estudiado y obtención del mismo.

Se ha examinado el material de las colecciones del Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva de la Universitat de València, del Patronato Valenciano de Zoología “Ignacio Docavo”, del Museu Valencià d’Història Natural, así como los ejemplares capturados en España y depositados en las colecciones de los siguientes museos: Naturhistorisches Museum (Viena), Natural History Museum (Londres), Naturalis (Leiden), Hungarian Natural History Museum (Budapest) y Zoological Institute of Russian Academy of Sciences (San Petersburgo). También se determinó el material recogido por nosotros (el doctorando y sus directores) en campañas de muestreo realizadas durante los últimos 15 años.

En lo que respecta al material obtenido por nosotros: a) los imagos se capturaron mediante manguero batiendo la vegetación con sucesivas pasadas, con una manga entomológica de barrido “Winkler”, junto con otros elementos complementarios (aspirador, frasco matador, acetato de etilo...), todos ellos comúnmente empleados para la captura de los Hymenoptera Parasitica; b) las fases preimaginales se obtuvieron a partir de sus hospedadores. Éstos se recolectaron en fase de larva, o pupa, en el mismo sustrato en el que se presentaban. Posteriormente, se trasladaban al laboratorio y se depositaban en cámaras, o habitaciones con regulación de las variables ambientales, donde permanecían hasta la emersión de los imagos.

b) Preparación del material.

Los imagos fueron reblandecidos colocando unas gotas de alcohol sobre un portaobjetos y embebiendo en ellas al parasitoide. Este procedimiento permitió extender las alas y colocar los apéndices de manera que facilitaran su posterior observación. Tras la evaporación del alcohol, el ejemplar se pegó con goma arábica diluida sobre una cartulina de manera que quedara adherido por la mesopleura derecha. Posteriormente se pinchaba la cartulina con un alfiler entomológico y se añadía una etiqueta con los datos de captura.

El aparato del veneno fue preparado siguiendo la metodología, utilizada por Quicke *et al.* (1992, 1997) para ejemplares secos. El aparato se trató con una solución

de hidróxido potásico 1M de manera que quedaran visibles los caracteres de la glándula íntima, y se tiñó con negro de chlorazol; se diseccionó, deshidratando y aclarando con etanol y disolvente histológico; posteriormente se montó sobre un portaobjetos para su estudio y descripción.

Las fases preimaginales se prepararon según las metodologías propuestas por Evans (1987), Finlayson & Hagen (1979), Guppy & Meloche (1987), Sime & Wahl (1998). y Wahl (1984). Para la obtención de huevos se diseccionaron hospedadores tras la oviposición. El desarrollo larvario del parasitoide se estudió mediante la disección periódica de los hospedadores. Cuando fue posible estas observaciones fueron complementadas con la disección de hospedadores parasitados en el campo. Todas las disecciones fueron llevadas a cabo en disolución salina al 0.9%. Las preparaciones realizadas, para observación al microscopio óptico. (Leica MZ125 equipado con una cámara Cannon S50), fueron de tipo no permanente. Para el análisis al microscopio electrónico (JEOL JSM-5410) las muestras fueron congeladas en nitrógeno líquido.

c) Terminología.

En la denominación de los caracteres derivados de la morfología externa de los imagos se ha seguido la terminología (Figs. 1-9, 12, 13) propuesta por Fischer (1973) y Wharton (1997). El aparato del veneno se describe siguiendo a Quicke *et al.* 1997 (Fig. 10).

La terminología usada para referirse a las diferentes estructuras de los estados inmaduros (Fig. 15) es la de Finlayson & Hagen (1979), Hagen (1964), Short (1978) y Sime & Wahl (1998).

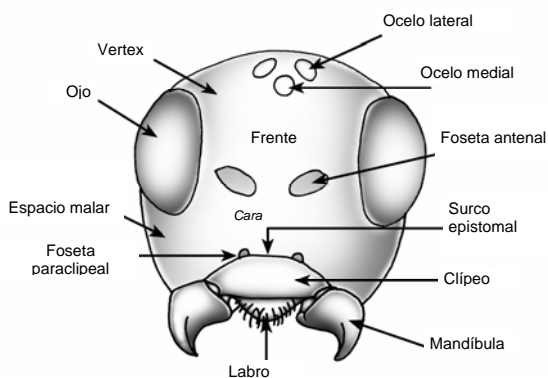


Figura 1. Cabeza (vista frontal)

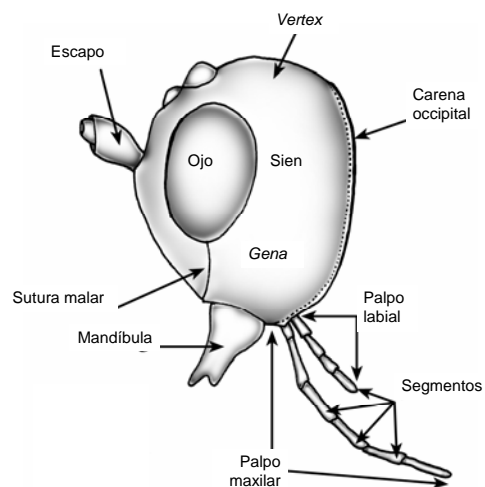


Figura 2. Cabeza (vista lateral)

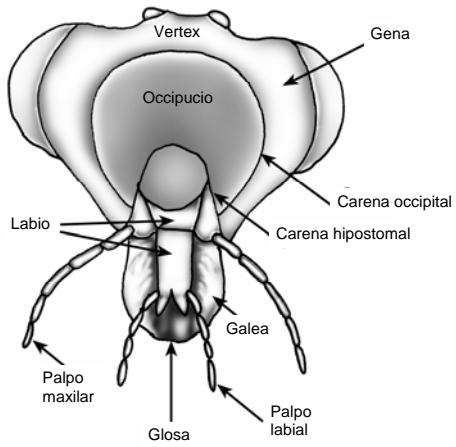


Figura 3. Cabeza (vista posterior)

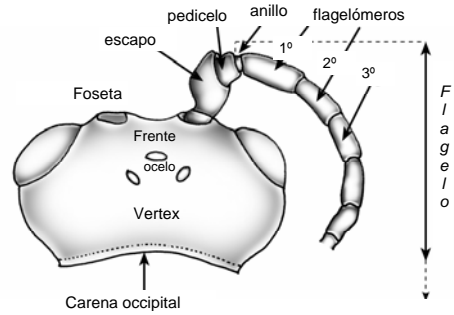


Figura 4. Cabeza (vista dorsal)

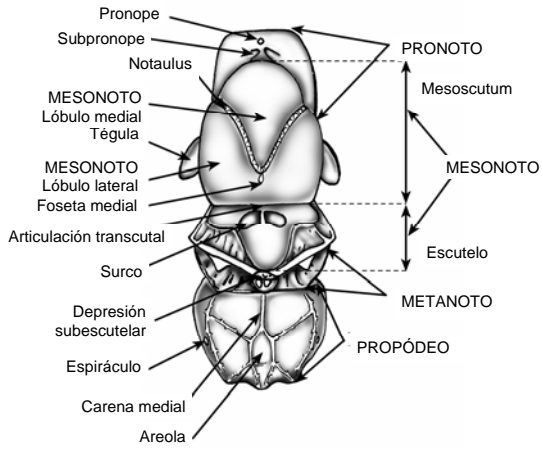


Figura 5. Mesosoma (vista dorsal)

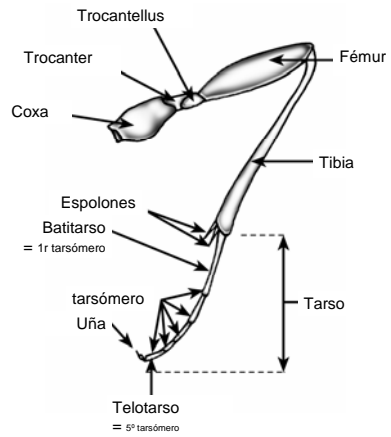


Figura 6. Pata posterior (vista lateral)

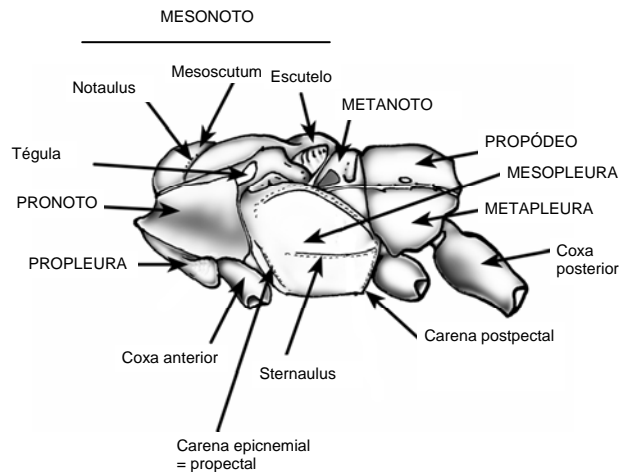


Figura 7. Mesosoma (vista lateral)

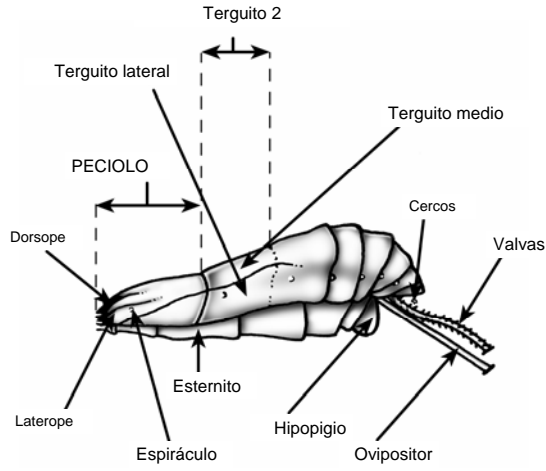


Figura 8. Metasoma (vista lateral)

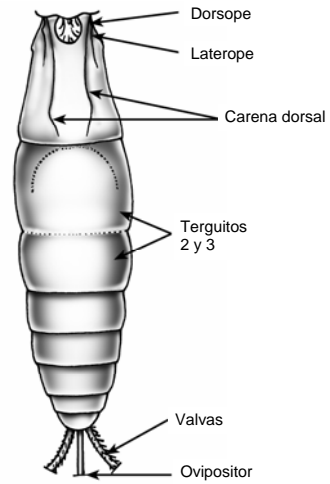


Figura 9. Metasoma (vista dorsal)

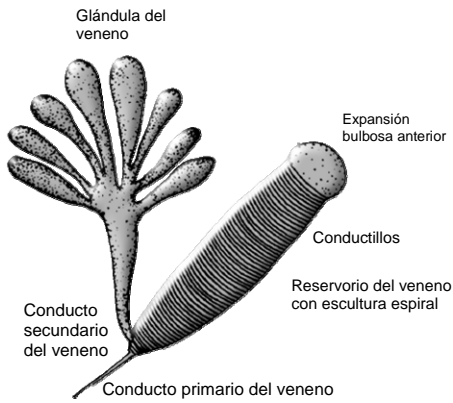


Figura 10. Aparato de la glándula del veneno

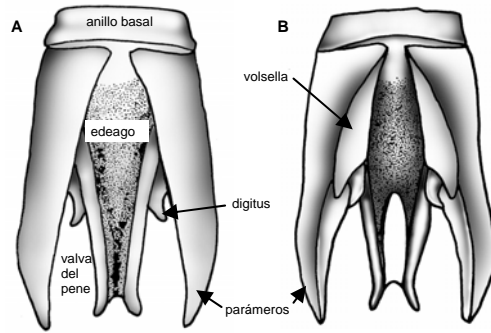


Figura 11. Armadura genital ♂, A: vista dorsal. B: vista ventral

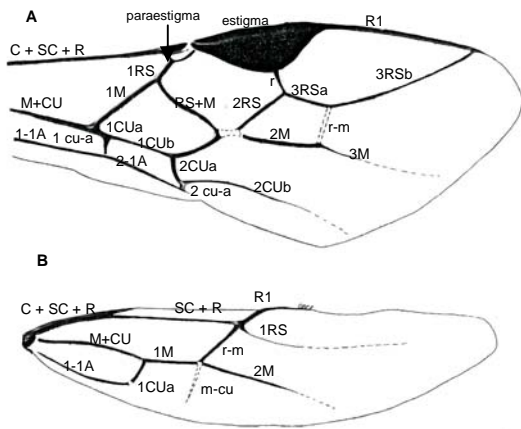


Figura 12. Alas derechas (anterior (A) y posterior (B)) (venación)

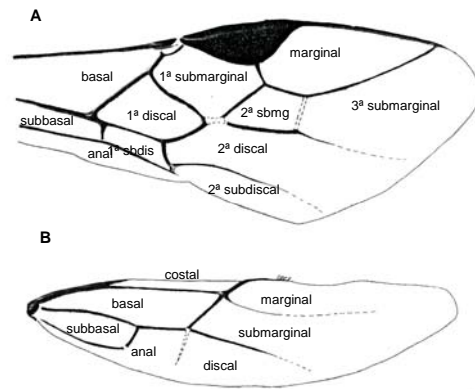


Figura 13. Alas derechas (anterior (A) y posterior (B)) (celdas)

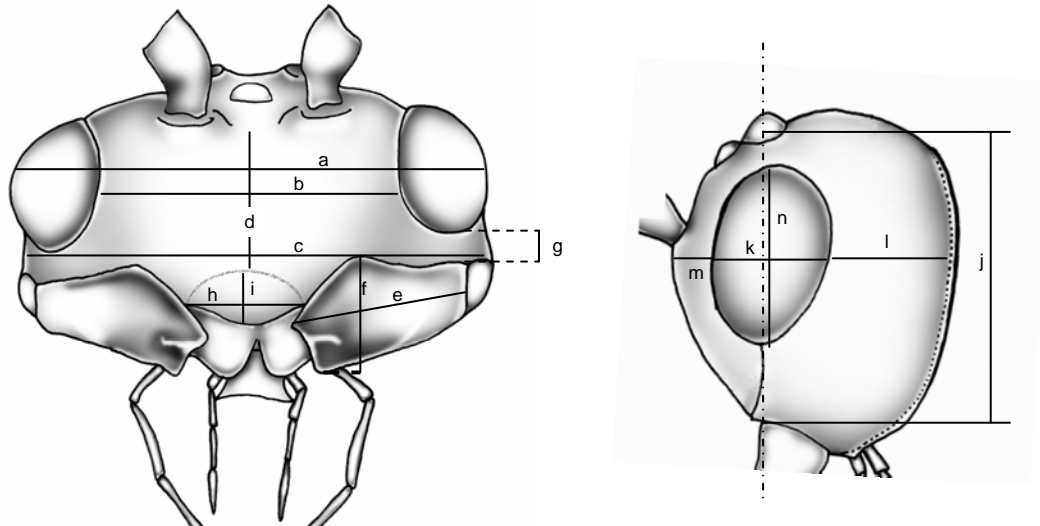


Figura 14. Medidas de la cabeza, a partir de las que se obtienen cocientes utilizados en claves: a: anchura de la cabeza; b: anchura de la cara; c: anchura entre las sienes; d: altura de la cara. e: longitud de la mandíbula; f: anchura de la mandíbula. g: altura del espacio malar; h: anchura del clipeo; i: altura del clipeo; j: altura de la cabeza; k: longitud del ojo; l: longitud de la sien; m+k+l: longitud de la cabeza; n: altura del ojo.

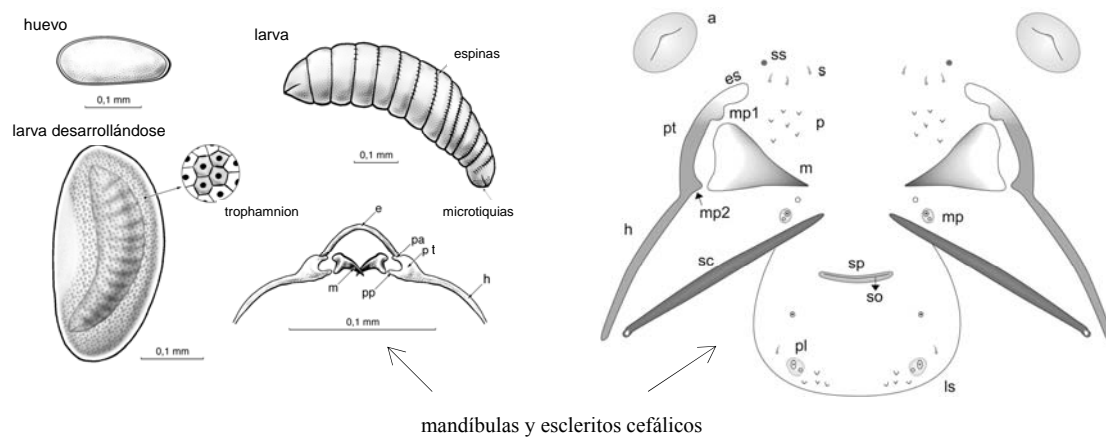


Figura 15. a: antena, es: sutura epistomal, e: epistoma, h: hipostoma, ls: esclerito labial, m: mandíbula, mp: palpo maxilar, mp1 y mp2: procesos mandibulares superior e inferior, p: papila, pa: proceso anterior del pleurostoma, pp: proceso posterior del pleurostoma, pt: pleurostoma, so: orificio salivar, s: setas, sp: hileras, sc: esclerito stipital.

d) Establecimiento de diagnóstico, parentesco y elaboración de claves.

Para el establecimiento de las diagnósicos se contrastaron los caracteres diagnósticos básicos, aportados por autores que han estudiado, o citado, taxones presentes en la fauna española (Achterberg & Falcó 2001; Fischer 1996; Griffiths 1964, 1966a b, 1968a b c, 1984; Docavo *et al.* 2006; Jiménez & Tormos 1987, 1988, 1990, Tormos 1985, 1987, 1990; Yu *et al.*, 2005), con los obtenidos en este estudio.

Las relaciones de parentesco se establecieron mediante la sistemática filogenética, utilizando los programas PAUP 4.010b (Swofford, 2003) y MrBayes 3.2 (Huelsenbeck & Ronquist, 2001, Ronquist & Huelsenbeck, 2003).

Para la elaboración de claves se estudió la presencia de alometrías en el establecimiento de cocientes derivados de relaciones entre distintas medidas corporales. Para la obtención de datos biométricos se siguió a Wharton 1977 (Fig. 14). Los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico SPSS 12.0.

e) Análisis filogenético.

Para el análisis filogenético a partir de secuencias genéticas se amplificó la región variable D2 del gen que sintetiza el ARN 28S del ribosoma.

Los taxones objeto de estudio fueron los encuadrados en el complejo *Aspilota*, utilizándose como grupo hermano un representante del género *Dapsilarthra* Förster (van Achterberg 1988, Wharton 2002).

Para los análisis se utilizó material reciente (conservado en etanol absoluto y al 70%) y seco (con 30 años de antigüedad). El ADN se extrajo usando el protocolo modificado sobre el High Pure Plasmid Isolation Kit® (Roche™) adaptándolo y optimizándolo para la obtención de ADN genómico a partir de muestra pequeñas o antiguas, como se describe en la tabla 1.

Protocolo de extracción del ADN	
1.	Homogeneizar el ejemplar en un tubo eppendorf, con 250 µl de Suspensión Buffer™
2.	Añadir 250 µl de Lysis Buffer™. Incubando 30' a temperatura ambiente
3.	Añadir 350 µl de Binding Buffer™ y pasar 5' en hielo
4.	Centrifugar 10' y pasar el sobrenadante a un tubo con filtro y con colector
5.	Centrifugar 1' y eliminar el líquido del colector
6.	Añadir 700 µl de Washing Buffer II™
7.	Centrifugar 1' y eliminar líquido del colector (dos veces)
8.	Cambiar colector por un nuevo eppendorf
9.	Añadir 50 µl de Elution Buffer™ y centrifugar 1'
10.	Guardar a -20 °C para posterior uso en PCR

Tabla 1.

La amplificación del marcador molecular se llevo a cabo mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), en la que se utilizaron los cebadores descritos en la bibliografía (Gimeno *et al.* 1997, Belshaw *et al.* 1998) y como polimerasa Ready-to-go

de GE Healthcare™. Las condiciones de la PCR se optimizaron. Se indican en la tabla 2.

Los amplificados fueron visualizados mediante electroforesis en geles de agarosa 1.5%. Cuando éstos fueron de una concentración adecuada se procedió a su purificación y secuenciación. En los casos de concentraciones bajas se procedió a clonar los productos de la PCR. Para la purificación se utilizó AxyPrep™ PCR Cleanup Kit de Axygen Biosciences ajustándonos a los protocolos propuestos por el fabricante.

<p>Cebadores</p> <p><i>Forward:</i> AGAGAGAGTTCAAGAGTACGTG</p> <p><i>Reverse:</i> TTGGTCCGTGTTTCAAGACGGG</p> <p>Reacción de PCR:</p> <p>polimerasa + dNTPs Ready-to-go™ 1 µL ADN 0.6 µL de cada cebador 22.8 µL H₂O</p>	<p>Programa:</p> <p>Desnaturalización a 95 °C 3’ 38 ciclos Desnaturalización a 95 °C 1’ Unión de cebadores a 50 °C 30’’ Polimerización a 72 °C 1’ Extensión final a 72 °C 3’</p>
--	--

Tabla 2.

La clonación implica la ligación del amplificado a un vector, en nuestro caso pCR®2.1-TOPO® y su introducción dentro de una bacteria *Escherichia coli* que al replicarse multiplica las copias del inserto. El protocolo de clonación se resume en la tabla 3. La comprobación del inserto clonado se realizó mediante la digestión con enzimas de restricción *EcoRI* y *XhoI* que mostraron en la electroforesis dos bandas correspondientes al inserto y al plásmido en el primer caso y una única banda que se corresponde al plásmido con el inserto en el caso del *XhoI* que lo corta en un único punto.

<p>Protocolo de clonación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En hielo, tubo eppendorf con 4 µL de producto de bandas y 1 µL de solución salina (invitrogen) se añade 1 µL TOPO vector 2. Incubar 15’ a temperatura ambiente. 3. Pasar a un tubo de células competentes, en hielo, 30’. 4. Choque térmico 45’’ a 42 °C. Volver al hielo. 5. Añadir 600 µL medio LB a temperatura ambiente. 6. Incubar 1 hora a 37 °C, agitando a 200 rpm. 7. Sembrar 400 i 200 µL en cada placa. Incubar 24h. 	<p>Preparación de las placas</p> <p>Ampicilina sin IPG y con Xgal. 600 µL de LB.</p>
--	---

Tabla 3.

A partir de los cultivos de las colonias recombinantes se extrajo el ADN plasmídico siguiendo el protocolo de High Pure Plasmid Isolation Kit® indicado en la tabla 4. Las colonias con inserto (blancas) se ponen de manifiesto añadiendo al medio de cultivo 40 µL de X-gal 2% y 8 µL de IPTG 20%, que proporcionan a las colonias con plásmidos no recombinantes una coloración azul.

Protocolo de recuperación del ADN plasmídico.	
1.	Tomar 1.5 µL de cultivo. Centrifugar 5'. Eliminar sobrenadante.
2.	Repetir.
3.	Añadir 250 µL Suspension Buffer™. Voltear.
4.	Añadir 250 µL Lisis™.
5.	Añadir 350 µL Binding Buffer™. 5' en hielo. Centrifugar 10'.
6.	Tomar el sobrenadante. Pasarlo a columna. Centrifugar 1'.
7.	Lavar con 700 µL Wash Buffer™. Centrifugar 1'. Eliminar el sobrante. Volver a centrifugar.
8.	Añadir 30 µL de agua cambiando el tubo por el ependorf definitivo. Dejar empapar 5'.
9.	Centrifugar 4', y guardar el ADN recuperado.

Tabla 4.

Las reacciones de secuenciación de los productos purificados o clonados, se realizaron en muestras de 10 µL usando el BigDye® Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kits de Applied Biosystems™, utilizando como cebadores los del gen para productos purificados y cebadores M13 específicos del vector TOPO para los productos de la clonación, mediante una PCR cuyas características se resumen en la tabla 5. Los productos de las reacciones de secuenciación fueron enviadas para su interpretación al Servicio Central de Soporte a la Investigación Experimental de la Universitat de València. Este sistema proporciona en soporte informático las secuencias de bases así como el cromatograma obtenido.

Reacción de secuenciación.		Programa:
2 µL	ADN	Desnaturalización a 95 °C – 3' 40 ciclos Desnaturalización a 95 °C – 1' Unión de cebadores a 50 °C – 30" Polimerización a 72 °C – 1' Extensión final a 72 °C – 3'
1 µL	cebador	
2 µL	BigDye y Tampón en proporción 1:2	
5 µL	Agua	
	Tampón	
	1	MgCl ₂ (25 mM)
	1	Tris HCl (1 M)
	0.5	H ₂ O

Tabla 5.

La fiabilidad de las secuencias fue confirmada con el programa Sequencher™ 4.1.2 (Gene Codes Corporation). Las secuencias se compararon con las existentes en el

bancos de datos EMBL y GenBank mediante BLAST 2 (Tatusova & Madden, 1999) dando las máximas similitudes con secuencias para la región D2 del gen 28S de otros alisinos en ambas bases.

Las secuencias fueron alineadas mediante ClustalW2 (Larkin *et al.* 2007). y formateadas como matriz de datos para la reconstrucción filogenética desde Bioedit (Hall 1999) mediante ReadSeq (Gilbert 2002).

La inferencia de relaciones filogenéticas se realizó mediante los análisis de máxima parsimonia (MP) y máxima verosimilitud (ML) utilizando el programa PAUP* 4.010b, y con análisis bayesianos utilizando MrBayes 3.2.

Los análisis de máxima parsimonia (MP) se realizaron sobre la matriz de secuencias de nucleótidos usando el algoritmo *branch and bound* (ramificación y acotación), asumiendo el principio de Fitch (1971), que considera los caracteres no ordenados, es decir, pueden cambiar a cualquier estado con el mismo costo. La estimación del modelo de evolución molecular se hizo bajo el criterio de Akaike (AIC) y la prueba jerárquica de razón de verosimilitud (hLRT), empleando el programa jModeltest 0.1.1 (Posada, 2008). Estos modelos se usaron posteriormente en el análisis de máxima verosimilitud (ML) en los que se usó la opción de búsqueda heurística con adición paso a paso, con adición de 100 réplicas aleatorias de secuencias, e intercambio de ramas mediante bisección-reconexión (TBR). El soporte para clados individuales fue evaluado mediante bootstrapping. Para análisis MP se usó 1000 pseudoréplicas y el algoritmo *branch and bound*. Para los análisis ML se usaron 100 réplicas con la opción de búsqueda heurística con adición paso a paso, adición de 50 réplicas aleatorias de secuencias e intercambio de ramas mediante TBR. Los árboles filogenéticos se enraizaron mediante el grupo externo.

jModeltest 0.1.1 fue usado para determinar el modelo de sustitución de nucleótidos y la variación sobre el ratio entre sitios que mejor se ajustara a los datos, por el criterio bayesiano (BIC). El modelo propuesto fue introducido como parámetros anteriores. Cada ejecución consistió en 1,000,000 generaciones con un árbol de inicio aleatorio y una frecuencia de muestreo de cada 100 generaciones. El árbol consenso se estableció por la regla de la mayoría entre los árboles retenidos.

Se realizó una análisis combinado empleando datos morfológicos y moleculares mediante inferencia bayesiana. Se realizaron dos particiones correspondientes a los

tipos de datos. Se eliminaron los caracteres morfológicos no informativos y los restantes se analizaron con una sola tasa de sustitución y siguiendo una distribución gamma (Lewis, 2001). Para los datos moleculares se utilizó el modelo evolutivo obtenido mediante jModeltest 0.1.1. Se corrieron dos análisis simultáneos y se obtuvo un árbol compromiso de mayoría.

Referencias citadas

- Achterberg, C.v. 1988. The genera of the *Aspilota*-group and some descriptions of fungicolous Alysini from the Netherlands (Hymenoptera: Braconidae: Alysinae). *Zoologische Verhandelingen Leiden* 247:1-88.
- Achterberg, C.v. & J.V.Falcó 2001. *Cuniculobracon verdui* gen. nov. & spec. nov. and a new species of *Polemochartus* Schulz (Hymenoptera: Braconidae) from Spain, with a note on *Eremita* Kasparyan (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Zoologische Verhandelingen Leiden*. 75:137-146.
- Belshaw, R., M Fitton, E Herniou, C. Gimeno & D.L.J. Quicke 1998. A phylogenetic reconstruction of the Ichneumonoidea (Hymenoptera) based on the D2 variable region of 28S ribosomal RNA. *Systematic Entomology* 23:109-123.
- Docavo, I., J. Tormos & M. Fischer (2006). Bracónidos de España (Hym., Braconidae). Síntesis general de la familia. Subfamilia Alysinae. págs. 367. Patronato Valenciano de Zoología "Ignacio Docavo". Valencia.
- Evans, H.E. 1987. Order Hymenoptera. In F.W.Stehr [ed.], *Immature Insects* (pp. 597-710). Dubuque. Iowa: Kendall/ Hunt Publishing Company
- Finlayson, T. & K. Hagen 1979. *Final-instar larvae of parasitic Hymenoptera*. Pestology Centre. Department of Biological Sciences. Simon Fraser University, Burbany. 111 pp.
- Fischer M. (1972, pro 1973): Das Tierreich. Hymenoptera, Braconidae, Opiinae (Paläarktische Region). - Lief 91: xii + 620 pp. Walter der Gryter, Berlin.
- Fischer, M. (1996). Beitrag zur Kenntnis der Arten der *Aspilota*-Gattungsgruppe in Spanien (Hymenoptera, Braconidae, Alysinae, Alysini). *Linzer Biologische Beitrage* 28, 659-673.
- Fitch, W.M. 1971. Toward Defining the Course of Evolution: Minimum Change for a Specific Tree Topology. *Systematic Zoology*, 20: 406-416.
- Gilbert, D.G. 2002. Convert Sequence Formats using ReadSeq. (<http://iubio.bio.indiana.edu/soft/molbio/readseq/java/>)
- Gimeno, C., R. Belshaw & D.L. Quicke 1997. Phylogenetic relationships of the Alysinae/Opiinae (Hymenoptera: Braconidae) and the utility of cytochrome b, 16S and 28S D2 rRNA. *Insect Mol. Biol.* 6:273-284.

- Griffiths, G.C.D. 1964. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). I. General questions of taxonomy, biology and evolution. *Beitr.Entomol.* 14:823-914.
- Griffiths, G.C.D. 1966a. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). II. The parasites of *Agromyza* Fallén. *Beitr.Entomol.* 16:551-605.
- Griffiths, G.C.D. 1966b. The Alysiinae (Hym. Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). III. The parasites of *Paraphytomyza* Enderlein, *Phytagromyza* Hendel and *Phytomyza* Fallén. *Beitr.Entomol.* 16:775-951.
- Griffiths, G.C.D. 1968a. The Alysiinae (Hym. Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). V. The parasites of *Liriomyza* Mik and certain small genera of Phytomyzinae. *Beitr.Entomol.* 18:5-62.
- Griffiths, G.C.D. 1968b. The Alysiinae (Hym. Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). VI. The parasites of *Cerodontha* Rondani s.l. *Beitr.Entomol.* 18:63-152.
- Griffiths, G.C.D. 1968c. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). VII. The parasites of *Cerodontha* Rondani s.l. *Beitr.Entomol.* 18:63-152.
- Griffiths, G.C.D. 1984. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). VII. Supplement. *Beitr.Entomol.* 34:343-362.
- Guppy, J.C. & F. Meloche 1987. Life History and description of the immature stages of *Dacnusa dryas* (Nixon) (Hymenoptera, Braconidae), a european parasite of the alfalfa blotch leafminer (Diptera: Agromyzidae) in eastern Canada. *Can.entomol.* 119:281-285.
- Hagen, K.S. 1964. Developmental stages of parasites. In P.Debach (ed.), *Biological Control of insects pests and weeds.* (pp. 186-246). London: Chapman and Hall
- Hall, T.A. 1999. BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucl Acids Symp Ser* 41:95-98.
- Huelsenbeck, J.P., F. Ronquist, R. Nielsen & J.P. Bollback 2001. Bayesian inference of phylogeny and its impact on evolutionary biology. *Science* 294: 2310-2314.
- Jiménez R. & J. Tormos 1987. *Dacnusa docavoi* sp. nov. (Hym., Braconidae, Alysiinae). *Nouv. Revue Ent. (N. S.)*, 4: 89-92.
- Jiménez R. & J. Tormos 1988. Two new species of the genus *Chorebus* (Haliday) from Spain (Hym., Braconidae, Alysiinae). *Nouv. Revue Ent. (N.S.)*, 5: 287-290.
- Jiménez, R. & J. Tormos 1990. Les espèces espanyoles pertanyents al grup de gèneres *Coelinus* (Hym., Braconidae: Alysiinae: Dacnusiini). *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 58: 61-63.
- Larkin M.A., G. Blackshields, N.P. Brown, R. Chenna, P.A. McGettigan, H. McWilliam, F. Valentin, I.M. Wallace, A. Wilm, R. Lopez, J.D. Thompson, T.J. Gibson, D.G. Higgins 2007. Clustal W and Clustal X version 2.0. *Bioinformatics*, 23, 2947-2948.
- Lewis, P.O. 2001. A Likelihood Approach to Estimating Phylogeny from Discrete Morphological Character Data. *Systematic Biology* 50: 913-925.

- Posada, D. 2008. jmodeltest: Phylogenetic model averaging. *Mol Biol Evol*, 25(7): 1253-1256.
- Quicke, D.L.J., C.v. Achterberg & H.C. Godfray 1997. Comparative morphology of the venom gland and reservoir in opiine and alysiine braconid wasps (Insecta, Hymenoptera, Braconidae). *Zool.Scr.* 26:23-50.
- Quicke, D.L.J., J. Tunstead & J.V. Falcó 1992. Venom gland apparatus in cyclostome braconid wasps with special reference to the subfamily Doryctinae (Insecta, Hymenoptera, Braconidae). *Zool.Scr.* 21:403-416.
- Ronquist, F. & J.P. Huelsenbeck. 2003. MRBAYES 3: Bayesian phylogenetic inference under mixed models. *Bioinformatics* 19:1572-1574.
- Short, J.R.T. 1978. The final larval instars of the Ichneumonidae. *Mem.Amer.entomol.Inst.*, 25. 508 pp.
- Sime, K.R. & D.B. Wahl 1998. Taxonomy, mature larva and observations on the biology of *Gnamptopelta obsidianator* (Brullé) (Hymenoptera: Ichneumonidae, Ichneumoninae). *J.Hym.Res.* 7:157-164.
- Swofford, D.L. 2003. PAUP*. Phylogenetic Analysis Using Parsimony (*and Other Methods). Version 4. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Tatusova, T.A. & T.L. Madden 1999. BLAST 2 SEQUENCES, a new tool for comparing protein and nucleotide sequences. *FEMS Microbiology Letters* 174: 247-250.
- Tormos, J. 1985. Tres nuevas citas de *Alysiini* para la Península Ibérica (Hym., Braconidae: Alysiinae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 9: 392.
- Tormos, J. 1987. Aportaciones al conocimiento de los *Alysiini* de España (III). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 11: 321-323.
- Tormos, J. 1990. Nuevas aportaciones al conocimiento de los *Alysiinae* españoles (Hym., Braconidae, Alysiinae). *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 58: 57-59.
- Wahl, D.B. 1984. An improved method for preparing exuviae of parasitic Hymenoptera. 95 (5): 227-228. *Ent.News.* 95:227-228.
- Wharton, R.A. 1977. New World *Aphaereta* species (Hymenoptera: Braconidae) with a discussion of terminology used in the tribe Alysiini. *Ann.Entomol.Soc.Am.* 70:782-803.
- Wharton, R.A. 2002. Revision of the Australian Alysiini (Hymenoptera : Braconidae). *Invertebr.Syst.* 16:7-105.
- Wharton, R.A., P.M. Marsh & M.J. Sharkey 1997. *Manual of the New World Genera of the Family Braconidae (Hymenoptera)*. Special publications of the International Society of Hymenopterists, Washington D.C. 439 pp.
- Yu, D.S., C.v. Achterberg & K. Horstmann 2005. World Ichneumonoidea 2004. Taxonomy, Biology, Morphology and Distribution [Braconidae]. Taxapad 2005 (Scientific names for information management). Interactive electronical catalogue on CD/DVD. Vancouver.

Capítulo III.
Resultados y Discusión

ARTÍCULO 1

**Particularidades morfológicas del último estado larvario de
Dacnusa rodriguezi, especie parasitoide de *Chromatomyia
horticola* (Hymenoptera, Braconidae; Diptera, Agromyzidae)**

X. Pardo, J. Tormos & R. Jiménez

Particularidades morfológicas del último estado larvario de *Dacnusa rodriguezi*, especie parasitoide de *Chromatomyia horticola* (Hymenoptera, Braconidae; Diptera, Agromyzidae)

Resumen

Se describe el último estado larvario de *Dacnusa rodriguezi* Docavo & Tormos, 1997. La exuvia del último estado larvario de esta especie, al igual que las descritas de *Dacnusa* Haliday, 1833, se caracteriza por presentar un pleurostoma con procesos mandibulares bien diferenciados y un esclerito estipital largo.

Summary

Morphological details of the final larval instar of *Dacnusa rodriguezi* Docavo & Tormos, 1997 (Hymenoptera, Braconidae), parasitoid species of *Chromatomyia horticola* (Goureau, 1851) (Diptera, Agromyzidae). The cast skin of the final larval instar of *Dacnusa rodriguezi* is described and figured. This cast skin, as well as those described of *Dacnusa* Haliday, 1833, is characterized by presenting a pleurostoma with mandibular processes well differentiated and a long stipital sclerite.

INTRODUCCIÓN

Los estados inmaduros de los Hymenoptera Parasítica han sido estudiados por diversos autores, destacando los trabajos ya clásicos de Clausen (1940) y Hagen (1964), así como las claves para la separación taxonómica de las larvas maduras elaboradas por Beirne (1941), Short (1952, 1959, 1970, 1976, 1978), Finlayson (1967, 1975), Finlayson y Hagen (1979) y Čapek (1970).

Dentro de este amplio conjunto, los Alysini, y, por tanto, el último estado larvario de los Dacnini, han sido escasamente estudiados, habiéndose descrito únicamente cuatro especies del género *Dacnusa* Haliday, 1833: *D. areolaris* (Nees von Esenbeck, 1812) [Haviland 1922], *D. maculipes* Thomson, 1895, *D. faeroeensis* (Román, 1917) [Čapek 1970] y *D. dryas* (Nixon, 1948) [Guppy y Meloche 1987]. De estas cuatro especies, sólo en *D. dryas* han sido someramente descritos los caracteres morfológicos presentes en las estructuras cefálicas (áreas esclerotizadas del esqueleto cefálico externo), espiráculos (usualmente el protorácico) y tegumento, que permiten caracterizar los estados preimaginales de los Hymenoptera Parasítica (Short 1978; Finlayson 1987).

En el presente artículo se describe la larva madura de una especie de Dacnini: *Dacnusa rodríguezi* Docavo & Tormos, 1997. Esta especie, cuya biología es prácticamente desconocida, es endoparásitoide de *Chromatomyia horticola* (Goureau, 1851), una especie de agromícido muy común en la Comunitat Valenciana (España) sobre plantas cultivadas (Docavo et al. 1987).

***Dacnusa rodríguezi* Docavo & Tormos, 1997**

MATERIAL Y MÉTODO. Se obtuvieron 2 exuvias de *D. rodríguezi* a partir de 2 puparios de *C. horticola* (hospedador)/sobre *Lactuca sativa* Linné (planta hospedante). Los puparios fueron recolectados el 10.VII.1988 en la localidad de Játiva (Valencia, España), emergiendo 2 imagos hembras el 29.X.1988. La metodología utilizada en la abertura del pupario y preparación de las exuvias, así como la terminología empleada en la descripción de la larva madura, son las ya descritas por Finlayson y Hagen (1979). Las preparaciones están depositadas en la Fundación Entomológica "Torres-Sala".

DESCRIPCIÓN DE LA LARVA. Tegumento (fig. 1) débilmente esclerotizado -a excepción de los espiráculos, sensilas (s) y espínulas (e)-, con numerosas sensilas campaniformes [diámetro = 2 mm] y diminutas espínulas [longitud = 3 mm] esparcidas.

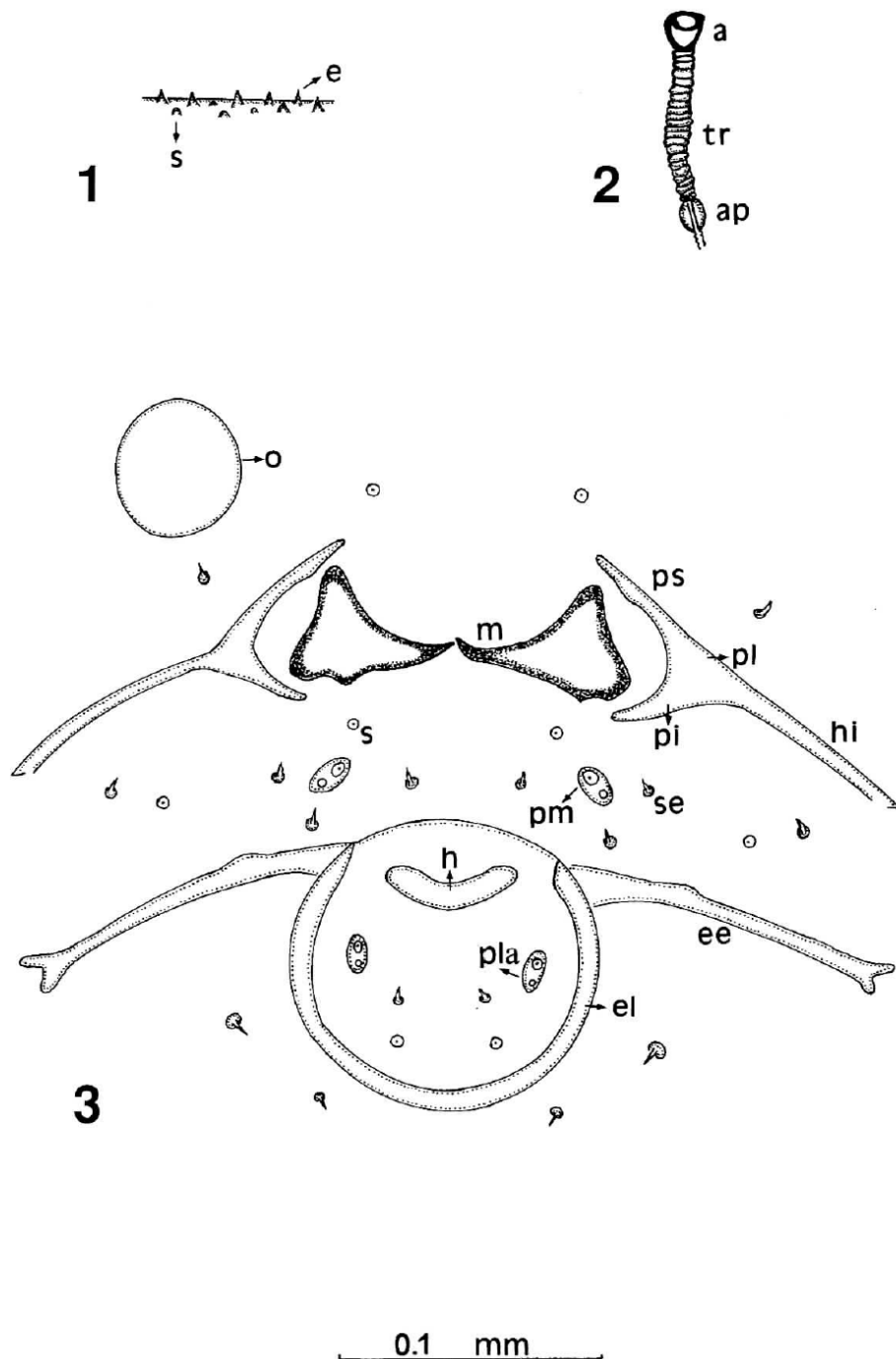


Fig. 1-3 - Último estado larvario de *Dacnusa rodriguezi* Docavo & Tormos. 1, Detalle del tegumento, mostrando las espínulas (e) y sensilas (s); 2, Espiráculo [atrio (a), aparato de cierre (ap), tráquea (tr)]; 3, Cráneo en vista frontal: sensilas (s); setas (se); órbita antenal (o); pleurostoma (pl); procesos mandibulares: superior (ps), inferior (pi); hipostoma (hi); esclerito estipital (ee); esclerito labial (el); mandíbulas (m); palpos: maxilares (pm), labiales (pla); hilera (h).

Espiráculos (fig. 2) situados en el protórax y ocho primeros segmentos abdominales; atrio (a) [d = 6 mm] escasamente desarrollado, redondo, inerme, separado del aparato de cierre (ap) [l=10 mm, anchura = 8 mm] por una sección de la tráquea (t) [l= 50 mm, a = 4 mm].

Cráneo (fig. 3) [a (máxima) = 0.46 mm, altura (tomada desde la base de las mandíbulas) = 0.16 mm] reducido; débilmente esclerotizado; con sensilas (s) [d = 2 mm] y setas "scale" (se) [longitud = 3 mm] esparcidas; sutura ecdisial y líneas oculares no diferenciadas; orbital antenal circular (o) [d = 0.06 mm], sin papila ni sensilas diferenciadas; pleurostoma (pl), procesos mandibulares superior (ps) e inferior (pi), hipostoma (hi) y esclerito estipital (ee), bien diferenciados y esclerotizados; éste último unido al esclerito labial (el), el cual está débilmente esclerotizado.

Apéndices bucales. Mandíbulas (m) [l = 0.06 mm] con base ancha y hoja relativamente larga, curva, delgada, inerme (lisa), simple (unidentada), y muy esclerotizada; palpos maxilares (pm) y labiales (pia) ovalados, ligeramente protuberantes, con dos sensilas, una muy desarrollada [d = 4 mm] y otra diminuta [d = 1 mm]; hilera (h) esclerotizada (l=11 mm).

DISCUSIÓN. Aunque en su conjunto los Alysinae presentan una gran variación en cuanto a la diferenciación de los caracteres morfológicos del último estado larvario -por ejemplo, desde la condición en *Alysia* Latreille, 1804, donde se presentan la práctica totalidad de los diferentes escleritos cefálicos, hasta la condición en *Aspilota* Foerster, 1862, donde únicamente se presentan bien esclerotizados el epistoma y las mandíbulas-, e incluso existen géneros heterogéneos como *Dapsilarthra* Foerster, 1862 (Short 1978), *Dacnusa* Haliday, 1833 parece, en principio, un género bastante homogéneo en cuanto a su morfología larvaria.

El último estado larvario de *D. rodriguezi*, al igual que los de Dacnusiini descritos, presenta las mandíbulas simples e inermes, y el esclerito labial reducido (Čapek 1970). Con los del género *Dacnusa* comparte un pleurostoma con procesos mandibulares bien diferenciados, y un esclerito estipital largo. Las únicas diferencias apreciables con *D. dryas* (la única especie cuya larva ha sido someramente descrita), radican en la presencia de pequeñas espínulas en el tegumento, el número y disposición de setas y sensilas en la cápsula cefálica, y en el número de sensilas de los palpos maxilares y labiales.

AGRADECIMIENTOS: Este artículo se ha llevado a cabo con el apoyo económico proporcionado por el proyecto de investigación (SA 18/96) de la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León.

REFERENCIAS

- Beirne, B.P. 1941. A consideration of the cephalic structures and spiracles of the final instar larvae of the Ichneumonidae (Hym.). *Trans. Soc. Br. entomol.*, 7: 123-190.
- Čapek, M. 1970. A new classification of the Braconidae (Hymenoptera) based on the cephalic structures of the final instar larva and biological evidence. *Can. entomol.*, 102: 846-875.
- Clausen, C.P. 1940. *Entomophagous insects*. McGraw-Hill, New York y London. X+688 pp.
- Docavo, I., R. Jiménez, J. Tormos & M.J. Verdú. 1987. Braconidae y Chalcidoidea (Hym., Apocrita, Terebrantia) parásitos de Agromyzidae (Dipt., Cyclorrapha) en la Comunidad Valenciana. *Inv. Agrar.: Prod. Prot. Veg.*, 2(2): 195-209.
- Finlayson, T. 1967. A classification of the subfamily Pimplinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) based on final-instar larval characteristics. *Can. entomol.*, 99: 1-8.
- Finlayson, T. 1975. The cephalic structures and spiracles of final-instar larvae of the Subfamily Campopleginae, Tribe Campoplegini (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Mem. entomol. Soc. Can.*, 94.
- Finlayson, T. 1987. Ichneumonoidea, pp. 649-664. In: F.W. Stehr (ed.) *Immature insects*. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque.
- Finlayson, T. & K. Hagen. 1979. *Final-instar larvae of parasitic Hymenoptera*. Pestology Centre. Department of Biological Sciences. Simón Fraser University, Burbany, 111 pp.
- Guppy, J.C. & F. Meloche. 1987. Life History and description of the immature stages of *Dacnusa dryas* (Nixon) (Hymenoptera, Braconidae), a european parasite of the alfalfa blotch leafminer (Diptera: Agromyzidae) in eastern Canadá. *Can. entomol.*, 119: 281-285.
- Hagen, K.S. 1964. Developmental stages of parasites. pp. 186-246. In: P. Debach (ed.) *Biological Control of insects pests and weeds*. Chapman and Hall, London.
- Haviland, M.D. 1922. On the larval development of *Dacnusa aerolaris* Nees (Braconidae), a parasite of Phytomyzinae (Diptera), with a note on certain chalcid parasites of Phytomyzids. *Parasitology*, 14: 167-173.
- Short, J.R.T. 1952. The morphology of the head of larval Hymenoptera with special reference to the head of Ichneumonoidea, including a classification to the final instar larvae of the Braconidae. *Trans. R. entomol. Soc. Lond.*, 103: 27-84.
- Short, J.R.T. 1959. A description and classification of the final instar larvae of the Ichneumonidae (Insecta, Hymenoptera). *Proc. U.S. natn. Mus.*, 110 (3419): 391-511.

RESULTADOS - 37

- Short, J.R.T. 1970. On the classification of the final instar larvae of the Ichneumonidae (Hymenoptera). Supplement. Trans. R. entomol. Soc. London, 112: 185-210.
- Short, J.R.T. 1976. A description and classification of some final instar larvae of the Mesochorinae (Hymenoptera, Ichneumonidae). Syst. entomol., 1: 195-200.
- Short, J.R.T. 1978. The final larval instars of the Ichneumonidae. Mem. Amer. entomol. Inst., 25, 508 pp.

ARTÍCULO 2

**Description of *Chorebus denticurvatus* sp. nov. and the
Exuviae of its Final Larval Instar (Hymenoptera: Braconidae:
Alysiinae)**

X. Pardo, J. Tormos & M. J. Verdú

Florida Entomologist (2001), 84 (4): 652-658

Description of *Chorebus denticurvatus* sp. nov. and the Exuviae of its Final Larval Instar (Hymenoptera: Braconidae: Alysini)

Abstract

The imago and exuviae of the final larval instar of a new species of Dacnusiini found in Spain are described and drawn: *Chorebus denticurvatus* sp. nov., an endoparasitoid of *Chromatomyia horticola* (Goureau). The morphological structures of phylogenetic value are discussed and keys are offered for the determination of the imagines.

Resumen

Se describen el imago y la exuvia, del último estado larvario, de una nueva especie de Dacnusiini de España endoparasitoide de *Chromatomyia horticola*: *Chorebus denticurvatus* n. sp. Se discuten sus afinidades filogenéticas y se elaboran claves para la determinación de los adultos.

The subfamily Alysiinae, which has traditionally been subdivided into the tribes Alysiini and Dacnusini, is characterized, among the Braconidae, by having exodont mandibles. All of its members are endoparasitoids of cyclorrhaphous Diptera.

Chorebus Haliday, with approximately 215 Holarctic species, is the largest genus of the Dacnusini. Many of its species are morphologically characterized by displaying a densely setose metapleuron and, usually, a sculptured precoxal sulcus. From the biological point of view, they can be said to be endoparasitoids of Agromyzidae and Ephydriidae (Diptera), although there is a species that attacks *Psila rosae* (F.) (Diptera: Psilidae).

The imagines of the Dacnusini have been treated, both at morphological and biological levels, by Griffiths (1964, 1966, 1968, 1984) and Tobias (1986, Summary of the Palearctic taxa with keys to genera and species, translated into English, 1995). The immature instars of the Alysiinae, together with those of other Hymenoptera Parasitica, have been studied by several authors, the most important works being the now classic ones of Clausen (1940) and Hagen (1964), together with the keys for the taxonomic separation of the mature larvae offered by Beirne (1941), Short (1952, 1959, 1970, 1976, 1978), Finlayson (1967, 1975), Finlayson and Hagen (1979) and Čapek (1970).

Within this broad set, the final larval instars of the Dacnusini have received little attention. Only six species of the genus *Chorebus* have been described: *C. aquaticus* Muesebeck, 1950; *C. avesta* (Nixon, 1944) [Čapek 1970]; *C. gracilis* (Nees von Esenbeck, 1834) [Wright, Geering & Ashby 1946; Short, 1952]; *C. merella* (Nixon, 1937); *C. nana* (Nixon, 1943) [Čapek 1970], and *C. nydia* (Nixon, 1937) [Čapek 1970]. Of these six species, the structures which allow characterization of the preimaginal instars of the Hymenoptera Parasitica have been described only in *C. gracilis* (Short 1978; Finlayson 1987). Diagnostic features can be found on the head (sclerotized mouthparts and supporting rods), spiracles (usually the prothoracic) and integument.

Here we describe the male and female imagines and the cast skin of the final larval instar of a new species of Dacnusini: *Chorebus denticurvatus* sp. nov. This species is an endoparasitoid of *Chromatomyia horticola* (Goureau, 1851), a very common agromyzid species in the Regional Community of Valencia (Spain) on cultivated plants (Docavo et al. 1987).

The terms for the body morphology, the biometric data and wing venation of the imago follow Griffiths (1964), van Achterberg (1993) and Wharton (1977, 1986). The methodology used for opening the puparium and preparing the exuviae is that proposed by Wahl (1984). The terminology used to refer to the different cephalic sclerites and other body structures of the final larval instar is that of Finlayson and Hagen (1979), Short (1978), and Sime and Wahl (1998). All of the material examined (imagines and prepared exuviae) is deposited at the “Torres Sala” Entomological Foundation (Valencia, Spain). The following abbreviations have been used in the descriptions: d= diameter; h = height; l = length and w = width.

***Chorebus denticurvatus* sp. nov.**

FEMALE

Head (Fig. 1a)—Transverse, 1.94 times wider than long, 1.36 times higher than long, 1.12 times wider at temples than at eyes, 1.75 times wider than mesosoma; ocelli oval, in an equilateral triangle; back of head very sparsely setose; face setose; eyes in lateral view 0.66 times as long as temples; width of head/distance between eyes/ width of clypeus: 2.12/1/1.37; antennae with 21 antennomeres, length first /second /third flagellomere: 1.10/1/1.0, third flagellomere ca 3.2 times as long as wide, tenth flagellomere ca 2.3 times as long as wide; mandibles (Fig. 1a) not expanded, 4-toothed, 1st tooth weakly expanded, blunt, 2nd tooth relatively long, pointed, curved upwards, 3rd and 4th teeth pointed, small; width of mandibles/length of head: 3.0; maxillary palpi short: length third/ fourth/fifth/sixth segments: 1.3/2/1/1.3.

Mesosoma—Elongate, 2.17 times longer than width between tegulae, 1.4 times longer than high; sides of pronotum practically bare; mesonotal disc dotted (punctate), rough, setose, with setae extending across entire surface, except around the posterior half of the lateral lobes; notauli scarcely visible, represented by a fine line of punctures that seem to reach midpit; precoxal sulcus well developed, long, crenulated, extending to posterior border of mesopleuron; posterior mesopleural furrow smooth; mesopleuron smooth, shiny, without setae on central part; metapleuron and propodeum densely setose (of the derived type), coarsely punctate; base of hind coxae punctate, rough, with fairly dense setae, with a tendency to form tufts; posterior tibiae about 1.3 times longer than their corresponding tarsus, with fairly dense pubescence at apex of upper inner

side; setae of these pubescences from 0.5 to 0.75 times as long as the middle width of the hind tibia; length of hind leg: femur/ tibia/ tarsus: 0.5/1/0.7, length first/ second/ third/ fourth/ fifth hind tarsal segments: 1.6/1/0.6/0.5/0.5.

Wings (Fig. 1c)—Long, 1.08 times longer than body. Pterostigma short and wide, little darkened, 1.4 times longer than the metacarpus; 1st radial segment slightly shorter than both the length between its insertion and the parastigma and the width of the pterostigma; remainder of radius slightly sinuous; Radial cell not reaching tip of wing; n. rec. antefurcal; 3rd discoidal segment (cu1b) absent, so that cell B is open at its lower distal corner. Fore wing length: 2.7 mm.

Metasoma—First tergite 1.7 times longer than wide apically, almost parallel-sided, practically evenly setose, although slightly more densely pubescent on posterior and lateral parts; length of first tergite/metasoma: 3.8; tergite 2 with a few setae near its base; ovipositor sheath robust, extending slightly beyond last tergite in resting position.

Color and size—Head, mesosoma and metasoma shiny black; labrum reddish-brown; antennae dark, with exception of scapus, pedicellus, and first two antennomeres of flagellum, which are yellowish-brown; center of mandibles reddish- yellow; legs yellow with exception of hind coxae (black), posterior tarsi and last tarsomere of all tarsi (dark). Body length: 2.5-2.8 mm. Wing span: 5.9 mm.

MALE

Essentially as in female but with antennae yellow-brown and longer, with 24 antennomeres.

Host: *Chromatomyia horticola* (Goureau, 1851)

Material examined [deposited at the “Torres- Sala” Entomological Foundation (Valencia, Spain)]: Holotype: 1 female from puparium of *C. horticola* 8.VII.1997 in leaf of *Lactuca sativa* L., Cullera, Valencia, Spain, emerged 10.VII.1997. Paratypes: 1 male from puparium of *C. horticola* 8.VII.1997 in leaf of *L. sativa*, Cullera, Valencia, Spain, emerged 7.VII.1997; 1 female Cullera, Valencia, Spain, 27.IX.1984.

Etymology: The specific name of this species refers to the peculiar morphology of its mandibles.

This new species belongs to the group that Griffiths (1964) has described as the “*ovalis* / *lateralis* complex”. It is similar to *C. fallax* (Nixon, 1937) from which it differs

in the following respects: a) fewer antennomeres; b) coloring of the labrum (reddish-yellow), antennae (dark, with exception of scapus, pedicellus, and first two antennomeres of flagellum, which are yellowishbrown), mandibles (reddish-yellow at center), legs (yellow with exception of hind coxae (black), posterior tarsi and last tarsomere of all tarsi (dark), and metasoma (shiny black); c) mandibles (Fig. 1a) not expanded, 4-toothed, 1st tooth weakly expanded, blunt, 2nd tooth relatively long, pointed, curved upwards, 3rd and 4th teeth pointed, small; d) mesonotal disc dotted (punctate), rough, setose, with setae extending across entire surface, except around the posterior half of the lateral lobes; e) more poorly developed notauli; f) posterior tibiae about 1.3 times longer than their corresponding tarsi. It should also be noted that *C. fallax*, according to the available information, has a different host (see the following amended Tobias key).

The most important characteristic for recognizing this species lies in the conformation (morphology) of the mandibles (Fig. 1a). Although the second tooth is long and pointed, it does not reach the length observed in *C. fallax* (Fig. 1b), and it is curved upwards.

From puparia of the same species of agromyzid from which the newly described species emerged, collected at the same location, on the same date and on the same plant species, the following species of Chalcidoidea were obtained at the laboratory: Eulophidae: *Diglyphus isaea* Walker, 1838, 2 females, VII. 1997; *Pediobius acantha* (Walker, 1839), 1 female, VII.1997. Pteromalidae: *Halticoptera* sp., 1 female, VII.1997. Tetracampidae: *Epiclerus nomocerus* Masi, 1934, 1 male, 2 females, VII.1997. Since *P. acantha* and *Halticoptera* sp. have been reported as hyperparasitoids of braconids (Herting 1977), it is possible that they are hyperparasitoids of *C. denticurvatus*.

So far, six species of Dacnusiini had been observed parasitizing *C. horticola* in Spain (Docavo, Jiménez, Tormos & Verdú 1987; Docavo and Tormos 1997; Docavo and Tormos 1988, Docavo, Tormos, Asís & Gayubo 1992; Garrido, Tormos & Beitia 1992; Francés and Jiménez 1989; Tormos, Asís, Gayubo & Sendra 1991; Tormos and Gayubo 1990, Tormos; Gayubo & Asís 1989; Tormos, Gayubo, Asís & Vacas 1989): *Dacnusa sibirica* Telenga, 1934; *Dacnusa areolaris* (Nees von Esenbeck, 1812); *Dacnusa laevipectus* Thomson, 1895; *Dacnusa rodriguezi* Docavo & Tormos, 1997; *Chorebus misellus* (Marshall, 1895) and *Chorebus sativi* (Nixon, 1943). The peculiar conformation of the mandibles allows *C. denticurvatus*, the species recently discovered

on this host, to be distinguished from the rest of species previously found. This species can be inserted in the keys of Griffiths ¹ (couplet VI, 1968:126) and Tobias ² (couplet 56, 1995 (III): 189) as follows:

- ¹43 Mandibles with tooth 2 very long, about 0.36 times as long as total length of mandible, and curved outwards (Fig. 136) *C. fallax* (Nixon)
- Mandibles with tooth 2 long, about 0.29 times as long as total length of mandible, and curved upwards (Fig. 1) *C. denticurvatus* sp. nov.
- Mandibles with tooth 2 not so long and not curved (Fig. 131)44
- ²157 (157a) Head noticeably broadened behind eyes, wider than mesosoma. Second denticle on mandibles long, about 0.36 times as long as total length of mandible, curved outwards, denticles weakly developed (Fig. 116: 9). Setae at apex of upper side of hind tibiae much shorter than width of tibia in middle. Hind coxae dark brownish. Body: 2.7-2.9 mm. Parasite of *Phytomyza cardui* Hering. Western Europe *C. fallax* Nixon
- 157a (158) Head noticeably broadened behind eyes, wider than mesosoma. Second denticle on mandibles relatively long, about 0.29 times as long as total length of mandible, curved upwards, denticles weakly developed (Fig. 1). Setae at apex of upper side of hind tibiae much shorter than width of tibia in middle. Hind coxae black. Body: 2.5-2.8 mm. Parasite of *Chromatomyia horticola* (Goureau)
.....*C. denticurvatus* sp. nov.
- 158 (157) Head not broadened behind eyes. Second denticle on mandibles less long, not uncinata, 3rd and 4th denticles distinctly developed. Setae at apex of upper side of hind tibiae almost as long as width of tibia in middle. Hind coxae yellow. Body 2.1-2.3 mm. Center; Sweden *C. oritias* (Nixon)

Cast skin of final instar larva (Figs. 2, 3)

An exuviae was obtained from a puparium of *C. horticola* in a leaf of *L. sativa*. The puparium was collected on 8.VII.1997 at Cullera (Valencia, Spain) and a female imago emerged on 10.VII.1997.

Description of final larval instar. Integumental structures of the body (except head) include scattered small setae (s) ($l = 3 \mu\text{m}$) and bluntly conical papillae (p) ($h = 3 \mu\text{m}$; $w = 3 \mu\text{m}$) (Fig. 2). Spiracles with small atrium ($d = 11 \mu\text{m}$).

Cranium (Fig. 3). Antennae (a) ($d = 30 \mu\text{m}$) situated in dorsolateral position represented by two circular and slightly protruding areas, without sensilla (ss); epistomal suture (es) unsclerotized; pleurostoma (pt) sclerotized, with distinct mandibular processes (mp1 = superior, mp2 = inferior); hypostoma (h) sclerotized without hypostomal spur; stipital sclerite (sc) very sclerotized, long; setae, sensilla and papilla of head capsule small.

Mouthparts. Mandibles (m) ($l = 51 \mu\text{m}$) with slightly sclerotized and wide base, and blade relatively long and sclerotized; labial sclerite (ls) slightly sclerotized; maxillary (mp) ($d = 7 \mu\text{m}$) and labial palpi (pl) ($d = 10 \mu\text{m}$) disc-like, with two sensilla, one large and one very small; salivary orifice (so) very well defined, as a transverse slit; setae, sensilla and papillae of mouthparts like those of head, very small.

Overall, the subfamily Alysiinae shows great variation in the differentiation of the morphological characters of the final larval instar (Short 1952, 1978; Čapek 1970, 1973). In this sense, it is possible to observe a continuous succession from the condition in *Alysia* Latreille and *Phaenocarpa* Foester, where almost all of the cephalic sclerites are seen, to the condition in *Aspilota* Foester, *Coelinidea* Viereck, *Coelinus* Nees von Esenbeck and *Polemochartus* Schulz, where the structures are obliterated, with the exception of the epistoma and mandibles, or the mandibles and the palpi.

From scrutiny of the descriptions made, *Chorebus* seems to be a fairly homogeneous genus as regards its larval morphology. The final larval instar of *C. denticurvatus*, like all of those described for the Dacnusiini, has simple and unarmed mandibles and the labial sclerite is reduced (Čapek 1970, 1973). Like larvae of the genera *Dacnusa* Haliday, *Laotris* Nixon and *Synelix* Foerster, it shares a pleurostoma with well differentiated mandibular processes and a long stipital sclerite.

The only appreciable differences with *C. gracilis* (the only species whose larva have been described, although not in depth) lie in the number and arrangement of the setae and sensilla of the head capsule.

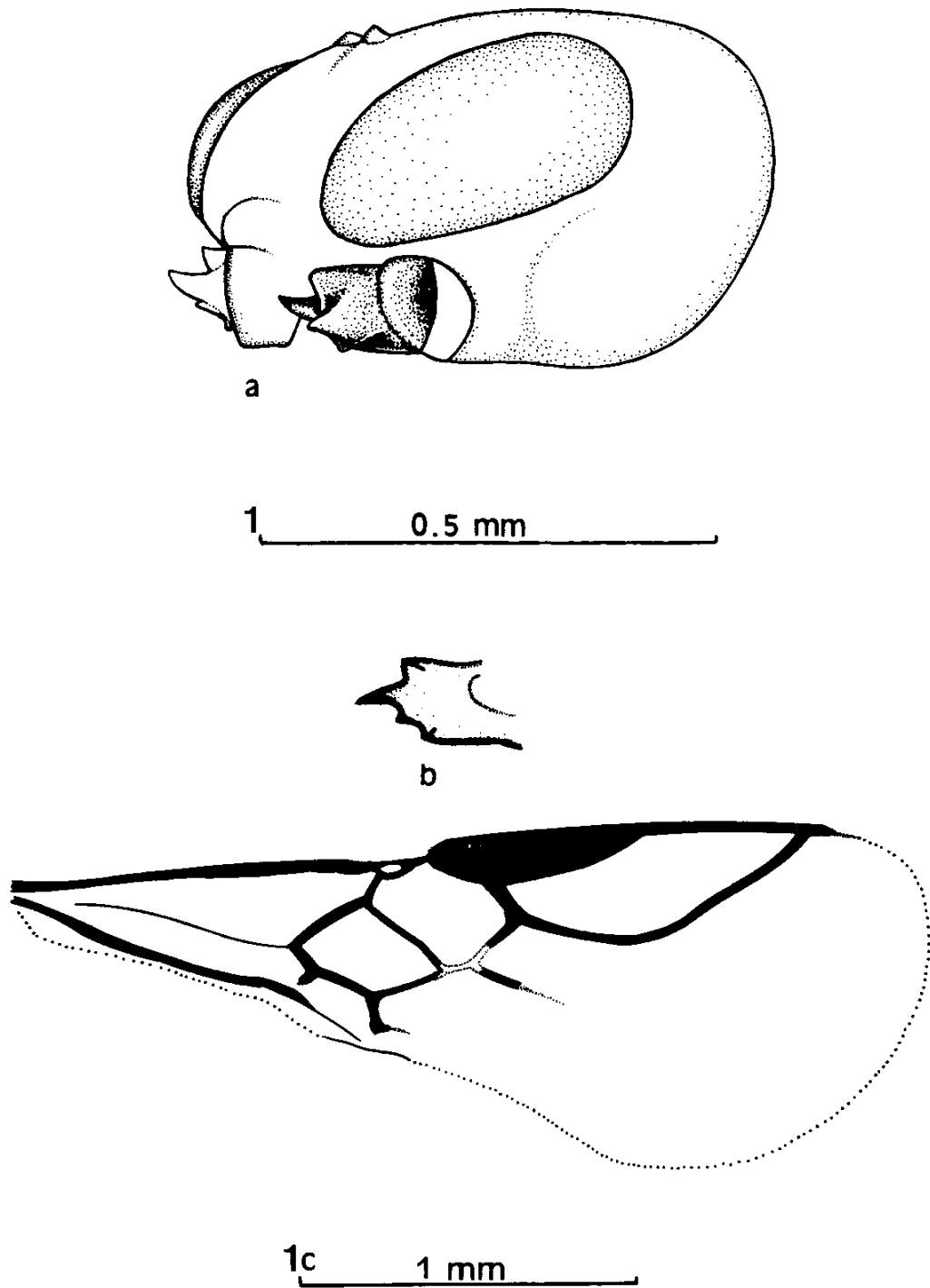
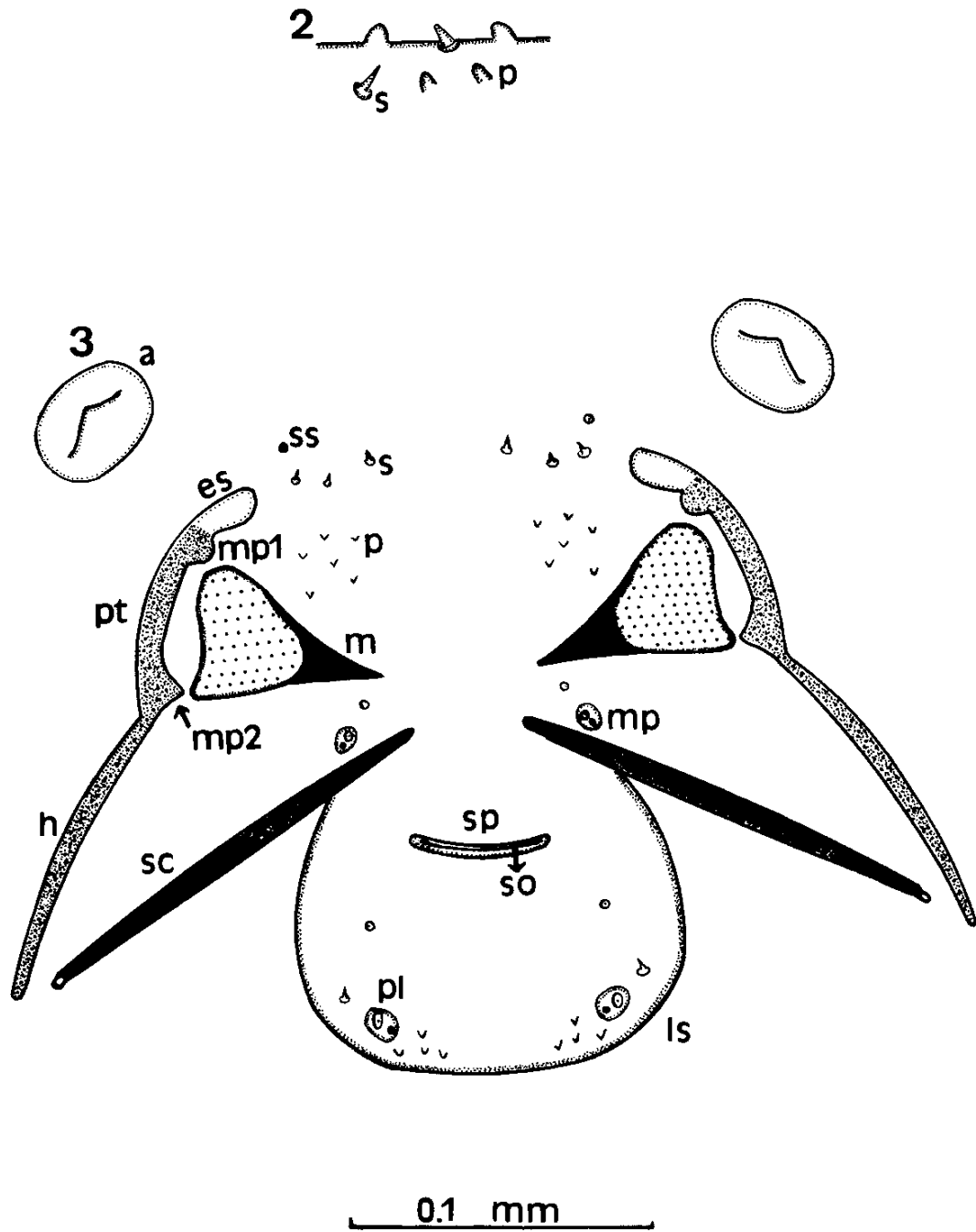


Fig. 1. *Chorebus denticurvatus* sp. nov.: (1a) Head of imago, in lateral view, showing the left mandible; (1c) Right fore wing. *Chorebus fallax*: (1b) Left mandible.



Figs. 2 and 3. *Chorebus denticurvatus* sp. nov.: (2) and (3) Final larval instar: (2) setae (s) and papillae (p) of integument (detail); (3) Cranium in frontal view: antennae (a), epistomal suture (es), hypostoma (h), labial sclerite (ls), mandible (m), mandibular processes (mp1 = superior, mp2 = inferior), palpi (maxillary (mp), labial (pl)), papillae (p), pleurostoma (pt), salivary orifice (so), sensilla (ss), setae (s), silk press (sp), stipital sclerite (sc).

ACKNOWLEDGMENTS: The authors would like to express their gratitude to the following researchers for reviewing the manuscript: Cees van Achterberg (Nationaal Natuurhistorisch Museum, Netherlands), Thelma Finlayson (Simon Fraser University, Canada), Max Fischer (Naturhistorisches Museum Wien, Austria), Graham C. D.

Griffiths (University of Alberta, Canada), Karen R. Sime (Cornell University, USA), Jenő Papp (Hungarian Natural History Museum, Hungary), and David B. Wahl (American Entomological Institute, USA). Their comments have greatly improved the article.

References cited

- Achterberg, C.Van. 1993. Illustrated key to the subfamilies of the Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). Zool. Verh. Leiden 283: 189 pp.
- Beirne, B.P. 1941. A consideration of the cephalic structures and spiracles of the final instar larvae of the Ichneumonidae (Hym.) Trans. Soc. British Ent. 7: 123-190.
- Čapek, M. 1970. A new classification of the Braconidae (Hymenoptera) based on the cephalic structures of the final instar larva and biological evidence. Canadian Entomol. 102: 846-875.
- Čapek, M. 1973. Key to the final instar larvae of the Braconidae (Hymenoptera). Acta Inst. For. Zvolenensis 259-268.
- Clausen, C.P. 1940. Entomophagous insects. McGraw-Hill, New York.
- Docavo, I., R. Jiménez, J. Tormos, And M.J. Verdú 1987. Braconidae y Chalcidoidea (Hym., Apocrita, Terebrantia) parásitos de Agromyzidae (Dipt., Cyclorhapha) en la Comunidad Valenciana. Inv. Agrar.: Prod. Prot. veg. 2(2): 195-209.
- Docavo, I. & J. Tormos 1997. A new species of *Dacnusa* (Hymenoptera: Braconidae) from Spain. Ent. News 108 (5): 382-388.
- Docavo, I. & J. Tormos 1988. Aportaciones al conocimiento de los Dacnusi de España (II) (Hymenoptera, Braconidae). Boletín Asoc. española. Entom. 12: 161-163.
- Docavo, I., J. Tormos, J.D. Asís & S.F. Gayubo 1992. Dacnusi (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae) en la provincia de Valencia (España). Misc. Zool. 16: 105-111.
- Finlayson, T. 1967. A classification of the subfamily Pimplinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) based on final-instar larval characteristics. Canadian Entomol. 99: 1-8.
- Finlayson, T. 1975. The cephalic structures and spiracles of final-instar larvae of the Subfamily Campopleginae, Tribe Campoplegini (Hymenoptera: Ichneumonidae). Mem. ent. Soc. Canada 94.
- Finlayson, T. 1987. Ichneumonoidea, pp. 649-664. In F. W. Stehr (ed.) Immature insects. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque.
- Finlayson, T. & K.S. Hagen 1979. Final-instar larvae of parasitic Hymenoptera. Pestology Centre. Department of Biological Sciences. Simon Fraser University, Burnaby.
- Francés, V.L. & R. Jiménez 1989. Dacnusi (Hym., Braconidae, Alysiinae), parásitos de dípteros minadores (Dipt., Agromyzidae). Misc. Zool. 13: 97- 104.

- Garrido, A., J. Tormos & F. Beitia 1992. Explanatory notes on Agromyzids (Dipt.) injurious to chickpea and their parasitoids (Hym.: Braconidae, Eulophidae). *Ann. Soc. Entomol. France (N.S.)* 28(1): 111-112.
- Griffiths, G.C.D. 1964. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). I. General questions of taxonomy, biology and evolution. *Beitr. Entomol.* 14: 823-914.
- Griffiths, G.C.D. 1966. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). II. The parasites of *Agromyza* Fallén. *Beitr. Entomol.* 16: 551-605.
- Griffiths, G.C.D. 1968. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). VII. The parasites of *Cerodontha* Rondani s.l. *Beitr. Entomol.* 18: 63-152.
- Griffiths, G.C.D. 1984. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). VII. Supplement. *Beitr. Entomol.* 34: 343-362.
- Hagen, K.S. 1964. Developmental stages of parasites. pp. 186-246. *In* P. Debach (ed.) *Biological Control of insects pest and weeds*. Chapman and Hall, London.
- Herting, B. 1977. Hymenoptera. Commonwealth Agricultural Bureaux, Institute of Biological Control.
- Short, J.R.T. 1952. The morphology of the head of larval Hymenoptera with special reference to the head of Ichneumonoidea, including a classification of the final instar larvae of the Braconidae. *Trans. R. Entomol. Soc.* 103: 27-84.
- Short, J.R.T. 1959. A description and classification of the final instar larvae of the Ichneumonidae (Insecta, Hymenoptera). *Proc. United States natn. Mus.* 110 (3419): 391- 511.
- Short, J.R.T. 1970. On the classification of the final instar larvae of the Ichneumonidae (Hymenoptera). *Supplement. Trans. R. Entomol. Soc. London* 112: 185-210.
- Short, J.R.T. 1976. A description and classification of some final-instar larvae of the Mesochorinae (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Syst. Entomol.* 1: 195- 200.
- Short, J.R.T. 1978. The final larval instars of the Ichneumonidae. *Mem. American Entomol. Inst.* 25. 508 pp.
- Sime, K.R., & D.B. Wahl 1998. Taxonomy, mature larva and observations on the biology of *Gnamptopelta obsidianator* (Brullé) (Hymenoptera: Ichneumonidae, Ichneumoninae). *J. Hym. Res.* 7(2): 157-164.
- Tobias, W. I. 1986. Identification key for the insects of the European part of the USSR. Vol. III. Part V. Hymenoptera, Braconidae. pp. 100-105 (key for genera of Alysiinae), 163-221 (Dacnusiini). *Akademia Nauk: Leningrad* (in Russian, transl. 1995 in English).
- Tormos, J. & S.F. Gayubo 1990. Alysiinae (Hymenoptera, Braconidae) paràsits d'Agromyzidae (Diptera, Cyclorrapha) a la Comunitat Valenciana. *Orsis* 5: 135-139.
- Tormos, J., J.D. Asís, S.F. Gayubo & A. Sendra. 1991. On intraspecific variation in the Alysiinae (Hymenoptera: Braconidae). *Proc. Entomol. Soc. Washington* 93 (1): 201-203.
- Tormos, J., S.F. Gayubo & J.D. Asís 1989. Alisins de la Vall d'Aran (Hymenoptera, Braconidae). *Misc. Zool.* 12: 368-370.

- Tormos, J., S.F. Gayubo, J.D. Asís & M.A.G. Vacas 1989. Primera contribución al conocimiento de los Braconidae (Hym., Apocrita, Terebrantia) parásitos de Agromyzidae (Dipt., Cyclorhapha) en la provincia de Salamanca. *Anales de Biología de Murcia* 15 (4): 83-86.
- Wahl, D.B. 1984. An improved method for preparing exuviae of parasitic Hymenoptera. *Ent. News* 95 (5): 227-228.
- Wharton, R.A. 1977. New World *Aphaereta* species (Hymenoptera: Braconidae) with a discussion of terminology used in the tribe Alysiini. *Ann. ent. Soc. America* 70: 782-803.
- Wharton, R.A. 1986. The braconid genus *Alysia* (Hymenoptera): a description of the subgenera and a revision of the subgenus *Alysia*. *Syst. Ent.* 11: 453-504.
- Wright, D.W., Q.A. Geering & D.G. Ashby 1946. The insect parasites of the carrot fly *Psilae rosae* Fab. *Bull. Ent. Res.* 37: 507-529.

ARTÍCULO 3

**New Dacnusini from the Iberian Peninsula and the Canary
Islands (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae)**

M. Fischer, J. Tormos, X. Pardo & R. Jiménez

Revue Suisse de Zoologie (2002), 109 (4): 715-723

**New Dacnusiini from the Iberian Peninsula and the Canary Islands
(Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae)**

Abstract

Four species of Dacnusiini, two from the Iberian Peninsula: *Chorebus crenesulcis* and *C. fragilosus*, and two from Canary Islands: *Coloneura fuerteventurensis* and *C. ortegae*, are described as new, drawn, and are compared with allied species. Keys for their discrimination are provided.

Key words

New species - *Chorebus* - Alysiinae - Braconidae

Introduction

Hymenoptera are characterized by their so-called haplo-diploidy. This means that males are haploid, females diploid. As a consequence, females lay eggs which, if not fertilized, give rise to males. Many descendants of a population may thus consist of males only until these males can copulate with the females. Then, the females will lay fertilized eggs only and these will give rise to female descendants. The result will be a sequence of generations which will consist alternatively predominantly either of females or males. One may therefore collect at the same time only females of one species and males of another species, i.e., specimens of different sex that do not necessarily belong to the same species.

In this article four species of Dacnusiini (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae), two from the Iberian Peninsula: *Chorebus crenesulcis* and *C. fragilosus*, and two from Canary Islands: *Coloneura fuerteventurensis* and *C. ortegae*, and are described as new, drawn, and are compared with allied species. Keys for their discrimination are provided.

The specimens of this study are preserved in the following Institutions: Holotypes at the Museum d'histoire naturelle de Geneve (MHNG); paratypes at the Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva (ICBBE).

Abbreviations used in the descriptions: IOL = postocellar line = interocellar line. OOL = oculo-ocellar line. F, Fl, F2 etc.: Flagellomere (s), Flagellomere 1, 2 etc., Fm, Fp = middle Flagellomere (s), penultimate Flagellomere. T, T1, T2 = tergite (s), first, second tergite. st = pterostigma. r, r1, r2 = radial vein, first, second abscissa of radius, cc = cubital cross vein, nr = recurrent vein (Nervus recurrens). b = basal vein. cu2 = 2nd abscisa of cu (cubital vein), d = discoidal vein, nv = nervulus. np = parallel vein (nervus parallelus). R = radial cell. B = brachial cell, nr' = radiellus (radial vein of hind wing). cu2' = second abscissa of cubital vein of hind wing, nr' = recurrent vein of hind wing.

Systematic part

DACNUSINI Forster

Diagnosis: Remarks on Dacnusiini of the Dacnusa-genus group (*Dacnusa* Haliday, *Chorebus* Haliday, *Coloneura* Foerster and others) in general: a) The mandible has an

outer surface, an inner surface, and a dorsal surface. The latter is delimited from the outer surface by a strong lamella. As a rule, as well as the inner surface, it is not visible in the resting position of the mandible; b) If not stated otherwise: maxillary palpi 6-segmented, not longer than height of head; labial palpi 4-segmented; c) Clypeus is about 3-times as wide as high, shiny, with a few setae, projecting from face at an obtuse angle; upper and lower edges somewhat bent and parallel; d) Hind mesopleural furrow, prepectal furrow, and furrows of sides of pronotum smooth, unless otherwise stated; e) The wing membrane is nearly always hyaline; f) The pterostigma is nearly always longitudinally folded in dried specimens, thus hindering visualization of its true width. The relative proportions given refer to the visible, not true width of the pterostigma. The data given relative to the pterostigma are therefore only approximate; g) Hind wing with no peculiarities, this means r' and cu2' indicated, if at all, only as folds; nr' absent.

***Coloneura* Foerster**

***Coloneura fuerteventurensis* sp. n.** Figs 1, 2

Holotype female: Canary Islands, Fuerteventura, Villaverde, 18.11.1980, leg. G. Ortega, Museo Insular Ciencias Nat, Hy 4157 (MHNG).

Paratypes: 1 female, same data as holotype (ICBBE); 1 female, same locality, but 21.11.1980, leg. M. Baez (ICBBE).

Etymology: The name indicates the original locality.

Taxonomic position: The species runs to *Coloneura moskovita* Tobias, 1986 in key of Tobias (1986). The two species can be distinguished as follows:

- 1 Precoxal sulcus absent. T1 entirely glabrous. r2 completely and evenly bent. Antennae 18-segmented Russia: Moscow region .. *C. moskovita* Tobias, female/male
- Precoxal sulcus weakly crenelated (Fig. 1). T1 longitudinally striated (Fig. 2). r2 not evenly bent, but distal half nearly straight, at most with S-shaped outline (Fig. 1). Antennae 24-segmented. Canary Islands *C. fuerteventurensis* sp. n., female

FEMALE. - Length of body: 2.2 mm.

Head: 1.5-times as wide as long between eyes, 2.1-times as wide as face, 1.4-times as wide as mesoscutum, at most 3-fold width behind eyes; temples 1.8-times as long as eyes; antennal sockets as distant from each other as from eyes; occiput clearly bent inwards. IOL greater than width of one ocellus wide; OOL longer than width of ocellar area. Upper side inconspicuously setose laterally and on occiput. Epicranial suture weak, with a very weak epifrontal suture. Face 1.1-times as wide as high, central elevation very weak, long, whitish, felt-like setae in central area, setae of lateral areas inconspicuous, inner edges of eyes only weakly bent. Tentorial pits small. Clypeus ordinary in shape. Mandible as long as apically wide, denticle 1 blunt, slightly deflected sideways, denticle 2 pointed, denticle 3 very broad and rounded, incisions between denticles; outer surface rugose, upper surface delimited by a keel, glabrous; maxillary palpi 6-segmented, labial palpi 4-segmented. Antennae about as long as body, 24-segmented: F1 4-times, F2-F5 about 2.5-times, remainder about twice as long as wide, numerous setae shorter than width of F; in lateral view 3 or 4 sensilla visible.

Mesosoma: 1.4-times as long as high, upper side bent. Mesoscutum 1.4-times as wide as long; a few setae along the imaginary course of the notauli and on the declivity; dorsal fovea moderately elongate; notauli only developed on declivity and crenelated, passing into the lateral furrows. Praescutellar fovea divided, lateral areas with faint folds. Axillae and scutellum-setose. Postaxillae and lateral areas of metascutum smooth. Propodeum rugose, with some white setae, especially laterally. Anterior furrow of sides of pronotum smooth. Precoxal sulcus (Fig. 1) narrow, crenelated; praepectal and epicnemial furrow crenelated. Metapleuron seta-pointed partly smooth. Hind femur 5-times as long as wide; hind tarsus slightly shorter than its tibia.

Wing (Fig. 1): fore wing: st parallel-sided, distal part twice as long as metacarp, proximal part as long as r1; distal half of r2 very weakly sinuate,-nearly straight; R ending before tip of wing; nr antefurcal; d 1.5-times as long as nr; nv slightly postfurcal; B open; culb absent; a2 present, but weakened distally; hind wing with normal structure.

Metasoma: T1 (Fig. 2) nearly as long as wide, nearly parallel-sided, basally only slightly narrowed, irregularly and longitudinally striate, dorsal carinae short. Ovipositor sheaths concealed.

Colouration: Black. Yellow: anellus, mouth parts, all legs, tegulae, and wing venation. Very faintly darkened: base of hind coxa, tips of hind femur and hind tibia, hind tarsus.

Variation: One example with dull yellowish T2+3.

MALE. - Unknown.

***Coloneura ortegae* sp. n.** Fig. 3

Holotype male: Canary Islands, Fuerteventura, Villaverde, 18-11-1980, leg. G. Ortega, Museo Insular ciencias Nat., Hy 4155 (MHNG).

Paratypes: 1 male, 4158, same data as holotype (ICBBE); 1 male, same island, but Los Molinos, 22-11-80, leg. M. Baez (ICBBE).

Etymology: Dedicated to the collector Gloria Ortega.

Taxonomic position: This species runs to *Coloneura siciliensis* Griffiths, 1968 in the keys of Griffiths (1968a) and Tobias (1986). The two species can be distinguished as follows:

- | | | |
|---|--|--|
| 1 | Propodeum and T1 smooth. Antennae 18-articulated. 1,4 mm. Sicily | <i>C. siciliensis</i> Griffiths, female/male |
| - | Propodeum rugose. T1 (Fig. 3) longitudinally striated. Antennae 23-24- articulated. 1.7 mm. Canary Islands | <i>C. ortegae</i> sp. n., male |

MALE - Body length: 1.5 mm.

Head: 1.6-times as wide as long between eyes, 2.3-times as wide as face, 1.3-times as wide as mesoscutum, strongly widened behind eyes; temples twice as long as eyes, occiput bent inwards, antennal sockets as distant from each other as from eyes; upper side with inconspicuous setae laterally and on occiput; epicranial suture between ocelli; IOL longer than diameter of one ocellus; OOL longer than width of ocellar area; an inconspicuous epifrontal depression in front of ocelli. Face 1.3-times as wide as high; lateral areas with long erect setae and short setae; middle keel weakly indicated only above; eye edges weakly curved. Clypeus and labrum with long setae and recognizable

seta points. Mandible about as long as wide, parallel-sided, but somewhat deflected upwards as a whole; denticle 1 broad, blunt, forming a right angle; denticle 2 pointed and projecting; denticles 3 and 4 small, retracted; small incisions between denticles 1, 2 and 3; outer surface coarsely reticulate, upper surface smooth; palpi short. Antennae 23-articulated, only slightly longer than body; Fl 3-times as long as wide; following ones and Fp about twice as long as wide; most setae shorter than width of F, in lateral view 3 sensilla visible.

Mesosoma: 1.25-times as long as high, upper side slightly curved. Mesoscutum 1.25-times as wide as long; some setae on declivity and along the imaginary course of notauli hardly recognizable; dorsal fovea slightly elongated; notauli absent. Praescutellar fovea with some longitudinal carinae. Axillae setose. Postaxillae and lateral areas of metascutum shiny. Propodeum with delicate rugosity and weak, curved fold from middle of front margin to sides, with some setae laterally. Prexocal sulcus absent. Metapleuron inconspicuously seta-pointed posteriorly. Hind femora 5-times as long as wide; hind tarsus scarcely shorter than its tibia.

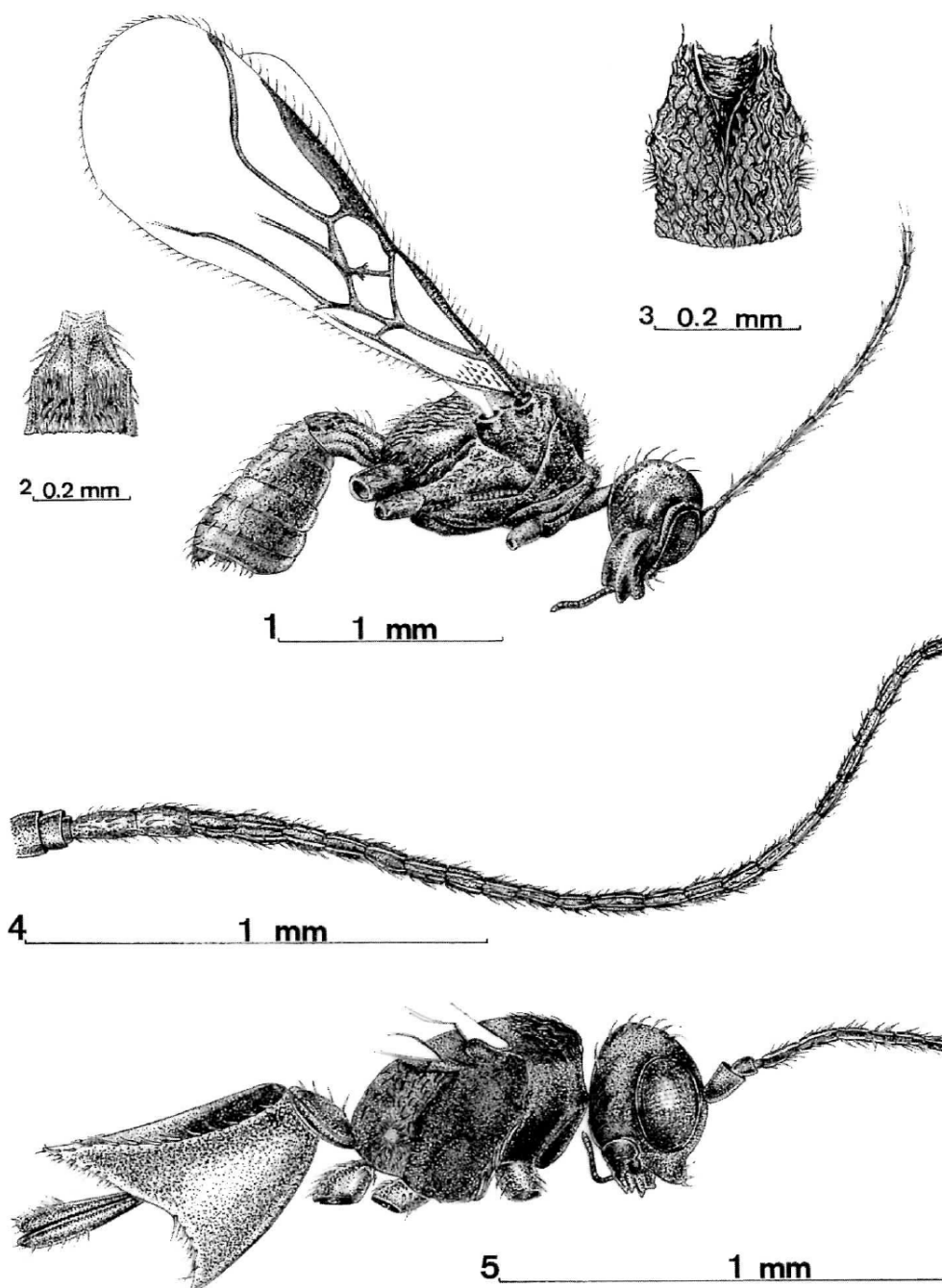
Wings: st parallel-sided, distal part twice as long as metacarp, proximal part as long as rl; distal half of r2 sinuate; R ending before tip of wing; d 1.2 times as long as nr; b and nr parallel; nv slightly postfurcal; B incompletely closed (culb obliterated); np arises from middle of B; hind wing normal.

Metasoma: T1 (Fig. 3) 1.5-times as long as wide, parallel-sided, irregularly and longitudinally striate, dorsal carinae only straight and well-differentiated in front.

Coloration: Black. Yellow: anelli, mouth parts, tegulae and wing venation. Legs predominantly dark. T2 brown.

Variation: One example with 24 antennal segments, and T1 scarcely striated.

FEMALE. - Unknown.



Figs 1-5: *Coloneura fuerteventurensis* sp. n. (female). Body in lateral view (1); T1: First tergite of metasoma (2). *Coloneura ortegae* sp. n. (male). T1: First tergite of metasoma (3). *Chorebus crenesulcis* sp. n. (male). Antenna (4). *Chorebus fragilosus* sp. n. (female). Body in lateral view (5).

***Chorebus* Haliday**

The two following species described - *Chorebus crenesulcis* sp. n. and *Chorebus fragilosus* sp. n. - look similar when viewed superficially. However, they show differences that are commonly taken as specific characters. Since one species is based

on a female, the other on a male, one could speculate that they might be the female and male of the same species. Readers are referred to the introduction.

***Chorebus crenesulcis* sp. n.** Fig. 4

Holotype male: España, Valencia, El Saler (Viveros), T.N., 29-X/1-XI-1991, leg. F. Luna - J.V. Falco (MHNG).

Etymology: This abbreviation stands for crenelatisulcis. It is reminiscent of the crenelated precoxal sulcus, prepectal suture, and epicoxal suture.

Taxonomic position: This species runs in keys of Griffiths (1968b) and Tobias (1986) to *Chorebus geminus* (Tobias, 1962) from which it can be distinguished as follows:

- 1 Tl 2.5-times as long as apically wide. Antennae 39-articulated, twice as long as body, apical flagellomeres 2.5-times as long as wide. Head narrowed behind eyes. 2.3 mm. Azerbaidshan *C. geminus* Tobias, female
- Tl 1.6-times as long as apically wide. Antennae (Fig. 4) 26-articulated, 1.5-times as long as body, apical flagellomeres twice as long as wide. Head between temples as wide as between eyes. 1.6 mm. Iberian Peninsula *C. crenesulcis* sp. n., male

MALE. - Body length: 1.6 mm.

Head: twice as wide as long, 1.75-times as wide as the face, 1.33-times as wide as mesoscutum; eyes as long as temples; between temples as wide as between the eyes; occiput slightly bent inwards; antennal sockets as distant from each other as from eyes; upper side with inconspicuous setae laterally and on occiput, OOL longer than width of ocellar area; IOL longer than the diameter of one ocellus; epicranial furrow distinct. Face 1.75-times as wide as high, with scattered setae, seta points recognizable; middle elevation scarcely developed and bare; edges of eyes nearly parallel-sided. Clypeus of ordinary shape. Mandibles parallel-sided, as wide as along length of middle line; denticle 2 pointed and strongly projecting; denticles 1, 3 and 4 also pointed, but shorter and somewhat bent outwards; incisions between the denticles; outer surface uneven and with long setae basally; from denticle 1 arises a small lamella; palpi about as long as

height of the head. Antennae (Fig. 4) 1.5-times as long as body, 26-articulated; F1 5-times, F2 a little wider and 3-times, Fm and Fp twice as long as wide; the longest setae as long as width of F; in lateral view 2 sensilla recognizable.

Mesosoma: 1.4-times as long as high, upper side only weakly arched. Mesoscutum 1.3-times as wide as long; notauli almost absent, evenly and densely setose with visible seta points especially on declivity, dorsal fovea small. Prescutellar fovea divided; lateral areas quadrate. Axillae setose. Scutellum with fewer setae. Postaxillae smooth. Metascutum with smooth lateral areas and a blunt medial lamella. Propodeum with weakly developed, broad pentagonal area and small basal keel, with white, scattered seta, which do not hide the surface. Anterior furrow of sides of pronotum delicately rugose. Precoxal sulcus narrow, densely crenelated, shortened behind, reaching anterior edge of mesopleuron; prepectal furrow narrowly crenelated, passing into the crenelated epicoxal furrow; subalar area separated by a lamella; area above middle coxa with long, white setae. Metapleuron with numerous long, white setae, some of them forming a rosette around a central tubercle. Hind coxa with some long, scattered setae, but without a real tuft of setae. Hind femora 5-times as long as wide, hind tarsi as long as their tibiae.

Wings: st nearly parallel-sided, distal part twice as long as metacarp, proximal part as long as rl; rl slightly longer than st wide; distal half of r2 nearly straight (scarcely recognizable, sinuate); nr antefurcal; d 1,1-times as long as nr; b and nr parallel; nv postfurcal; B open on lower distal corner; culb absent.

Metasoma: T1 1,6-times as long as apically wide; parallel-sided, narrowed only right in front, irregularly rugose; dorsal lamellae converging and forming a medial keel, with scattered setae, some outstanding setae on sides. T2 with a few long setae at base; the T for the rest with a single cross-row of long setae each.

Colouration. Yellow: anellus, clypeus, mouth parts, mesosoma except mesoscutum and scutellum, legs, tegulae, wing venation, and anterior half of metasoma. Dark to black: antennae, mesoscutum, scutellum, T3 and the following T. Mesopleuron brownish. Hind tibiae and hind tarsi slightly darkened.

FEMALE. - Unknown.

***Chorebus fragilosus* sp. n.** Fig. 5

Holotype female: España, Valencia, El Saler (Viveros), T.M. 29-X-1991, leg. F. Luna - J.V. Falco (MHNG).

Etymology: The name fragilosus is an abbreviation for fragilipilosus. It refers to the very weak pubescence of the propodeum and metapleuron.

Taxonomic position: The species runs in keys of Griffiths (1968b) and Tobias (1986) to *Chorebus canariensis* Griffiths, 1967 from which it can be distinguished as follows:

- 1 Precoxal sulcus narrow, crenelated, reaching from anterior edge to near the middle coxa. Propodeum with white, felt-like setae. Mesosoma and metasoma black, the latter only medially yellow. Ovipositor sheaths not projecting. Canary Islands *C. canariensis* Griffiths, female/male
- Precoxal sulcus smooth, nearly absent (Fig. 5). Propodeum not white, felt-like setose, but scarcely pubescent. Mesosoma and anterior half of metasoma predominantly yellow. Ovipositor sheaths long, somewhat projecting (Fig. 5). Iberian Peninsula *C. fragilosus* sp. n., female

FEMALE. - Body length: 1.3 mm.

Head: 1.9-times as wide as long, 1.5-times as wide as mesoscutum, 1.8-times as wide as face; eyes as long as temples; between eyes as wide as between temples; occiput moderately bent inwards; distance between antennal sockets and their distance from eyes as great as their diameter; upper side only with some inconspicuous setae laterally and on occiput; epicranial suture faint, with a longitudinal depression in front of anterior ocellus; OOL greater than width of ocellar area; IOL greater than diameter of one ocellus. Face 1.5-times as wide as high, evenly convex, without delimited central elevation, with some inconspicuous setae only. Clypeus of ordinary shape, clearly arched. Tentorial pits round, their diameter smaller than distance from eyes. Mandible as wide as medially long, parallel-sided; denticle 1 blunt; denticle 2 pointed and projecting; denticles 3 and 4 blunt and retracted; small incisions between denticles; outer surface weakly rugose; palpi rather short. Antennae as long as body, 20-

articulated; Fl 3-times as long as wide, the following slightly shorter; Fm and Fp twice as long as wide; setae shorter than width of F; sensilla hardly visible.

Mesosoma: Mesoscutum 1.3-times as wide as long, with short, white setae evenly distributed over surface, hard, with a small bare area on lateral lobes behind; notauli only on declivity, anteriorly delimited by a weak carina, which passes into the lateral carina; only one very small dorsal pit. Prescutellar furrow deep, divided by a keel. Axillae and scutellum with a few white setae. Postaxillae smooth. Lateral areas of metascutum smooth, narrow, delimited by faint carinae, with a central lamella and a blunt tooth. Propodeum somewhat rugose, with short, white setae, which do not hide the surface. Precoxal sulcus (Fig. 5) absent. Metapleuron with numerous white setae, which do not hide the surface; seta points visible; central elevation present, but weakly developed. Hind femur 5- times as long as wide, hind tibia only slightly longer than its tarsus.

Wings: st nearly parallel-sided, distal part twice as long as metacarp, proximal part shorter than r1; r2 nearly straight in distal half; R ending before tip of wing; nr antefurcal, d 1.2-times as long as nr; b and nr parallel; nv clearly postfurcal; culb absent; B therefore open on lower outer corner.

Metasoma: T1 1,1-times as long as apically wide, evenly narrowed towards base; stigmata on small tubercles, converging dorsal carinae on basal half; central stripe slightly arched and rugose; lateral areas uneven, shiny, the setae do not hide the surface; a few laterally projecting setae on sides. Tip of metasoma pointed; hypopygium not reaching tip of metasoma. Ovipositor sheaths (Fig. 5) three quarters as long as hind tibia (lateral view), projecting somewhat beyond tip of metasoma.

Colouration: Yellow: scape, pedicel, anellus, mouth parts, legs, tegulae, wing venation, anterior half of metasoma, and hypopygium. Dark: head, antennae, the rest of the metasoma, and ovipositor sheaths. Hind tibiae and hind tarsi weakly infuscated.

MALE. - Unknown.

ACKNOWLEDGEMENTS: We wish to thank C. van Achterberg (National Museum of Natural History, Leiden), for his comments on the manuscript. Financial support for this paper was provided from the Junta de Castilla y Leon, project SA 18/96, and Fundacion Entomologica "Torres-Sala".

References

- Griffiths, G.C.D. 1968a. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). V. The parasites of *Liriomyza* Mik and certain genera of Phytomyzinae. *Beitrage zur Entomologie* 18: 5-62.
- Griffiths, G.C.D. 1968b. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). VI. The parasites of *Cerodontha* Rondani s.l. *Beitrage zur Entomologie* 18: 63-152.
- Tobias, W.I. 1986. Hymenoptera, Braconidae [pp. 100-105 (key for genera of Alysiinae), 163- 221 (Dacnusiini)]. *In*: Medvedev, G. S. (ed.). Identification key for the insects of the European part of the URSS. Vol. III. Part V. *Akademia Nauka, Leningrad* (in Russian, transi. 1995 in English).

ARTÍCULO 4

Descriptions of adults, immature stages and venom apparatus of two new species of Dacnusiini: *Chorebus pseudoasphodeli* sp. n., parasitic on *Phytomyza chaerophili* Kaltenbach and *C. pseudoasramenes* sp. n., parasitic on *Cerodontha phragmitophila* Bering (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae; Diptera: Agromyzidae)

J. Tormos, X. Pardo, R. Jiménez, J. D. Asís & S. F. Gayubo

European Journal of Entomology (2003), 100: 393-400

Descriptions of adults, immature stages and venom apparatus of two new species of Dacnusiini: *Chorebus pseudoasphodeli* sp. n., parasitic on *Phytomyza chaerophili* Kaltenbach and *C. pseudoasramenes* sp. n., parasitic on *Cerodontha phragmitophila* Bering (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae; Diptera: Agromyzidae)

Abstract

The imagines, cast skin of the final larval instar, and venom apparatus of *Chorebus pseudoasphodeli* sp. n., an endoparasitoid of *Phytomyza chaerophylli* Kaltenbach, 1856 on *Daucus carota* L., and *Chorebus pseudoasramenes* sp. n., an endoparasitoid of *Cerodontha phragmitophila* Hering, 1935 on *Arundo donax* L., two new species of Dacnusiini from Spain, are described, illustrated, and compared with those of allied species. The immature larvae, mature larva, and pupa of *C. pseudoasphodeli* sp. n. are also described, illustrated, and compared. Morphological structures of phylogenetic value are discussed, and keys for the discrimination of the imagines are provided.

Key words

Hymenoptera, Braconidae, new species, hosts, immature stages, venom apparatus, Spain

Introduction

The Alysiinae, a subfamily of braconid wasps, are largely characterized by their so-called "exodont" mandibles, a condition in which the teeth of the mandibles face anteriorly and do not overlap when the mandibles are closed (Wharton et al., 1997). They are believed to use these to emerge from the puparia of the cyclorrhaphous Diptera that they parasitize.

This subfamily has traditionally been divided into the tribes Alysiini (with three submarginal cells) and Dacnusiini (with two submarginal cells). The latter lack the r-m vein. *Chorebus* Haliday, 1833 is the largest genus of the Dacnusiini with approximately 215 Holarctic species, and can be defined as follows: mandibles with four teeth, or metapleuron with a rosette of setae around a central swelling; most species have both characters (Griffiths, 1968; Tobias, 1995). The additional tooth is located between the middle tooth and the original lower tooth (the four-toothed mandibles of other Dacnusiini have developed the additional tooth in a different position: on the dorsal side of the elongate 2nd tooth). The rosette of setae around a swelling on the metapleuron and 4-toothed mandibles do not appear together in all species. Species of *Chorebus* are solitary endoparasitoids of Agromyzidae and Ephydriidae (Diptera).

Most of the taxonomy of braconid wasps is based on adult external morphology, and relatively little attention has been given to interspecific differences in larval or internal characters even though they could be useful.

In this respect the Alysiinae, and hence the Dacnusiini, have received little attention. Thus, for the genus *Chorebus*, only the last larval instar of seven species are described: *C. aquaticus* Muesebeck, 1950 and *C. avesta* (Nixon, 1944) by Capek (1970); *C. posticus* (Haliday, 1839) (= *C. "gracilis"* (Nees von Esenbeck, 1834)) by Wright et al. (1946) and Short (1952); *C. merella* (Nixon, 1937), *C. nana* (Nixon, 1943) and *C. nydia* (Nixon, 1937) by Capek (1970) and *C. denticurvatus* Pardo, Tormos & Verdú, 2001 by Pardo et al. (2001). Of these seven species, only in that of *C. denticurvatus*, in *C. posticus* are succinctly described by Wright et al. (1946), have been extensively described the morphological characters of the head (sclerotized mouthparts and supporting rods), spiracles (usually the prothoracic one) and tegument, which are important for the characterisation of the preimaginal stages of Hymenoptera Parasitica

(Short, 1978; Finlayson, 1987). Of the immature larvae, only those of *C. posticus* are known (Wright et al., 1946).

The reproductive apparatus of Hymenoptera, and its associated venom apparatus, vary in ways that may provide phylogenetic information and be useful for discriminating closely related species (Edson & Vinson, 1979; Quicke & Achterberg, 1990; Whitfield, 1992). For the Dacnusiini, detailed studies of variation in the gland and morphology of the reservoir of the venom apparatus have so far only been done by Quicke et al. (1997).

In this report the imagines, cast skin of the final larval instar and venom apparatus are described for two new species of Dacnusiini that the authors discovered in Spain parasitizing agromyzid hosts: *Chorebus pseudoasphodeli* sp. n., and *Chorebus pseudoasramenes* sp. n. The immature larvae (first, second instars), mature larva (third instar) and pupa of *C. pseudoasphodeli* are also described. Additionally, the hosts of both species are cited, together with their host plants.

Material and methods

Images and exuviae of the final larval instar of *C. pseudoasphodeli* sp. n. were obtained in August 1988 from pupae of *Phytomyza chaerophylli* Kalténbach, 1856, whose larvae were found mining the leaves of *Daucus carota* L., at Foyos (Valencia, Spain). Images and exuviae of the final larval instar of *C. pseudoasramenes* sp. n. were obtained in June 1989, from pupae of *Cerodontha phragmitophila* Hering, 1935, on *Arundo donax* L., at El Puig (Valencia, Spain). In both cases plant material infested with the host larvae was collected; this was placed in plastic bottles, of suitable dimensions, whose openings were covered with gauze held in place with a rubber band. These bottles were kept under ambient conditions of temperature, RH and photoperiod. The methodology used for opening the puparia and preparing the cast skins is that proposed by Wahl (1984).

For study of the egg and larval instars of *C. pseudoasphodeli*, leaves of *D. carota* L. mined by *Phytomyza chaerophylli* were collected in June 1990; these leaves were taken to the laboratory and placed in the same type of bottle as those described above, which were then kept in ambient conditions. The parasitoids that emerged from the host puparia were offered blotting paper impregnated with honey or sugar-water as a source

food. Females, aged between 24-72 hours, were placed individually in Petri dishes (9 x 1.5 cm) and provided daily with leaves of *D. carota* infested with different larval instars of *P. chaerophylli*. To obtain recently deposited eggs of *C. pseudoasphodeli* the host larvae were dissected immediately after oviposition. To study the larval development of the parasitoid, parasitized material was kept in a chamber at 21-23°C, 60-80 RH, and a photoperiod of 16L : 8D, and the hosts periodically dissected. When possible, these observations were complemented with dissection of hosts parasitized in the field. All dissections were carried out in 0.9% saline solution. For development of the egg and larvae, the methodology used by Guppy & Meloche (1987) was followed. The microscopic preparations of the three larval instars were prepared by following the method of Evans (1987) and Sime & Wahl (1998).

The venom apparatus of both species was prepared and illustrated according to the method described by Quicke et al. (1992, 1997) (chlorazol black method) for dry museum specimens. The venom apparatus, of one specimen of each species, was treated with hydroxide solution, which removed the soft tissue so that the remaining characters of the chitinous gland intima can be seen (these characters are not apparent when an intact gland and reservoir is examined).

The morphological terms for the body of the imago and wing venation follow Wharton et al. (1997); the biometric data follow Wharton (1977). The terminology used to refer to the different structures of the immature stages is that of Finlayson & Hagen (1979), Hagen (1964), Short (1978), and Sime & Wahl (1998). The characters of the gland and reservoir parts of the venom apparatus studied were as follows: a) the presence/ absence of an unsculptured region anterior to the reservoir, b) the number of reservoir subdivisions, c) the reservoir neck region: 1) without narrowing, 2) parallel-sided neck, 3) with such a neck, d) reservoir: 1) less than 4 times longer than maximal width, 2) 4-6 times longer than maximal width, 3) more than 6 times longer than maximal width (all excluding the anterior unsculptured bulb, e) secondary venom duct with annular/spiral sculpture: 1) absent, 2) distinct but not extensive, 3) well developed and extensive, f) venom gland: 1) extensively branched or with multiple filaments or sacks not separated by two long unbranched ducts after division of secondary venom duct, 2) with extensive branching or numerous sacks at the end of a pair of long tertiary ducts, 3) with only one pair of unbranched filaments, 4) with a single filament, g) venom gland inserted on reservoir: 1) before posterior end, 2) at extreme posterior end,

h) secondary venom duct: 1) not narrow, more or less gradually developing into gland filaments, 2) narrow, terminating abruptly at globular glandular sacks. The terminology used follows Quicke et al. (1997) (Fig. 6). All the material examined (imagines, immature stages and venom apparatus) is deposited at the Facultad de Biología, Universidad de Valencia (Valencia, Spain). The following abbreviations were used for the preimaginal stage descriptions: d = diameter; h = height; l = length and w = width.

Results and conclusions

Adults

Chorebus pseudoasphodeli sp. n.

(Figs 1a, 1b, 1c)

Type material. Holotype: female, SPAIN, Valencia, Foyos, 25-VIII-1988. Paratypes: SPAIN, Valencia, Foyos, 22-VIII-1988, 1 ♂; ditto, 25-VIII-1988, 2 ♀♀.

Host. *Phytomyza chaerophylli* Kaltenbach, 1856 on *Daucus carota* L.

FEMALE.

Head transverse, in dorsal view between eyes 1.8—1.9 times as wide as long; 2-2.1 times as wide as face; 1.3-1.4 times as wide as mesoscutum; face 1.1-1.2 times as wide as high; eyes, in lateral view, 1.2 times as long as temples. Face with short pubescence, directed both towards the centre and downwards. Mandibles (Fig. 1a) slightly expanded towards their apex, 1.2 times as long as wide, with all four teeth well developed. Antennae as long as body, with 18 flagellomeres (20 antennomeres).

Mesosoma 1.6—1.7 times as long as wide. Sides of pronotum bare. Mesoscutum 1.1 times as wide as long, roughened anteriorly, with white pubescence covering its anterior face and median lobe, but lateral lobes with only pubescence anteriorly, notauli only on declivity. Metapleuron smooth, with a swelling displaying a rosette of poorly developed setae that only show a weak tendency towards differentiation in the direction of the setae. Propodeum rugose-punctate with most of its surface covered with a dense and fine pubescence. Hind femur 0.75 times as long as hind tibia; hind tibia 1.05 times as long as hind tarsus.

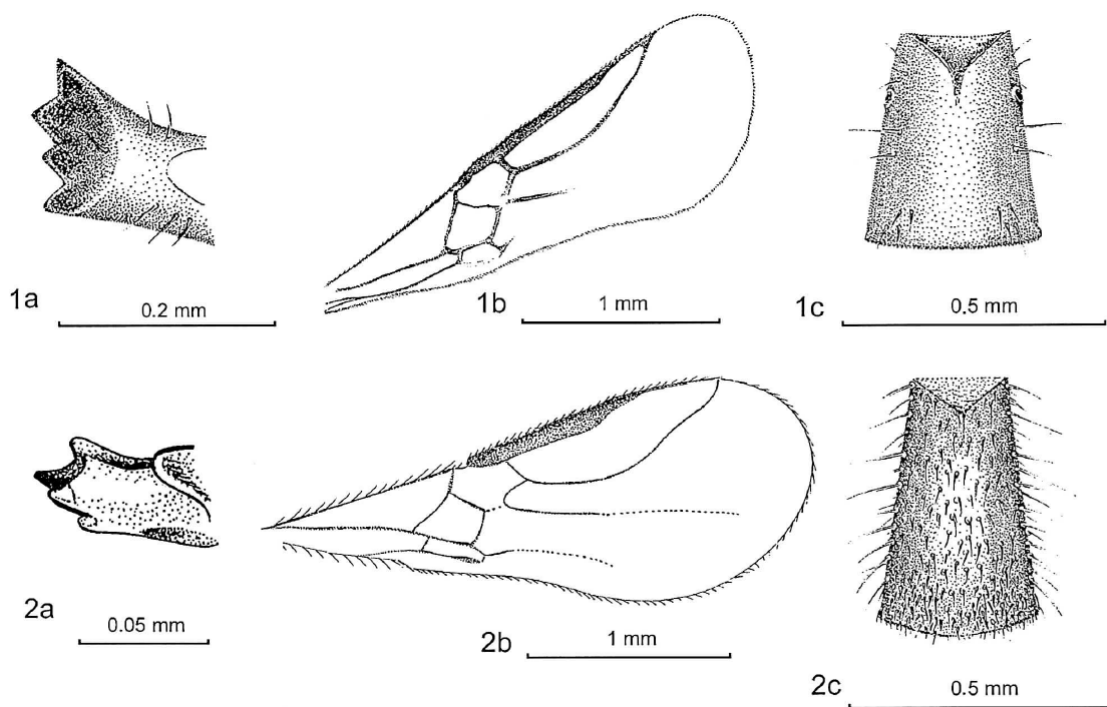
Wings. RS very slightly sinuate. 2-1A totally decoloured (Fig. 1b). Wing length: 2.5 mm.

Metasoma. Petiole (Fig. 1c) slightly broadened towards apex, 1.2 times as long as wide apically. Tergite 2 without basal setae.

Colour. Body black, with exception of: palpi yellow; labrum yellow-brown centre of mandibles reddish-orange; antennae dark brown, excepting scape, pedicel, and basal half of first flagellomere, which are orange-yellow; legs orange-yellow; second metasomal segment orange-yellow. Body length 1.77 mm.

MALE.

Like female but with: a) longer antennae, with 19 flagellomeres (22 antennomeres, b) petiole more stylized, 1.8 times as long as wide apically, with almost parallel sides, and with more pronounced stigmatiferous tubercles; c) shorter: 1.55 mm.



Figs 1-2. 1 - *Chorebus pseudoasphodeli* sp. n. a - left mandible of adult; b - anterior right wing; c - petiole. 2 - *Chorebus pseudoasramenes* sp. n. a - left mandible of adult; b - anterior right wing; c - petiole.

Differential diagnosis. This new species, in which the swelling of the metapleuron is smooth with a poorly developed rosette of setae, is included in the "plesiomorph species of *Chorebus*" (Griffiths, 1968), and is closest to *C. asphodeli* Griffiths, 1968, from which it is distinguished by the following characters: 1) antennae as long as body;

2) sides of pronotum bare; 3) wings with 2-1A totally decoloured; 4) metapleuron smooth; 5) colour: a) labrum (yellow-brown), b) palpi (yellow), c) centre of mandibles (orange-red), d) antennae (dark brown, with the exception of scape, pedicel, and basal half of first article of the flagellum, which are orange-yellow), e) legs (orange-yellow) and f) second metasomal segment (orange-red).

This species can be inserted in the keys of Griffiths (1968) (Part VI: 119) and Tobias (1995) (Vol. (III), Part V: 291) as follows:

Griffiths (1968):

- 15 Antennae shorter than body; antennal segments: 9, 23-24. Wings with RS sinuate and 2-1A clearly developed (Griffiths: couplet V, 1968: 31, Fig. 178). Metapleuron slightly rugose on its lower half. Host: *Liriomyza asphodeli* Spencer, 1957*C. asphodeli* Griffiths
- 15' Antennae as long as body; antennal segments: 9, 20; <J, 22. Wings (Fig. 1b). Metapleuron smooth. Host: *Phytomyza chaerophylli*. Spain*C. pseudoasphodeli* sp. n.

Tobias (1995):

- 75(76)Antennae 23-24 segmented (male not known). Sides of metathorax in lower half slightly rugose. Fig. 121: 6. Body length 2.2 mm. Parasite of *Liriomyza asphodeli*. Spain *C. (S.) asphodeli* Griffiths
- 75(76')Antennal segments: 9, 20; S, 22. Sides of metathorax in lower half smooth. Body length: 9: 1.77 mm; <J: 1.55 mm. Parasite of *Phytomyza chaerophylli*. Spain*C. (S.) pseudoasphodeli* sp. n.

Etymology. The specific name of this species refers to *C. asphodeli* Griffiths, 1968, which it strongly resembles.

***Chorebus pseudoasramenes* sp. n.**

(Fig. 2a, 2b, 2c)

Type material. Holotype: female, Spain, Valencia, El Puig, 16-VI-1989. Paratypes: Spain, Valencia, El Puig, 15-VI-1989, Id; ditto, 17-VI-1989, 19.

Host. *Cerodontha phragmitophila* Hering, 1935 on *Arundo donax* L.

RESULTADOS - 75

FEMALE.

Head transverse, in dorsal view, between eyes 2-2.1 times as wide as long; 2-2.1 times as wide as face; 1.3—1.4 times as wide as mesoscutum; face 1.2 times as wide as high; eyes, in lateral view, as long as temples. Face strongly punctate. Mandibles not expanded, 0.8-0.9 times as wide as long, with tooth 2 long and pointed, but teeth 1, 3 and 4 well developed (Fig. 2a). Antennae with 30 flagellomeres (32 antennomeres).

Mesosoma elongate, about 1.8 times as long as wide. Sides of pronotum covered with fine pubescence. Mesoscutum 1.2-1.3 times as wide as long, roughened anteriorly, with white pubescence covering its median lobe, and the lateral lobes almost bare, notauli only developed at their bases. Metapleuron with a rugose-punctate swelling; metapleural and propodeal pubescence whitish and dense. Hind femur 0.6 times as long as hind tibia.

TABLE 1. *Chorebus pseudoasphodeli*. Mean measurements and ranges of first instar. Body dimensions, cephalic tagma, left mandible and tail.

	Developing larvae ⁽¹⁾			Larvae close to moulting ⁽¹⁾		
	n	X±SD	range	n	X±SD	range
Body length (mm)	15	0.52 ±0.09	0.48-0.75	12	0.87 ±0.05	0.82-0.93
Body width (mm) ⁽²⁾	15	0.16 ±0.02	0.14-0.22	12	0.23 ±0.01	0.22-0.25
Cranium length (μ)	15	157.66 ±26.04	130-210	12	184.91 ±59.27	137-260
Cranium width (μ)	15	166.06 ±23.84	150-223	12	278.91 ±33.94	172-290
Left mandible length (μ) ⁽³⁾	15	31.46 ±9.47	25-5	12	32.93 ±8.70	27-46
Tail length (μ)	15	68.66 ±13.66	50-78	12	55.66 ±23.50	26-76

⁽¹⁾ In addition to their larger size, [the differences between lengths (Mann-Whitney U test: $z = -4.483$, $p < 0.01$, $N_1 = 15$, $N_2 = 12$) and widths (Mann-Whitney U test: $z = -4.226$, $p < 0.01$, $N_1 = 15$, $N_2 = 12$) of developing larvae and of larvae close to moulting are significant] they are differentiated by the ratio of head width to length since this ratio (head width/head length) is greater in larvae that are close to moulting (Mann-Whitney U test: $z = -4.227$, $p < 0.01$, $N_1 = 15$, $N_2 = 12$).

⁽²⁾ At the level of the mesothoracic segment.

⁽³⁾ Length of blade.

Wings. RS sinuate (Fig. 2b). Wing length: 2.3-2.4 mm.

Metasoma. Petiole (Fig. 2c) very little widened towards its apex, 1.3 times as long as wide apically, with dense pubescence covering its surface and forming whitish apical tufts. Tergite 2 with a few basal setae. Ovipositor in the retracted position not projecting beyond the apical tergite.

Colour. Body black, with the exception of: palpi yellow; labrum orange-red; clypeus red-brown; centre of mandibles red-brown; antennae yellow; legs yellow, with the hind coxae infuscated; second metasomal segment brownish.

Body length 2.1 mm.

Male. Like female but with: a) longer antennae, with 33 flagellomeres (35 antennomeres, b) with petiole more stylized, 1.6 times as long as wide apically ; c) shorter: 1.88 mm.

Differential diagnosis. This new species belongs to the "*Chorebus ovalis/lateralis* complex" (Griffiths, 1968), and is closest to *C. asramenes* (Nixon, 1937) from which it can be distinguished by the following characters: 1) Mandibles with all four teeth well developed. 2) Face strongly punctate. 3) Lateral lobes of mesoscutum almost bare. 4) Colour of labrum (orange-red) and palpi (yellow).

This species can be inserted into the keys of Griffiths (1968) (Part VI: 131) and Tobias (1995) (Vol. (III), Part V: 306) as follows:

Griffiths (1968):

- 74 Mandibles (Fig. 202, in Griffiths, couplet VI, 1968: 112) not expanded, with tooth 2 long and pointed, but tooth 3 appearing only as a projection from its side. Face weakly punctate. Lateral lobes of mesoscutum pubescent (except on their posterior half). Host: *Cerodontha (Poemyza) pygmaea* (Meigen, 1830) ... *C. asramenes* Nixon
- 74' Mandibles with all four teeth well developed (Fig. 2a). Face strongly punctate. Lateral lobes of mesoscutum almost bare. Host: *Cerodontha phragmitophila*
 *C. pseudoasramenes* sp. n.

Tobias (1995):

- 170(171) Mandibles narrow, 2nd denticle very acute. Anterior part of lateral lobes of mesoscutum pubescent. Figs. 116: 19; 117: 3; 118: 5; 126: 7. Body length 2.5 mm. Parasite of *Cerodontha (Poemyza) pygmaea* *C. (S.) asramenes* Nixon
- 170(171') Mandibles with all four teeth well developed (Fig. 2a). Lateral lobes of mesoscutum almost bare. Body length: 9: 2.1 mm; d: 1.88 mm. Parasite of *Cerodontha phragmitophila* *C. (S.) pseudoasramenes* sp. n.

Etymology. The specific name of this species refers to *C. asramenes* (Nixon, 1943), to which it is very similar.

Immature Stages

Chorebus pseudoasphodeli sp. n.

Eggs and first larval instar were found in larvae of the host that were at different stages of development. Second and third larval instars and pupae were only found in hosts that had already pupated.

EGG.

Fresh eggs (Fig. 3 a), which apparently remain free in the hemocele, are oval, slightly pointed at one end, with a smooth transparent chorion and translucent (although slightly viscous). Size varies between 170-239 μm ($X \pm SD = 191 \pm 23.02$, $n = 5$) in length and between 60-81 μm ($X \pm SD = 67.4 \pm 8$, $n = 5$) in width. Eggs undergoing development (Fig. 3b), during segmentation, increase in size (330-417 μm , $n = 2$), and become more spherical, tending towards oblong at the end of their development.

LARVA.

1st instar. Some larval measurements are given in Table 1. General aspect (Fig. 3c). Body (length and width, Table 1) with head well defined and 13 body segments, caudate, vermiform, transparent, slightly curved ventrally. The last two abdominal segments almost fused together; the last one slightly modified into a short organ, blunt, rounded, in the shape of a tail (length, Table 1), with 30-45 microtrichia ($1 = 2 \mu\text{m}$, $n = 8$) in groups around the place where one would expect to find the anus. Segments 2-12, with the exception of the prothoracic and last abdominal ones, each with a row of short spines ($1 = 6 \mu\text{m}$) on back ($n = 8$): mesothorax (row with 6 spines), metathorax (10 spines) and abdominal segments (between 15-28 spines). Cranium (Fig. 3d) (length and width, Table 1) slightly flattened dorsoventrally, with the following differentiated but only very slightly sclerotized sclerites: epistoma (e), pleurostoma (p), anterior (pa) and posterior (pp) pleurostomal processes and hypostoma (h). Mouthparts: Mandibles well defined, with an oblong molar lobe and with a sharp blade, slightly curved, and well sclerotized.

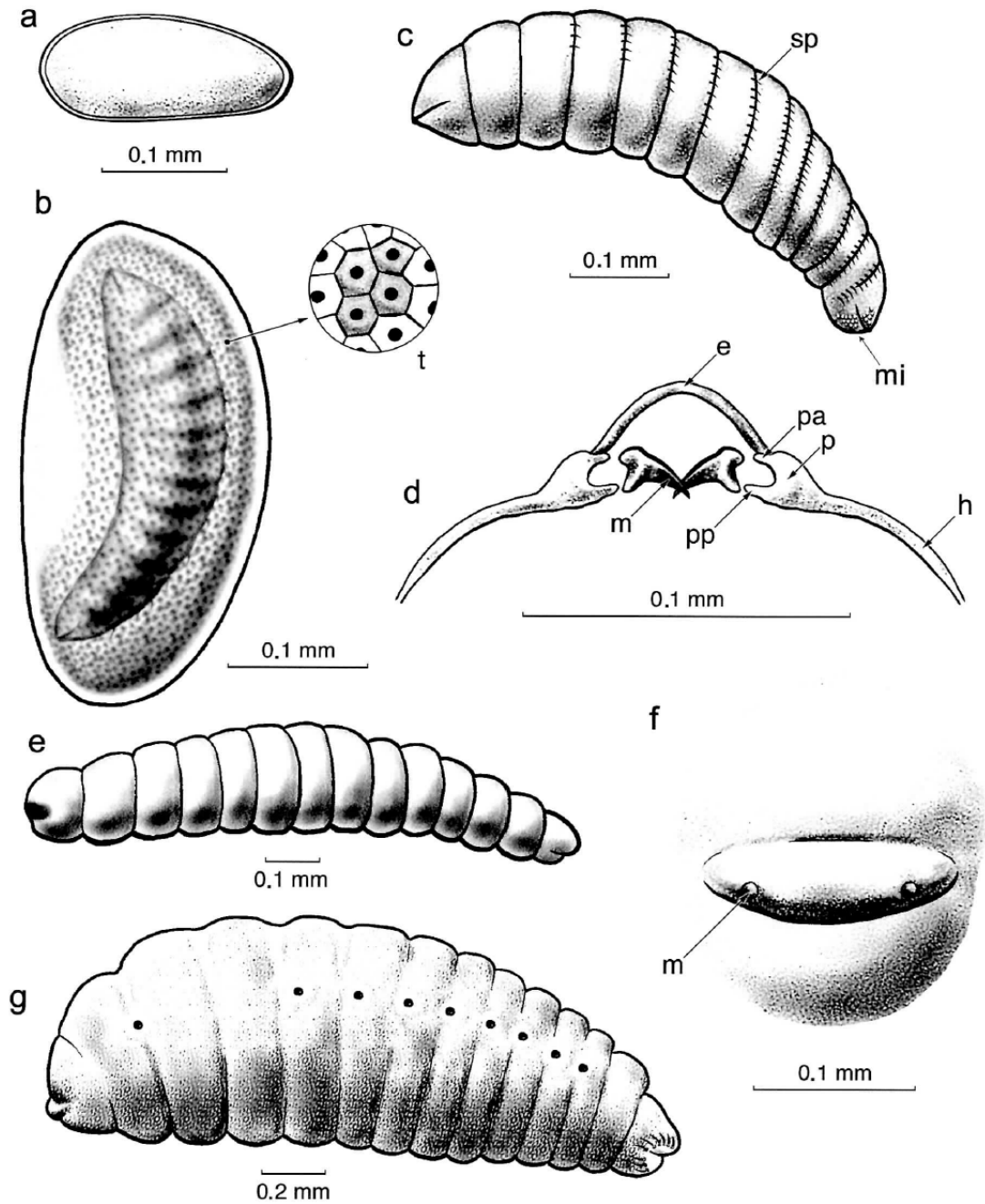
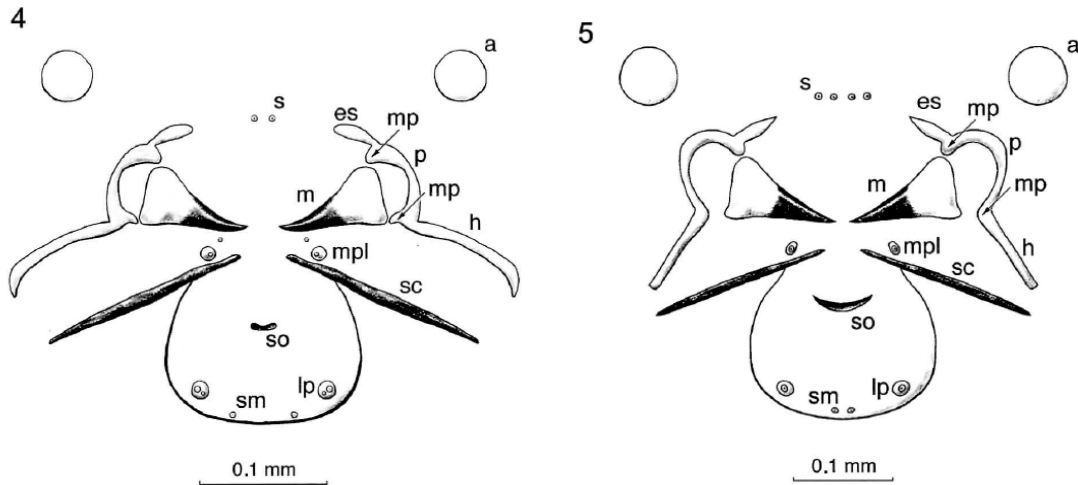


Fig. 3. *Chorebus pseudoasphodeli* sp. n. a - egg at oviposition; b - larva developing inside trophamnion; c - 1st instar larva without trophamnion (lateral view); d - mandibles and head sclerites; e - 2nd instar larva (lateral view); f- anterior view of head; g - 3rd instar larva (general aspect). Lettering: e = epistoma; h = hypostoma; m = mandibles; mi = microtrichia; p = pleurostoma; pa = anterior pleurostomal process; pp = posterior pleurostomal process; sp = spines; t = trophamnion.



Figs 4-5. 4 - cephalic structures of final instar larva of *Chorebus pseudoasphodeli* sp. n.; 5 - Cephalic structures of final instar larva of *Chorebus pseudoasrarnenes* sp. n. Lettering: a = antennal orbit; es = epistomal sclerite; h = hypostoma; Is = labial sclerite; m = mandible; mp = mandibular processes; mpl = maxillary palpi; pi = labial palpi; p = pleurostoma; so = salivary orifice; s = sensilla of cranium; sm = sensilla of mouthparts; sc = stipital sclerite.

2nd instar. General aspect (Fig. 3e). Body (l = 1.10-1.15 mm; w = 0.30-0.35 mm, n = 3) cylindrical, fairly long relative to mesothoracic width, slightly spindle-shaped at ends. Integument bare. Cranium (Fig. 3f) without cephalic sclerites, the cephalic sclerites prominent in the first instar having completely disappeared. Mouthparts. Only the mandibles (l x w = 8-10 μ m x 8-11 (im) (Fig. 3, m) are present, and even they are minute.

3rd instar. General aspect (Fig. 3g). Typical hymenopteriform (l = 1.88-2.03 mm, w = 0.71-0.85 mm, n = 2), with head, the three thoracic segments and the abdominal segments well defined; yellowish-white. Integument with conical papillae (5 x 5 μ m) covering thoracic and abdominal segments, except in intersegmental zones and around the spiracles and anus; posterior part of each segment surrounded by a ring of setae (40-70 per segment, mean length of setae = 6 μ m). Nine pairs of spiracles (d = 10 mm), with the atrium and closure apparatus well differentiated, one pair in intersegmental zone between first and second thoracic segments and one pair on anterior edge of each of the first eight abdominal segments.

PUPA.

Exarate. In the single pupa examined a cocoon was not observed.

EXUVIAE

Cast skin of *Chorebus pseudoasphodeli*. Of the five exuviae available for study only one was measured. Tegument weakly sclerotized with the exception of the spiracles, with campaniform sensilla ($d = 2 \mu\text{m}$). Spiracles with small atrium ($d = 10 \mu\text{m}$).

Cranium (Fig. 4) weakly sclerotized, with sensilla (s) ($d = 3 \mu\text{m}$); antennal orbit (a) circular ($d = 40 \mu\text{m}$), without papilla or differentiated sensilla; epistomal sclerite (es) unsclerotized; pleurostoma (p) sclerotized, with mandibular processes (mp); hypostoma (h) sclerotized, without hypostomal spur; stipital sclerite (sc) highly sclerotized, long.

Mouthparts. Mandibles (m) ($l = 60 \mu\text{m}$) with broad base and relatively long blade, curved, thin, smooth, unidentate, highly sclerotized; maxillary (mpl) and labial (lp) palpi circular, slightly protuberant, with two sensilla, one highly developed ($d = 3 \mu\text{m}$) and the other minute ($d = 1 \mu\text{m}$); salivary orifice (so) well defined; sensilla of mouthparts (sm) very small.

***Chorebus pseudoasramenes* sp. n.**

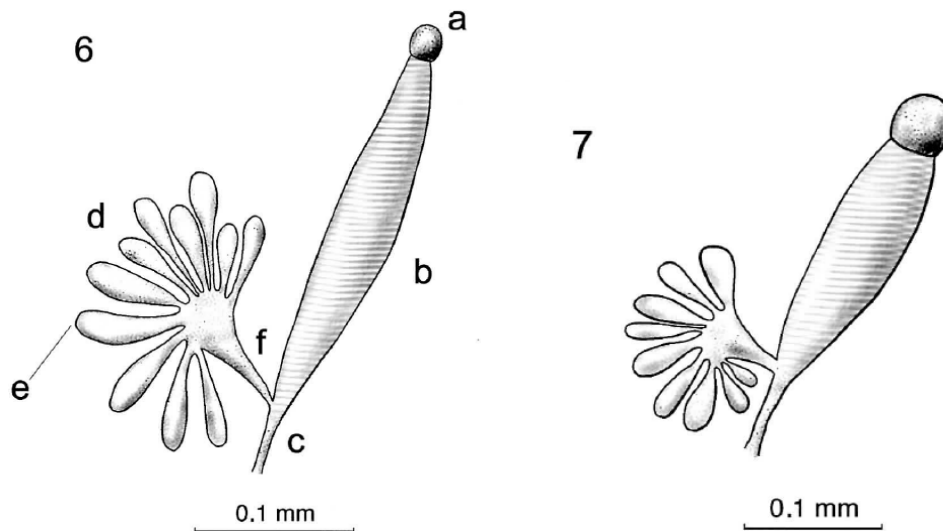
Cast skin of *Chorebus pseudoasramenes*. Of the two exuviae available for study, only one was measured refer to only one of them. In this description, the unmentioned structures or non-specified measurements are assumed to be similar or of the same order as those of the previous species. Only differences are detailed.

Tegument with minute bluntly conical papillae. Cranium (Fig. 5), antennal orbits ($d = 60 \mu\text{m}$); maxillary (mpl) and labial (lp) palpi oval, slightly protuberant, with a sensillum ($d = 4 \mu\text{m}$).

Discussion

The shape and size of the eggs of *C. pseudoasphodeli* are similar to those reported for other species of Dacnusiini (Haviland, 1922; Guppy & Meloche, 1987), embryonic development being almost identical to that of *Dacnusa areolaris* (Nees von Esenbeck, 1812) (Haviland, 1922) and *Dacnusa dryas* (Nixon, 1948) (Guppy & Meloche, 1987). The embryonic membrane that envelops the first instar larva, trophamnion, serous (Ivanova-Kasas, 1972), trophserosa (Caltagirone, 1959), probably has a specialized trophic function, since this is its basic function in the caudate-mandibulate larvae of Braconidae (Jackson, 1928; Simmonds, 1947 a, b; Smith, 1952).

The first instar larva of this species, according to the classifications of Clausen (1962) and Hagen (1964) is of the caudate-mandibulate type. This larva is more similar to the first instar of *D. areolaris* [Haviland, 1922] than to that of the only species of *Chorebus* described: *C. posticus*. Like the larva of the species of *Dacnusa* Haliday, 1833 it displays spines on the back of a large number of body segments. It is possible that the mandibles, in this first instar, serve to break the chorion, as reported by Guppy & Meloche (1987) for *D. dryas*. Alternatively, they could be used to kill other larvae and prevent super- or multiparasitism as suggested by Hagen (1964) for the caudate-mandibulate larvae of Braconidae. The functions of the tail and spines is highly controversial (Ullyett, 1944; Hagen, 1964).



Figs 6-7. 6 - venom apparatus of *Chorebus pseudoasphodeli* sp. n.; 7 - venom apparatus of *Chorebus pseudoasramenes* sp. n. The terminology used for the venom gland and reservoir parts is shown in figure 6: a = anterior swollen region (bulbous expansion); b = reservoir with spiral sculpture; c = reservoir neck region; d = venom gland; e = gland filament (sack); f = secondary venom duct.

The second instar larva is similar to the mature larva, as in many Hymenoptera Parasitica. The second instar has lost its tail and spines, and the mandibles are very reduced. This latter character "presence of mandibles" separates the second instar of this species from those described for *Dacnusa* (Haviland, 1922; Guppy & Meloche, 1987), but brings it closer to the third instar of *C. posticus*. According to Wright et al. (1946) the third instar of this species, although lacking mandibles, has a pair of weak oral papillae. Perhaps these structures are very reduced and depigmented mandibles, as in *C. pseudoasphodeli*.

The mature larva is very similar to that already described for *C. posticus*, from which it differs, mainly, in the arrangement of the setae on the tegument and the absence of cephalic papillae.

The cast skin of the final larval instar of *C. pseudoasphodeli* and *C. pseudoasramenes*, like that of *C. denticurvatus*, which is the only species of the genus whose final larval instar has been described in detail, shows: a) simple untoothed mandibles b) a reduced labial sclerite, c) a pleurostoma with well defined mandibular processes and d) a long stipital sclerite. The only appreciable differences between them and the above species is in the type, number and arrangement of the tegumental differentiations: sensilla, setae and papillae.

Venom Apparatus

The two species of *Chorebus* described here have a venom apparatus with the characters specified by Quicke et al. (1997) for *Chorebus* s. str. Both *C. pseudoasphodeli* (Fig. 7) and *C. pseudoasramenes* (Fig. 6) have: large swollen region anterior to the reservoir; an undivided reservoir; a reservoir neck region without narrowing, parallel-sided; a reservoir not more than six times longer than its maximal width; a secondary venom duct without annular/spiral sculpture; an extensively branched venom gland; a venom gland inserted at the extreme posterior end of the reservoir, and no narrow secondary venom duct. Both species can be differentiated as follows:

- 1 Length of the reservoir less than 4 times longer than maximal width. Number of gland filaments (sacks): 9 *C. pseudoasphodeli* n. sp.
- Length of the reservoir between 4-6 times longer than maximal width. Number of gland filaments (sacks): 11 *C. pseudoasramenes* n. sp.

From the data available on the preimaginal states and morphology of the venom apparatus of the Dacnusiini, it is clear that further descriptions are necessary, both of the larvae and the venom apparatus, before inferring phylogenetic relationships from their morphological features. Thus, although Quicke et al. (1997) observed morphological differences between the venom apparatus of *C. posticus* and those of other *Chorebus* s.str., which allow the separation of this species from the rest of the genus, this is not confirmed by significant differences in the preimaginal instars. The most marked differences between the mature larvae of *C. posticus* and those of *Chorebus* species,

which are described in greatest detail: *C. denticurvatus*, *C. pseudoasphodeli* and *C. pseudoasramenes*, lie in the arrangement of the setae on the tegument and the absence of cephalic papillae. In the immature larvae, the only potentially interesting aspect is the absence of spines on the tegument of the first instar larva of *C. posticus* and the presence of such structures in *C. pseudoasphodeli*. Finally, although the number of larval instars in the last species differs from that in *C. posticus*, this is not important since despite the tendency of endoparasitoid Hymenoptera to show fewer than 5 larval instars (Quicke, 1997), it may vary even within the same genus (Hagen, 1964).

ACKNOWLEDGEMENTS: We wish to thank C. van Achterberg (National Museum of Natural History, Leiden), T. Finlayson (Simon Fraser University, Burnaby, Canada) and D. Quicke (Imperial College, UK), for their observations and critical reading of the manuscript. G.C.D Griffiths (University of Alberta, Canada) and I. Docavo (Universidad de Valencia, Espana), confirmed the determinations of the parasitoids. Michel Martinez (Laboratoire de Faunistique Ecologique, I.N.R.A., France) confirmed the determination of *Cerodontha phragmitophila*. This study was carried out in the laboratories of the Departamento de Proteccion Vegetal, I.V.I.A. Financial support was provided by the Junta de Castilla y Leon, project SA 18/96, and Fundacion Entomologica "Torres-Sala".

References

- Caltagirone L.E. 1959: *The Biology of Pontania pacifica* Marlatt (Hymenoptera: Tenthredinidae), and its Parasites and Inquilines. Ph.D. Thesis, Univ. Calif., 630 pp.
- Čapek M. 1970: A new classification of the Braconidae (Hymenoptera) based on the cephalic structures of the final instar larva and biological evidence. *Can. Entomol.* 102: 846-875.
- Clausen C.P. 1962: *Entomophagous Insects*. McGraw-Hill Book, New York & London, 688 pp.
- Edson K.M. & Vinson S.B. 1979: A comparative morphology of the venom apparatus of female braconids (Hymenoptera: Braconidae). *Can. Entomol.* III: 1013-1024.
- Evans H.E. 1987: Order Hymenoptera. In: Stehr F.W. (ed.): *Immature Insects*. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa, pp. 597-710.
- Finlayson T. 1987: Ichneumonidea. In: Stehr F.W. (ed.): *Immature Insects*. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, pp. 649-664.

- Finlayson T. & Hagen K. 1979: *Final-Instar Larvae of Parasitic Hymenoptera*. Pestology Centre, Department of Biological Sciences, Simon Fraser University, Burbany, B.C., Canada, 111 pp.
- Griffiths G.C.D. 1968: The Alysiinae (Hym.: Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). VI. The parasites of *Cerodontha Rondani* s.l. *Beitr. Entomol.* 18: 63-152.
- Guppy J.C. & Meloche F. 1987: Life history and description of the immature stages of *Dacnusa dryas* (Nixon) (Hymenoptera: Braconidae), a European parasite of the alfalfa blotch leafminer (Diptera: Agromyzidae) in eastern Canada. *Can. Entomol.* 119:281-285.
- Hagen K.S. 1964: Developmental stages of parasites. In: P. Debach (ed.): *Biological Control of Insects Pests and Weeds*. Chapman & Hall, London, pp. 186-246.
- Haviland M.D. 1922: On the larval development of *Dacnusa areolaris* Nees (Braconidae), a parasite of Phytomyzinae (Diptera), with a note on certain chalcid parasites of phytomyzids. *Parasitology* 14: 167-173.
- Ivanova-Kasas O.M. 1972: Polyembryony in insects. In: Counce S.J., Waddington C.H. (eds): *Developmental Systems: Insects, Vol. I*. Academic Press, London, pp. 243-271.
- Jackson D.J. 1928: The biology of *Dinocampus* (*Perilitus*) *rutilans* Nees, a braconid parasite of *Sitona lineata* L. Part I. *Proc. Zool. Soc. London* 1928: 597-630.
- Pardo X., Tormos J. & Verdu M.J. 2001: Description of *Chorebus denticurvatus* sp. nov. and the exuviae of its final larval instar (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae). *Florida Entomol.* 84: 652-658.
- Quicke D.L.J. 1997: *Parasitic Wasps*. Chapman & Hall, London, 470 pp.
- Quicke D.L.J. & Achterberg Van C. 1990: Phylogeny of the subfamilies of the family Braconidae (Hymenoptera). *Zool. Verhand.* 258: 1-95.
- Quicke D.L.J., Tunstead J., Falco J.V. & Marsh P.M. 1992: Venom gland apparatus in cyclostome braconid wasps with special reference to the subfamily Doryctinae (Insecta: Hymenoptera: Braconidae). *Zool. Scr.* 21: 403-416.
- Quicke D.L.J., Achterberg C. Van & Godfray H.C. 1997: Comparative morphology of the venom gland and reservoir in opiine and alysiine braconid wasps (Insecta: Hymenoptera: Braconidae). *Zool. Scr.* 26: 23-50.
- Short J.R.T. 1952: The morphology of the head of larval Hymenoptera with special reference to the head of Ichneumonoidea, including a classification to the final instar larvae of the Braconidae. *Trans. R. Entomol. Soc. Land.* 103: 27-84.
- Short J.R.T. 1978: The final larval instars of the Ichneumonidae. *Mem. Amer. Entomol. Inst.* 25: 508 pp.
- Sime K.R. & Wahl D.B. 1998: Taxonomy, mature larva and observations on the biology of *Gnamptopelta obsidianator* (Brulle) (Hymenoptera: Ichneumonidae: Ichneumoninae). *J. Hym. Res.* 7: 157-164.
- Simmonds F.J. 1947a: Improvement of the sex-ratio of a parasite by selection. *Can. Entomol.* 79: 41-44.

- Simmonds F.J. 1947b: The biology of the parasites of *Loxostege sticticalis* L. In North America - *Bracon vulgaris* (Cress.) (Braconidae: Agathinae). *Bull. Entomol. Res.* 38: 145-155.
- Smith O.J. 1952: Biology and behavior of *Microctonus vittatae* Muesebeck (Braconidae). *Univ. Calif. Publ. Entomol.* 9: 315-344.
- Tobias W.I. 1995: Subfamily Alysiinae. In: Medvedev G.S. (ed.): *Keys to the Insects of the European Part of the USSR. Vol. III. Hymenoptera. Part V.* Science Publishers Inc., Lebanon, pp. 156-386.
- Ullyett G.C. 1944: On the function of the caudal appendage in primary larvae of parasitic Hymenoptera. *J. Entomol. Soc. S. Africa* 7: 30-37.
- Wahl D.B. 1984: An improved method for preparing exuviae of parasitic Hymenoptera. *Entomol. News* 95: 227-228.
- Wharton R.A. 1977: New World Aphaereta species (Hymenoptera: Braconidae) with a discussion of terminology used in the tribe Alysiini. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 70: 782-803.
- Wharton R.A., Marsh P.M. & Sharkey M.J. 1997: *Manual of the New World Genera of the Family Braconidae (Hymenoptera)*. Special publications of the International Society of Hymenopterists, Washington D.C., 439 pp. Whitfield J.B 1992: The polyphyletic origin of endoparasitism in the cyclostome lineages of Braconidae (Hymenoptera). *Syst. Entomol.* 17: 273-286.
- Wright D.W., Geering Q. & Ashby D.G. 1946: The insect parasites of the carrot fly, *Psila rosae*. *Fab. Bull. Entomol. Res.* 37: 507-529.

ARTÍCULO 5

**A New Species of *Antrusa* and Three New Species of *Chorebus*
(Hymenoptera: Braconidae) from the Iberian Peninsula**

M. Fischer, J. Tormos, I. Docavo & X. Pardo

Florida Entomologist (2004), 87 (3): 306-311

A New Species of *Antrusa* and Three New Species of *Chorebus* (Hymenoptera: Braconidae) from the Iberian Peninsula

Abstract

Antrusa curtitempus, *Chorebus liliputanus*, *C. propediremptum*, and *C. vicinus*, four new species of Dacnusiini from the Iberian Peninsula, are described, illustrated, and compared with allied species. Keys for their discrimination are provided. The taxonomic rehabilitation of the genus *Antrusa* is proposed.

Key Words

New species, *Antrusa*, *Chorebus*, Alysiinae, Dacnusiini, Braconidae

Resumen

Se describen, e ilustran, cuatro nuevas especies de Dacnusiini de la Península Ibérica: *Antrusa curtitempus*, *Chorebus liliputanus*, *C. propediremptum*, y *C. vicinus*. Se discuten sus afinidades filogenéticas, y se propone la rehabilitación taxonómica del género *Antrusa*.

In this work, four species of Dacnusiini (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae) - *Antrusa curtitempus*, *Chorebus liliputanus*, *C. propediremptum*, and *C. vicinus*- from the Iberian Peninsula, are described as new, illustrated, and compared with allied species. Keys for their discrimination are provided. The genus *Antrusa* Nixon is rehabilitated taxonomically.

The terms for body morphology and wing venation, together with the criteria for collecting biometric data, follow Fischer (1973, 2002) with the two following modifications: (a) mesosoma vs. thorax, and (b) setae vs. hairs. All the material examined is deposited at the Museo del Medio Ambiente (Valencia, Spain). The following abbreviations have been used in the descriptions: a2 = lower vein of B (brachius); B = brachial cell; cq1 = first cubital cross-vein; cu2 = 2nd abscissa of cu (= cubital vein); cu2' = second abscissa of cubital vein of hind wing; cu1b = lower cubital-anal cross vein (3rd discoideal segment); d = discoidal vein; F, Fl, F2, etc. = flagellomere (s), flagellomere 1, 2, etc.; Fm, Fp = middle flagellomere (s), penultimate flagellomere; M = medial cell of hind wings; np = parallel vein (nervus parallelus); r' = radiellus (radial vein of hind wing); nr = recurrent vein (nervus recurrens); nr' = recurrent vein of hind wing; nv = nervulus; R = radial cell; r, rl, r2 = radial vein, first, second abscissa of radius; st = pterostigma; SM' = submedial cell of hind wings; T, T1, T2, T3, T2+3 = tergite (s), first, second, third tergite, second + third tergite.

Genus *Antrusa* Nixon

The genus was described by Nixon (1943). Later, it was sunk into synonymy with *Exotela* Foerster by Griffiths (1964) based on his interpretation of characters in the light of phylogenetic systematics. E. Haeselbarth (Zoologische Staatssammlung, Munich) regarded *Antrusa* Nixon as justified (unpublished notes). The reason for the *Exotela* - dilemma was the fact that the decisive character of *Exotela*, the postfurcal nr, does not apply to all species. Another difficulty is the diagnostic separation from *Dacnusa* Haliday, with which it shares most characters. *Antrusa* can be characterized and delimited from *Exotela*, *Dacnusa* and *Chorebus* Haliday by a combination of the following characters: (a) mandibles three-dentate; (b) nr antefurcal; (c) T1 with medial longitudinal keel; (d) no sexual dimorphism of the pterostigma. The latter character is significant for separation from *Dacnusa*, but cannot be easily applied without having both sexes available. The longitudinal carina of T1 may be helpful. The three-dentate

mandibles separate *Antrusa* from *Chorebus*, and the antefurcal nr separates it from *Exotela* in the restricted sense.

***Antrusa curtitempus* sp. nov.** (Figs. 1-4)

FEMALE.

Body length: 1.5 mm.

Head (Fig. 1): Twice as wide as long, twice as wide as face, 1.33 times as wide as mesoscutum, eyes at least 1.8 times as long as temples, protruding, eyes narrowed behind, eyes and temples rounded in a common bow; toruli in normal position, occiput bayed inwards; upper side with scattered setae on the sides, occiput and in the ocellar area, epicranial suture between ocelli; distance between ocelli greater than ocelli width, distance between an ocellus and eye as long as width of ocellar area. Face 1.5 times as wide as high, only slightly and evenly convex, middle elevation nearly missing (only faintly visible in a certain oblique position), with rather evenly distributed, scattered setae, seta points discernable, edges of eyes only slightly converging below, nearly parallel sided. Clypeus slightly convex, 3 times as wide as high, with few outstanding setae. Tentorial pits round, their diameter as great as the distance from eyes. Labrum triangular, protruding, with inconspicuous setae. Mandible (Fig. 2) slightly longer than wide, lower edge straight, upper edge slightly directed upwards, tooth 1 rounded, tooth 2 pointed and only slightly protruding, tooth 3 broadly rounded, an incision between tooth 2 and 3, outer surface shiny to uneven and a few scattered setae. Antennae 23-segmented, scarcely longer than body, the basal flagellar segments about 2.5 times as long as wide, the following slightly shorter, Fp about 1.5 times as long as wide; the setae as long as the segment width, in lateral view 3 sensillae visible.

Mesosoma: 1.4 times as long as high, upper side convex. Mesoscutum about 1.25 times wider than long, evenly rounded anteriorly, notauli developed on declivity and crenulate, merging into the anteriorly crenulated lateral rim, central lobe and declivity setose, dorsal slit reaching middle of disc. Prescutellar furrow rectangular, with 3 longitudinal ridges. Scutellum triangular. Postaxillae and metascutum glabrous. Propodeum reticulate, with pentagonal area, a longitudinal carina inside, with basal carina and costulae. Furrows of sides of pronotum crenulate below. Prescutellar furrow broad, irregularly striated, tapering anteriorly and reaching edge, not reaching middle coxa, prepectal furrow narrow, passing into the crenulate anterior mesopleural furrow,

posterior mesopleural furrow simple, epicoxal area of middle coxa with a few scattered setae only. Metapleuron glabrous, uneven, with long scattered setae, delimited from propodeum by an irregular lamella. Hind femur 5 times as long as wide, hind tarsus hardly shorter than hind tibia.

Wings (Fig. 3): st parallel-sided, reaching beyond middle of R, r arising from base of st by a distance as long as r1, the latter slightly longer than the width of st when infolded, distal half of r2 almost straight, R not reaching tip of wing, cu2 developed by a distance greater than cq1 long, nr clearly antefurcal, d slightly longer than nr, nv postfurcal, B about twice as long as wide, closed by vein cu1b, np arising from middle of B; r' and cu2' indicated only as folds, nr' absent.

Metasoma: T1 (Fig. 4) 1.5 times as long as wide, apically 1.5 times as wide as basally, evenly narrowed towards base, dorsal keels converging and uniting near middle to a longitudinal median keel, the remainder smooth, laterally a lamella which is medially slightly angulated (lateral view), the spiracle outside the lamella. Ovipositor sheath as long as hind basitarsus, reaching slightly beyond tip of metasoma.

Color: Black. Yellow: anellus, labrum, mouth parts, tegulae, wing venation, legs, and parts of the lower side of the metasoma.

MALE. Unknown.

Host. Unknown.

Material examined: Holotype: female, Spain: Castellón: Alcora, 7-VII-1990. Paratype: Spain: Castellón: Alcora, 7-VII-1990, 1 female.

Etymology: The specific name "curtitempus" means "short temple" and refers to the narrowed and shortened part of the head behind the eyes (in dorsal view).

Taxonomic position: The west-Palearctic species may be separated as follows:

- 1 Head (Fig. 1) behind eyes strongly narrowed; temples about half as long as eyes; eyes and temples rounded in a common curve. Body length: 1.5 mm. Spain
..... *A. curtitempus* sp. nov. (female)
- Head behind eyes as wide as at eyes or wider; eyes about as long as temples2

- 2 Head behind eyes widened. T2+3 setose all over, T2 weakly sculptured. Scape and pedicel yellow. Antennae 29- 32 segmented. Body length: 2.5 mm. England, Germany, Central Russia*A. vaenia* Nixon
- Head at temples not or only slightly wider than at eyes. Setae of T2+3 not distributed over the entire surface; a broad, bare area between T2 and T3. Only T1 sometimes longitudinally striated 3
- 3 r2 nearly evenly bent 4
- r2 distally bisinuate; tegulae dark 5
- 4 T1 longitudinally striated, weak points between the striae, shiny. Hind femora 5.5 times as long as wide. Mesoscutum setose only anteriorly, the rest predominantly bare. T2 glabrous, bare. T1 brownish; T2+3 dark brown. Antennae 31-segmented. Body length: 2.2 mm. Central Russia *A. chrysotegula* (Tobias)
- Hind femora 4.5 times as long as wide. Mesoscutum nearly entirely covered with short, fine semi-appressed setae. T2 weakly longitudinally rugose at base. Metasoma yellow, T2 dark brown, T1 black. Antennae 30-segmented. Body length: 2.3 mm. Moldavia *A. chrysogastra* (Tobias)
- 5 Antennae 23-36-segmented, F up to 28-segmented. Head behind eyes clearly widened. T1 narrow, folds stronger. T2 smooth. Body length: 2.2-2.3 mm. Western Europe; North-West and Central Russia; Azerbaijan*A. melanocera* (Thomson)
- Antennae 28-34-segmented. Head behind eyes not widened. T1 somewhat wider, the folds rather weak. T1 sometimes weakly sculptured. 2.0-2.4 mm. Western Europe; North-, Central and South-West Russia; Azerbaijan; Siberia (Irkutsk)
.....*A. flavicoxa* (Thomson)

Genus *Chorebus* Haliday

***Chorebus liliputanus* sp.nov . (Figs. 5-6)**

MALE.

Body length: 1.2 mm.

Head: Twice as wide as long, 1.4 times as wide as the mesoscutum, 1.9 times as wide as the face, 2.5 times as wide as T1, at eyes as wide as behind them; eyes 1.2 times as long as the temples, toruli not especially prominent, occiput slightly bayed inwards, upper side with very few setae on sides and occiput; ocelli small, distance between them greater than their diameter, epicranial suture not visible. Face 1.33 times as broad as high, setose all over, seta points present, middle elevation only feebly indicated and bare, edges of eyes slightly rounded. Clypeus trapezoidal, 3 times as wide as high. Tentorial pits small. Mandible (Fig. 5) as wide as long, lower edge straight, upper edge only slightly directed upwards, distally only very little broader than at base; tooth 2-pointed, not very prominent, tooth 1 round on tip, an obtuse angle between tooth 1 and tooth 2, tooth 3 and tooth 4 pointed, positioned one behind the other, from tooth 1 and tooth 4 arise keels, which unite to a faint, round carina separating a distal smooth area, from the lower part of the inner surface arise long, bent setae which surpass teeth 3 and 4 and the lower edge; labrum triangular, prominent, setose; maxillary palpi as long as height of head. Antennae as long as body, 22-segmented; F1-F3 about 3 times, Fm 2.5 times, Fp twice as long as wide, the F closely lined up, the numerous setae shorter than the F width, in lateral view 2 sensillae visible.

Mesosoma: 1.3 times as long as high, considerably higher than head, upper side strongly arched. Mesoscutum 1.4 times as wide as long, anteriorly round, notauli on declivity irregularly lamellate, crenulate, reaching lateral edge in right angle, absent on disc; setae on the declivity, along the imaginary course of the notauli, near lateral and posterior rim, seta points developed on declivity. Prescutellar fovea deep, narrow, densely crenulate. Axillae with long white setae. Postaxillae crenulate behind. Metascutum with short central lamella, lateral areas covered with white setae. Propodeum densely covered with dirty white tomentum. Sides of pronotum covered with long, white setae, bare only above. Prepectal furrow narrow, densely crenulate, passing into the crenulate epicoxal furrow, precoxal furrow densely crenulate, shortened behind. Metapleuron densely covered with white setae, with a central swelling. Hind femora 5 times as long as wide, hind tarsi at most slightly shorter than hind tibia.

Wings (Fig. 6): st mostly parallel-sided, narrowed only towards the end, r arising behind base of st by a distance equal to the length of r1, r2 evenly curved, R ending considerably before tip of wing, nr antefurcal, cu2 scarcely developed, d 1.1 times as

long as nr, nv postfurcal, B open distally and below, cu1b absent, a2 mostly absent; r' and cu2' practically absent, nr' absent, SM' half as long as M'.

Metasoma: T1 1.5 times as long as wide, apically straight-lined and narrowed, spiracles on small tubercles, densely rugose, dorsal carina only near base, with dense white tomentum, fewer setae only along middle line. The rest of metasoma oval, depressed, smooth and bare, except for single rows of setae near the hind edges of the T.

Color: Black. Antennae dark including base. Yellow: anellus, mouthparts, the entire legs, tegulae, wing venation and T2+3. Wing membrane hyaline.

FEMALE. Unknown.

Host. Unknown.

Material examined: Holotype: male, SPAIN: Castellón: Burriana, 30-VI-1990. Paratype: SPAIN: Castellón: Burriana, 30-VI-1990, 1 male.

Etymology: The name refers to the very small size of the species.

Taxonomic position: The species is nearest to *Chorebus melanophytobiae* Griffiths, 1968 from which it can be distinguished as follows:

Chorebus melanophytobiae: (a) from tooth 1 of the mandible arises a lamella which runs to the base of the mandible; (b) r2 unevenly bent, distally rather straight; (c) distal part of st wedged-shaped; (d) base of antennae brown. Body length: 1.4-1.6 mm.

Chorebus liliputanus: (a) from tooth 1 and tooth 4 of the mandible (Fig. 5) arise keels, which unite to a faint, round carina separating a distal smooth area; (b) r2 (Fig. 6) evenly curved; (c) st mostly parallel-sided, narrowed only towards the end; (d) base of antennae dark like the remainder. Body length: 1.2 mm.

Remarks: According to the original description of *Chorebus melanophytobiae* (Griffiths 1968a), there are also specimens with the base of the antennae dark, like the remaining F. On the other hand, a contrasting yellow color of the antennal base is often taken as an important specific character. In spite of there being several, although only small, differences between *Chorebus melanophytobiae* and *Chorebus liliputanus*, we do not believe that the two taxa are conspecific.

***Chorebus propediremptum* sp. nov.** (Figs. 7-9)

Male.

Body length: 1.4 mm.

Head: 1.8 times as wide as long, 1.7 times as wide as face, 1.33 times as wide as mesoscutum; between eyes as broad as between temples, eyes as long as temples, distance of toruli from eyes and between them as great as their diameter, upper side only with very few setae on vertex and occiput and in the ocellar area, ocelli small, the distance between them greater than their diameter; epicranial suture distinct on occiput, fading away between ocelli. Face 1.4 times as broad as high, moderately setose with distinct seta points, edges of eyes very weakly rounded, median elevation very weak. Clypeus trapezoidal, 3 times as wide as high, with some faint, long setae. Tentorial pits as wide as their distance from eyes. Labrum projecting, apically round, with long setae. Mandible (Fig. 7) 1.1 times as long as wide, tooth 2 protruding and pointed, tooth 1 as long as tooth 2 and apically rounded, a right angle between tooth 1 and 2, tooth 3 resembling an intercalar swelling on lower edge of tooth 2, tooth 4 retracted, lower edge slightly bulged downwards, short keels arising from teeth 1 and 4, distal area slightly excavated. Maxillary palpi not longer than the head high. Antennae at most slightly longer than body, 30-segmented, most F equally wide, only the F towards the apex slightly narrower; F1 3 times, F2 2.5 times, F10 2 times, Fp 2 times as long as broad, the F beyond the middle clearly separated from each other, but not very much, the numerous setae shorter than the F width, in lateral view 3 sensillae visible.

Mesosoma: 1.33 times as long as high, upper side very weakly rounded, nearly flat, strongly bent downwards behind. Mesoscutum 1.4 times as broad as long, round on lateral lobes, anteriorly nearly straight, notauli distinct on declivity, crenulate here, passing in a bow into the marginal furrow which is anteriorly crenulate, faintly indicated on disc near to the elongate dorsal fovea, with many setose hollows on declivity, with a row of setae along notauli. Prescutellar fovea deep, crenulate. Axillae with white setae. Postaxillae clearly smooth. Metascutum and propodeum covered with dense, dirty white setae obscuring the surface, spiracles of propodeum on small tubercles. Sides of pronotum without any sculpture, bare. Precoxal furrow narrow, bisinuate, crenulate, shortened behind, reaching the anterior edge, presternal furrow crenulate, posterior mesopleural furrow simple. Metapleuron with central swelling and

radiating setae, covered with dirty white pubescence obscuring the surface. Hind femora 5 times as long as wide, hind tarsi as long as hind tibiae.

Wings: st nearly parallel sided, wedge-shaped in distal third, r arising from base of st by a distance equal to length of r1, r2 unevenly bent, nearly straight distally, R ending considerably before tip of wing, nr antefurcal, d scarcely longer than nr, nv postfurcal throughout its width, B open on distal corner; a2 weak, cu1b absent, np very weak, or indicated only as a fold.

Metasoma: T1 (Fig. 8) 1.5 times as long as wide, parallel sided, narrowed near base, dorsal carinae only near base, surface irregularly and densely net-like rugose, the few white setae not obscuring the surface, the setae longer and more numerous on apical corners.

Color: Black. Yellow: base of antennae as far as F1, mouth parts, all legs, tegulae, wing venation and T2+3. Clypeus brownish. Wing membrane hyaline.

FEMALE. Unknown.

Host. Unknown.

Material examined: Holotype: male, SPAIN: Castellón: Almenara, 5-VII-1990. Paratype: SPAIN: Castellón: Almenara, 25-VII-1990, 1 male.

Etymology: The name indicates that the species stands near *Chorebus diremtus* (Nees von Esenbeck, 1834).

Taxonomic position: The species is, according to Griffiths's key (1968b) and Tobias's key (1986), nearest to *Chorebus flavipes* (Goureau, 1851) or *Chorebus diremtus*. The species can be differentiated from each other as follows:

Chorebus diremtus: Mesosoma about 1.45 times as long as high vs. *Chorebus propediremptum* : Mesosoma 1.33 times as long as high.

Chorebus flavipes: (a) sides of pronotum bare and smooth centrally, with a little fine pubescence mainly below the oblique suture; (b) T1 caudally broadened; (c) mesosoma 1.4 times as long as high. Body length: 1.8 mm vs. *Chorebus propediremptum*: (a) sides of pronotum predominantly shiny, without setae; (b) T1 (Fig. 8) parallel sided; (c) mesosoma 1.33 times as long as high.

***Chorebus vicinus* sp.nov.** (Figs.9-11)

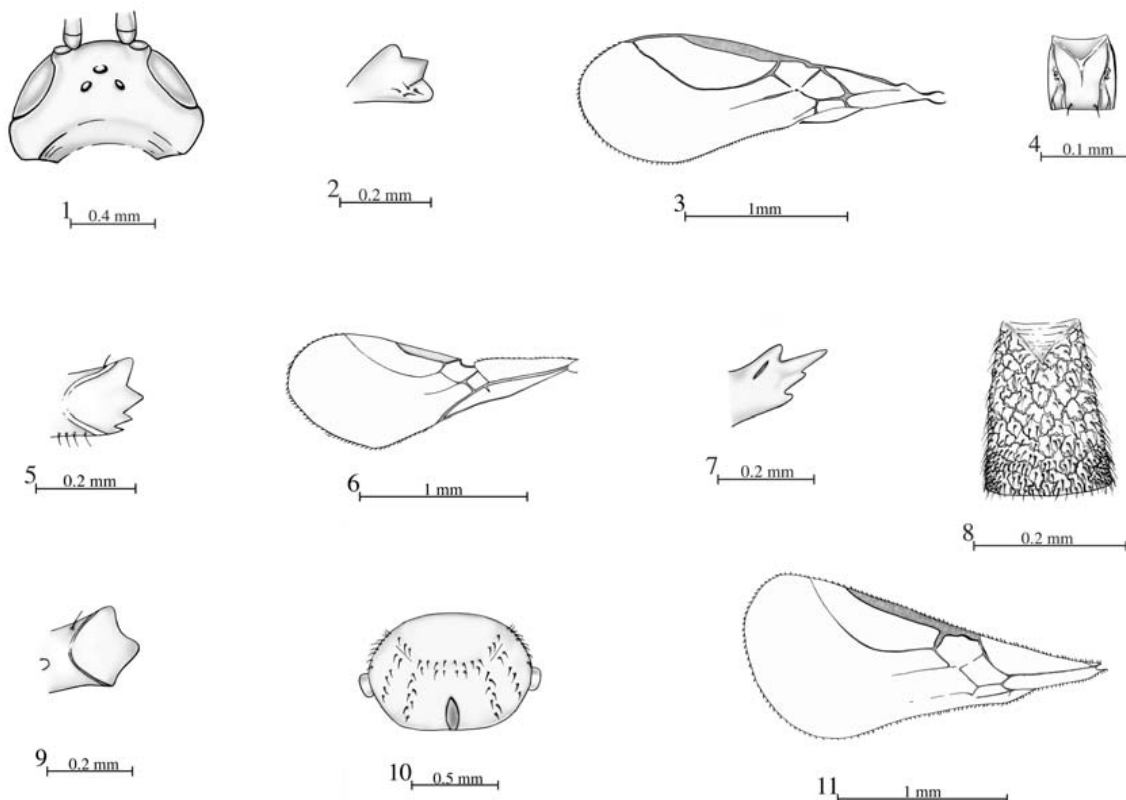
FEMALE.

Body length: 1.7 mm.

Head: 1.9 times as wide as long, 1.4 times as wide as mesoscutum, 1.7 times as wide as face, 4 times as wide as T1; eyes as long as temples, behind eyes scarcely wider than between eyes. Upper surface with scattered, very fine setae on the sides, the occiput, and in the ocellar area, seta points not recognizable. Ocelli small, the distance between them greater than their diameter, epicranial furrow very weak. Face 1.2 times as wide as high, with short, white, not very dense setae, only near eyes a few longer, erect setae, seta points very fine, middle elevation scarcely developed, edges of eyes weakly rounded. Clypeus three times as wide as high, glabrous, trapezoidal, slightly standing out from face. Tentorial pits small. Mandibles (Fig. 9) as long as wide, apically only a little wider than at base, 3-dentate, the teeth blunt and of about equal width, edges rounded between teeth, keels arising from teeth 1 and 3, forming a round lamella, which separates a smooth, inward sloping area distally. Labrum broad, prominent. Palpi of the present example damaged. Antennae slightly longer than body, 24- segmented; F1 4 times as long as wide, F2 as long as F1, the following very gradually shorter, Fm about 2.5 times, Fp twice as long as wide; the F clearly separated from each other, the setae shorter than the F width, in lateral view 3 sensillae recognizable.

Mesosoma: 1.33 times as long as high, upper side arched. Mesoscutum wider than long, round anteriorly, notauli (Fig. 10) only on anterior declivity, upper surface with moderately long, white setae, only areas on side lobes and a small area on the disc bare, seta points especially visible anteriorly, dorsal fovea oval. Prescutellar furrow crenulate at depth. Axillae dirty white, setose. Postaxillae hardly sculptured. Sides of metascutum hidden by white setae. Propodeum densely covered with short white setae hiding the punctate surface, spiracles small. Sides of pronotum bare. Precoxal furrow densely crenulate, shortened behind, reaching the anterior edge of mesopleuron, prepectal furrow narrow, crenulate, passing over to the broader crenulate epicoxal furrow, posterior mesopleural furrow simple. Metapleuron with a rosette of dirty white setae around a central swelling. Hind femora 5 times as long as wide, hind tarsi as long as hind tibiae.

Wings (Fig. 11): st parallel sided, metacarp less than half as long as the distal part of st, r arises from base of st by a distance as long as r1, r2 unevenly curved, R ending long before tip of wing, nr strongly antefurcal, d 1.2 times as long as nr, nv postfurcal throughout its length, B laterally open, cu1b absent, a2 (lower vein of B) gradually extinct distally, np not developed; r' and cu2' developed only as folds.



Figures. 1-4. *Antrusa curtitempus* (female). Fig. 1. Head in dorsal view. Fig. 2. Mandible. Fig. 3. Anterior right wing. Fig. 4. T1: First tergite of metasoma. Figures 5-6. *Chorebus lilipitanus* (male). Fig. 5. Mandible. Fig. 6. Anterior right wing. Figures 7-8. *Chorebus propediremptum* (male). Fig. 7. Mandible. Fig. 8. T1. Figures 9-11. *Chorebus vicinus* (female). Fig. 9. Mandible. Fig. 10. Notauli. Fig. 11. Anterior right wing.

Metasoma: T1 twice as long as wide, sides slightly converging anteriorly, rugose all over, evenly covered with white setae, dorsal lamellae short, spiracles on small tubercles. T2 with few scattered setae on basal half. Ovipositor sheaths hardly projecting beyond the apex of metasoma.

Color: Black. Yellow: anellus, mouth parts, all legs, tegulae, and wing venation. Wing membrane hyaline.

MALE. Unknown.

Host. Unknown.

Material examined: Holotype: female, SPAIN: Castellón: Alcora, 17-VII-1990. Paratype: SPAIN: Castellón: Alcora, 19-VII-1990, 1 female.

Etymology: The epithet means “neighbor” to indicate the morphological similarity between *Chorebus vicinus* and *Chorebus transversus* (Nixon, 1954).

Taxonomic position: It runs in the key of Griffiths (1968b) and also in the key of Tobias (1986) to *Chorebus transversus*. The latter also has 3- dentate mandibles. The species are separated from each other by several characters:

Chorebus transversus (male, female): Antennae of female 28-36-segmented, of male 34-36- segmented, base of antennae to F2 yellow-brown, the apical F 2.5 times as long as wide. Mandible longer than wide. Sides of pronotum densely setose below and sculptured. Notauli developed as rugose furrows reaching as far as middle of mesoscutum. Metacarp as long as distal part of st.

Chorebus vicinus (female): Antennae of female 24-segmented, dark including the base. The apical F twice as long as wide. Mandibles (Fig. 9) as long as wide. Sides of pronotum bare. Notauli (Fig. 10) present only on anterior declivity, absent on disc. Metacarp (Fig. 11) about half as long as distal part of st.

Remarks: This species is ascribed to the genus *Chorebus* Haliday in spite of the 3-dentate mandibles, because of the dense, nearly dirty white tomentum of the propodeum and the metapleuron (rosette of radiating setae around a central swelling).

ACKNOWLEDGMENTS: Financial support for this paper was provided from the Junta de Castilla y León, project SA 18/96, and the Fundación Entomológica “Torres-Sala”.

References cited

- Fischer, M. 1973. Das Tierreich. Hymenoptera, Braconidae, Opiinae (Paläarktische Region). Lief. 91: IXII. Walter de Gruyter, Berlin.
- Fischer, M. 2002. Übersicht über die Gattungen der *Aspilota* -Genusgruppe mit Neubeschreibung von *Grandilota* no. gen. sowie Redeskription von *Regetus* Papp (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae). Z. Arb. Gem. Österreich. Ent. 54: 99-108.
- Griffiths, G.C.D. 1964. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). I. General questions of taxonomy, biology and evolution. Beitr. Ent. 14: 823-914.

- Griffiths, G.C.D. 1968a. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). V. The parasites of *Liriomyza* Mik and certain genera of Phytomyzinae. Beitr. Ent. 18: 5-62.
- Griffiths, G.C.D. 1968b. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). VI. The parasites of *Cerodontha* Rondani s.l. Beitr. Ent. 18: 63-152.
- Nixon, G.E.J. 1943. A revision of the European Dacnusiini (Hym., Braconidae, Dacnusiinae). Entomologist's mon. Mag. 79: 20-34, 159-168.
- Tobias, V.I. 1986. Subfamily Alysiinae, pp. 156-386 In G. S. Medvedev [ed.] Keys to the Insects of the European Part of the URSS. Vol. III. Hymenoptera. Part V. Science Publishers, Inc., Lebanon (original in Russian, transl. 1995 in English).

ARTÍCULO 6

**New Species of *Chorebus* from the Canary Islands
(Hymenoptera, Braconidae)**

M. Fischer, J. Tormos, X. Pardo & R. Jiménez

Fragmenta entomologica (2004), 36 (1): 85-88

New Species of *Chorebus* from the Canary Islands (Hymenoptera, Braconidae)

Abstract.

A species of Dacnusiini from Canary Islands: *Chorebus lanzarotensis* n. sp., is described as new, drawn, and compared with allied species. A key for its discrimination is provided.

Introduction

The genus *Chorebus* Haliday is the most widespread genus of Dacnusiini and ranks among the most perplexing of the subfamily Alysiinae (jaw-wasps). The Alysiinae are characterized, among Braconidae, by their so-called "exodont" mandibles. Traditionally this subfamily has been divided into the tribes Alysiini (3-celled jaw-wasps) and Dacnusiini (2-celled jaw-wasps).

The species of *Chorebus* are recognized by the four-toothed mandibles, or by the metapleuron with a rosette of setae around a central swelling. With the exception of *Chorebus posticus* (Haliday, 1839) (= *C. "gracilis"* (Nees von Esenbeck, 1834)), which attacks *Psila rosae* (F.) (Diptera, Psilidae), all known species of this genus are solitary endoparasitoids of Agromyzidae and Ephydriidae (Diptera). Because of this, it is common to collect only a few specimens, on even only one, of a given species. Descriptions of new species of *Chorebus*, on only a few or single specimens, cannot be avoided.

In this article, *Chorebus lanzarotensis*, a species of Dacnusiini (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae) from Canary Islands is described as new, drawn, and compared with allied species. A key for its discrimination is provided.

Abbreviations Used: POL = postocellar line = interocellar line. OOL = oculo-ocellar line. F, Fl, F2 etc.: Flagellomere (s), Flagellomere 1, 2 etc., Fm, Fp = middle Flagellomere (s), penultimate Flagellomere. T, T1, T2 = tergite (s), first, second tergite. st = pterostigma. r, r1, r2 = radial vein, first, second abscissa of radius, cc = cubital cross vein, nr = recurrent vein (Nervus recurrens). b = basal vein. cu2 = 2nd abscissa of cu (= cubital vein), d = discoidal vein, nv = nervulus. np = parallel vein (nervus parallelus). R = radial cell. B = brachial cell, nr' = radiellus (radial vein of hind wing). cu2' = second abscissa of cubital vein of hind wing. nr' = recurrent vein of hind wing.

***Chorebus lanzarotensis* n. sp.** (Figs 1-2)

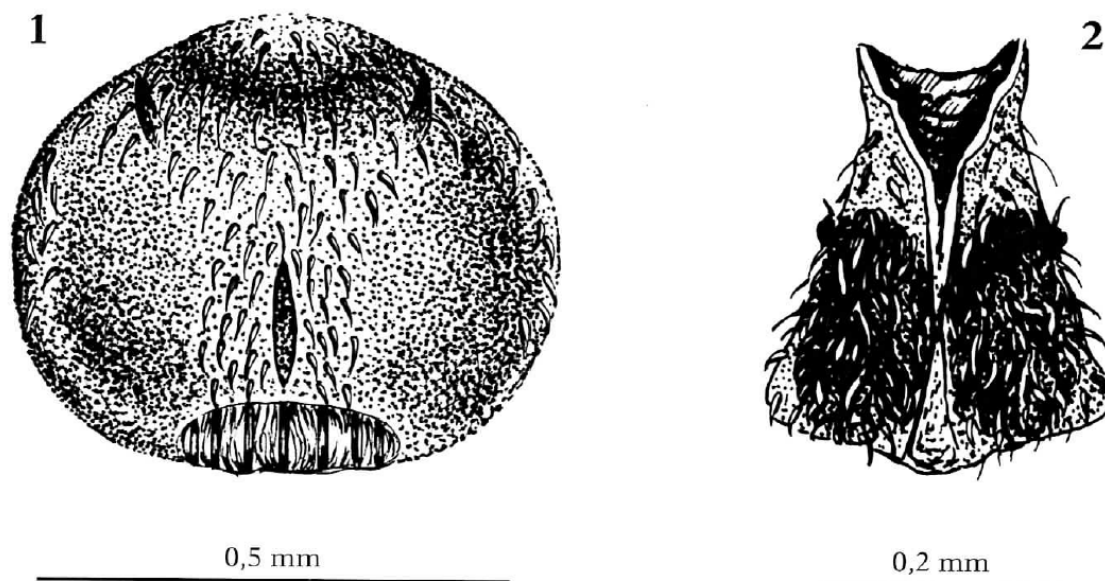
Material Examined. Canary Islands: Lanzarote, Maguez, 21- 11-1979, M. Baez, Museo Insular Ciencias Nat. Hy 4150, 1 ♀ (holotype).

The holotype will be deposited in the Universitat de Valencia, Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva.

Etymology. The name refers to the type locality, the Isle of Lanzarote.

♀ - Length of body: 2.3 mm.

Head. 1.75-times as wide as long, twice as wide as face; widened behind eyes; temples 1.3-times as long as eyes; distance between antennal sockets and between sockets and compound eyes as great as their diameter; occiput distinctly bent inwards. White, long setae on upper side near occiput, sides and between ocelli, the setigerous punctures hardly visible; ocelli in an equilateral triangle; POL slightly larger than diameter of one ocellus; OOL a bit longer than width of ocellar area; an epicranial suture only between ocelli. Face 1.9-times as wide as high; long, white, erect setae with recognizable setigerous punctures, median area bare, with shiny middle keel; edges of eyes weakly bent, nearly parallel-sided. Clypeus three times as broad as high, forming a right angle with the face. Tentorial pits large, nearly reaching the eyes. Mandible about as long as wide, expanded distally on upper side; denticle 1 rounded at apex, as long as denticle 2, the latter two denticles pointed; denticles 3 and 4 also pointed, but withdrawn; incisions between the teeth; upper and lower edge carinated; outer surface rugose, distally shiny; upper surface (in perpendicular position to the outer surface) with a depressed, elongate area delimited on both sides by a carina. Maxillary palpi not longer than height of head. Antennae as long as body, 23-segmented; Fl, F2 3.5-times, Fm 2-times, Fp 1.8-times as long as wide; setae shorter than width of F; setigerous punctures visible; in lateral view 2 rhinaria visible.



Figs 1-2 - *Chorebus lanzarotensis* n. sp. (9). Mesoscutum in dorsal view (1); T1: First tergite of metasoma (2)

Mesosoma. 1.4-times as long as high, upper side evenly bent. Mesoscutum 1.25-times as wide as long; dorsal fovea almost reaching the declivity; notauli (fig. 1) developed only on anterior corners, crenelated, passing into anteriorly crenelated lateral furrows, setose, the setae denser on the declivity; lateral lobes bare. Prescutellar fovea with longitudinal folds. Postaxillae and lateral areas of metascutum shiny, the latter with a blunt tooth medially. Propodeum densely rugose, with erect white setae which do not hide the surface. Precoxal sulcus absent; metapleuron setose anteriorly, beneath, and above middle coxae; pleural suture crenelated only beneath. Metapleuron evenly curved, with scattered setae, thickly setose near hind coxae. Hind femora about 5-times as long as wide; hind tarsi slightly shorter than hind tibiae.

Wings, st slightly narrowed distally; r arising from a little farther on than basal quarter; metacarp half as long as st; r1 as long as width of st; distal half of r2 strongly sinuate; R reaching not more than middle between st and tip of wing; nr antefurcal, cc nearly straight; d 1.3 3-times as long as nr; nr and b diverging anteriorly; nv postfurcal; np arising from middle of B; r' and cu2' indicated only as folds; nr' absent.

Metasoma. T1 (fig. 2) as long as wide, straight-lined, narrowed toward base; stigmata situated on great tubercles; mainly deeply punctate and setose; dorsal carinae developed only basally. Sheaths of ovipositor not reaching beyond tip of metasoma.

Colouration. Black. Scape, pedicel, and anellus yellowish beneath. Yellow: mouth parts, legs, wing venation, tip of metasoma, lateral parts of posterior T, and the hypopygium. Mandibles showing a reddish tint. Hind tarsi scarcely darkened.

♂- Unknown.

Taxonomic Position. The species runs to *Chorebus rufimarginatus* (Stelfox, 1954) in the Griffiths' (1968) and Tobias' (1986) keys. It may be distinguished as follows:

- 1 Notauli distinct, sculptured. T1 1.5-times as long as wide, with longitudinal keel. 2.5 mm. British Isles *C. rufimarginatus* (Stelfox), ♀♂
- Notauli (Fig. 1) absent (except on declivity). T1 (Fig. 2) as long as wide, without longitudinal keel. 2.3 mm. Canary Islands (Lanzarote) *C. lanzarotensis* n. sp., ♀

ACKNOWLEDGEMENTS: Financial support for this paper was provided from the Junta de Castilla y Leon, project SA 18/96, and Fundacion Entomologica "Torres-Sala".

References

- Griffiths, G.C.D. 1968. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). VI. The parasites of *Cerodontha* Rondani s.l. Beitrage zur Entomologie, 18:63-152.
- Tobias, W.I. 1986. Hymenoptera, Braconidae. pp. 100-105 (key for genera of Alysiinae), 163-221 (Dacnusiini). In: G.S. Medvedev (ed.) Identification key for the insects of the European part of the URSS. Vol. III. Part V. Akademia Nauka, Leningrad (in Russian, transl. 1995 in English).

ARTÍCULO 7

**Descriptions of adults, immature stages and venom apparatus
of two new species of *Eudinostigma* Tobias (Hymenoptera,
Braconidae), hyperparasitoids of *Phryxe caudata* (Rondani)
(Diptera, Tachinidae)**

M. Fischer, J. Tormos, X. Pardo, J. D. Asís, S. F. Gayubo,
E. López & J. Selfa

Descriptions of adults, immature stages and venom apparatus of two new species of *Eudinostigma* Tobias (Hymenoptera, Braconidae), hyperparasitoids of *Phryxe caudata* (Rondani) (Diptera, Tachinidae)

Abstract.

The imagines and cast skin of the final larval instar of two new species of Alysini from Spain, hyperparasitoids of *Phryxe caudata* (Rondani), *Eudinostigma bienesae* Fischer, Tormos & Pardo, sp. n. and *Eudinostigma planiceps* Fischer, Tormos & Pardo, sp. n., and the venom apparatus of *E. bienesae* Fischer, Tormos & Pardo, sp. n. are described, illustrated, and compared with those of allied species. The morphological structures of phylogenetic value are discussed, and keys for the discrimination of the imagines are provided.

Keywords

Hymenoptera - Braconidae - new species - hosts – immature stages - venom apparatus - Spain

Introduction

The Alysiinae, a subfamily of hymenopteran braconids, are largely characterized by their so-called «exodont» mandibles, a condition in which the teeth of the mandibles face anteriorly and do not overlap when the mandibles are closed (Wharton *et al.*, 1997). This subfamily has traditionally been divided into the tribes Dacnusiini (with two cubital cells) and Alysiini (with three cubital cells). The latter have a well developed cc2 vein. *Eudinostigma* Tobias, 1986 is a genus of the *Aspilota* genus group of the tribe Alysiini with 9 species, including the two new species described here, in the Old World. Keys were presented by van Achterberg (1988), Belokobylskij (1998), Chen & Wu (1994), and Wu & Chen (1998). The species are very small, rare and their biology is unknown. They are distributed in the Palearctic region from West-and South Europe as far as the Russian Far East and China. Perhaps more species await discovery and description. *Eudinostigma* is not always accepted as a valid genus. In these latter cases the species are included in *Synaldis* Foerster, 1862 or *Dinotrema* Foerster, 1862. *Eudinostigma* is distinguished from both by having the vertex flat, not elevated above upper level of eyes. Additionally, this genus includes species with the vein ccl present and absent as well.

Most of the taxonomy of braconid wasps is based on the external morphology of the adults, and relatively little attention has been paid to interspecific differences in larval or internal characters, even though these could be useful. In this respect, the Alysiinae, and hence the Alysiini, have received little attention. Thus, for the genus *Eudinostigma* no cast skin of the last larval instar has been described.

The reproductive apparatus of Hymenoptera, and its associated venom apparatus, vary in ways that may provide phylogenetic information and that may be useful for discriminating closely related species (Edson & Vinson, 1979; Quicke & Achterberg, 1990; Whitfield, 1992). For the Alysiini, detailed studies of variations in the gland and morphology of the reservoir of the venom apparatus have been conducted by Quicke *et al.* (1997). Nevertheless, the venom apparatus has not been described for any species of *Eudinostigma*.

In this report the imagines, cast skin of the final larval instar, and venom apparatus of one of the two new species of Alysini are described. The authors discovered them in Spain hyperparasitizing a tachinid fly, which is a specific parasitoid of the processionary moth.

Material and Methods

Imagines and exuviae of the final larval instar of *Eudinostigma bienesae* Fischer, Tormos & Pardo, sp. n. and *Eudinostigma planiceps* Fischer, Tormos & Pardo, sp. n. were obtained in August and September 1990 from pupae of *Phryxe caudata* (Rondani, 1859), which were obtained from larvae of *Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffermiiller, 1775) (Lepidoptera, Thaumetopoeidae) at Fuentelapefia and Vadillo de la Guarena (Zamora, Spain). In both cases, larvae of the Lepidoptera parasitized with Diptera larvae were collected and placed in plastic bottles of suitable dimensions, whose openings were covered with gauze held in place with a rubber band. These bottles were kept under ambient conditions of temperature, RH and photoperiod until emergence and pupation of the Diptera and their possible hyperparasitoids. The methodology used for opening the Diptera puparium and preparing the cast skins was that proposed by Wahl (1984).

The venom apparatus of both species was prepared and illustrated according to the method described by Quicke *et al.* (1992, 1997) (chlorazol black method) for dry museum specimens. The venom apparatus of one specimen of each species was treated with a hydroxide solution, which removed the soft tissue so that the remaining characters of the chitinous gland intima could be seen. The morphological terms for the body of the imago, wing venation and the biometric data follow Fischer (1973). The terminology used to refer to the different structures of the immature stages is that of Finlayson & Hagen (1979), with the exception of the salivary orifice, which was taken from Sime & Wahl (1998). For the study and terminology of the characters of the gland and reservoir parts of the venom apparatus, Quicke *et al.* (1997) was followed. Concerning the material examined: a) the Holotypes are deposited at the Museum d'histoire naturelle de Geneve; b) the paratypes are deposited at the Naturhistorisches Museum Wien, and c) preparations of the cast skins and of the venom apparatus, and the specimens of *P. caudata* are deposited at the Fundacion Entomologica "Torres-Sala"

(Valencia, Spain). The following abbreviations were used: a) for the description of adults: 1) Antennae: F, F1, F2, Fm, Fp = Flagellomere(s), flagellomere 1, 2, etc., middle flagellomere(s), penultimate flagellomere. 2) Metasoma: T, T1, T2 = tergite(s), first, second tergite. 3) Wings: Fore wing: st = pterostigma. r, r1+r2, r3 = radial vein, combined first and second abscissa of r, third abscissa of radius (r). ccl, cc2 = first, second transverse-cubital vein. cu2 = 2nd abscissa of cu (= cubital vein), d = discoidal vein, nr = recurrent vein (Nervus recurrens). np = parallel vein (nervus parallelus). nv = nervulus. R = radial cell. B = brachial cell. Hind wing: cu2' = second abscissa of cubital vein. M', SM' = Medial and submedial cell, nr' = radiellus (recurrent vein), r' = radial vein; b) for the preimaginal stage descriptions: d = diameter; l = length.

Morphological and Systematic Part

Genus *Eudinostigma* Tobias, 1986

Eudinostigma, Tobias, 1986: 102, 152, 165 (Fig. 107: 3, 4). - Typus generis: *Eudinostigma fischeri* Tobias, 1986.

Eudinostigma, van Achterberg, 1988: 8 (key), 36.

Eudinostigma, Fischer, 1991: 12.

DIAGNOSIS: Vertex strongly flattened, antenna! sockets near upper level of vertex, head not higher as long (lateral view). Body elongate. F2 shorter than F1 (or of equal length). Spiracle of propodeum more or less small. Wing venation complete, or, more often, vein ccl absent, B closed, st linear or wedge shaped. Metasoma without sculpture beyond T1, apical segments folded dorsally and laterally compressed. Ovipositor sheaths with terebra curved upwards.

Taxonomic position of the genus (a) and of the two new species described here (b).

(a) This genus can be inserted in the key of Fischer (2002) for the genera of the *Aspilota*- group as follow:

A) Species with ccl absent: it keys in the *Synaldis-subgmup* at couplet 5 from *Synaldis*:

- 1 Vertex arched, elevated above upper level of eyes*Synaldis* Foerster
- Vertex flat, not elevated above upper level of eyes*Eudinostigma* Tobias

B) Species with ccl present: it keys in the *Aspilota* -subgroup at couplet 22 from *Dinotrema* as follows:

- 1 Vertex arched, elevated above upper level of eyes *Dinotrema* Foerster
- Vertex flat, not elevated above upper level of eyes *Eudinostigma* Tobias

(b) *Eudinostigma bienesae* Fischer, Tormos & Pardo, sp. n. and *E. planiceps* Fischer, Tormos & Pardo, sp. n. run to thesis 3 in the key of van Achterberg (1988), and can be integrated as follows:

- 1 ccl absent 2
- ccl present, although sometimes obsolescent 3
- 2 Propodeum predominantly reticulate, with short basal lamella. Face very arched, protruding beyond anterior edge of eyes (lateral view). Tl weakly longitudinally striate. 1 mm. Spain *E. bienesae* Fisher, Tormos & Pardo, sp. n. ♀♂
- Propodeum practically smooth, with a median longitudinal keel, with only some sculpture on either side. Face less arched, hardly protruding beyond anterior edge of eyes (lateral view). Tl nearly smooth. 1.4 mm. Spain *E. planiceps* Fischer, Tormos, Pardo, sp. n. ♂

***Eudinostigma bienesae* Fischer, Tormos & Pardo, sp. n. Figs 1a, 1b**

HOLOTYPE (Bienes leg.): ♀, Spain, Zamora, Fuentelapena, ex pupa *P. caudata* parasitic on larvae of *T. pityocampa*, VIH-1990 (MHNG).

PARATYPES (Bienes leg.): ♂, Spain, Zamora, Vadillo de la Guarena, LX-1990; ditto, VIII-1990, 1 ♀.

HOST: *Phryxe caudata* parasitic on *Thaumetopoea pityocampa*.

ETYMOLOGY: Dedicated to the collector Cristina Bienes.

TAXONOMIC POSITION: If attempts were made to identify this species within the genus *Synaldis*, it would run in the key by Fischer (2003) to *Synaldis concolor* (Nees von Esenbeck, 1814), from which it can be distinguished as follows:

- 1 Mesosoma 1.4 times as long as high; upper side evenly curved. Head 1.8 times as wide as long; in lateral view not longer than high. 1.5-1.9 mm. Europe: from the British Isles, across Central Europe to Croatia; Madeira*S. concolor* (Nees), ♀♂
- Mesosoma 1.6 times as long as high; upper side nearly flat, only in front and behind sloping. Head 1.6 times as wide as long; in lateral view slightly longer than high. 1 mm. Spain*E. bienesae* Fischer, Tormos & Pardo sp. n., ♀♂

FEMALE: Length of body: 1 mm.

Head: 1.6 times as wide as long, 1.5 times as long as high, upper side nearly flat; 1.7 times as wide as the face, twice as wide as mesoscutum. Temples 1.15 times as long as the eyes, dorsal aspect nearly rectangular; across the eyes as wide as across the temples. Antennal sockets very protuberant, ocelli small, distance between them greater than their diameter; distance of an ocellus from an eye almost greater than the ocellar area is wide, epicranial suture present; occiput highly excavated, upper surface bare. Face 1.5 times as wide as high; highly arched, without middle elevation, with scattered setae with no recognizable setae-points; bare only laterally; eye margins parallel. Clypeus 3 times as wide as high, not clearly arched, trapezoidal; lower edge slightly bent inwards, with a few setae. Distance between tentorial pits 2.5 times as great as their distance from an eye. Mandible as wide as long, upper margin bent upwards; tooth 2 pointed and slightly protruding, tooth 1 blunt, from here arises a lamella extending towards the base, a right angle between tooth 1 and tooth 2, tooth 3 round apically, a narrow incision between tooth 2 and tooth 3; outer surface smooth. Maxillary palpi shorter than height of head, 5 segments recognizable. Antennae not longer than body, 14-15-articulated; F1 narrower than others, 2.5 times as long as wide, F3 twice, Fm 1.5 times as long as wide; the F clearly separated from each other, the setae as long as the width of the F, 3 sensilla visible in lateral view.

Mesosoma: 1.6 times as long as high; upper side flat, upper and lower side parallel, much higher than wide. Mesoscutum as long as wide, oval in front, notauli developed only on the declivity, their imaginary course indicated by a few setae; dorsal fovea forming a short, weak line, edges weakly marginate. Praescutellar furrow divided; lateral areas more or less round, as long as wide, smooth. Postaxillae smooth. Lateral areas of the metanotum crenulated. Propodeum predominantly reticulate, with short

basal lamella; anterior third horizontal; spiracles situated slightly behind middle of lateral edges. Anterior furrow of one side of the propodeum crenulated. Sternaulus narrow, crenulated, shortened on either side, posterior mesopleural furrow smooth; wider below, very narrow above. Metapleuron smooth. Hind femora 5 times as long as wide.

Wing: st forming together with the metacarp a uniform anterior marginal vein, which is narrowed distally; r arising a short distance behind the base of the st, r1 and r2 forming a common curve; r3 bent outwards, 2.5 times as long as r1+r2; R reaching apex of wing; d 1.3 times as long as nr; nv slightly postfurcal; B closed; distal veins forming an angle; np absent, r', cu2' and nr' absent; the longest fimbria on the hind margin as long as the width of the hind wing.

Metasoma: T1 twice as long as wide, weakly narrowed towards the base, dorsal carinae developed only in front, weakly longitudinally striate. Posterior half laterally compressed, the posterior segments folded above. Ovipositor sheaths (lateral view) as long as T1, hardly projecting behind tip of wing.

Colouration: Black, but yellow are: anellus, mouth parts, legs prevailing, tegulae, and wing venation. T2+3 yellowish. Femora and tibiae, except at their bases, dark yellow. Wing membrane hyaline.

MALE: Like female, but differing by: antennae 17-articulated, and F twice as long as wide.

IMMATURE STAGES: *Exuvia* (Figs 3a, 3b). Of the two exuviae available for study, all the absolute measurements refer to only one of them. Tegument non-sclerotized, with the exception of spiracles, smooth. Spiracle with atrium (d = 8 µm) and closing apparatus differentiated; closing apparatus not close to atrium. Cranial structures: complete epistomal arch. Mouthparts: mandibles (l = 58 µm), straight, thorn shaped, blade without teeth, smooth. Maxillary (d = 3 µm) and labial (d = 4 µm) palpi present; salivary orifice defined.

VENOM APPARATUS (Fig 4): This species has a venom apparatus with the characters specified by Quicke *et al.* (1997) for the *Aspilota* complex of genera. *Eudinostigma bienesae* has a venom reservoir with a long, parallel-sided neck region and a simple venom gland with two tubular regions divided at the apex into two small regions.

Eudinostigma planiceps Fischer, Tormos & Pardo, sp. n. Figs 2a, 2b, 2c, 2d, 2e

HOLOTYPE (Bienes leg.): ♂, Spain, Zamora, Carretera de Villaralbo, ex pupa *P. caudata* parasitic on larvae of *T. pityocampa*, VIII-1990 (MHNG).

PARATYPES (Bienes leg.): ditto, 1 ♂; Spain, Zamora, Vadillo de la Guarena, VIII-1990, 1 ♂.

HOST: *Phryxe caudata* parasitic on *Thaumetopoea pityocampa*.

ETYMOLOGY: Named after the flat head.

TAXONOMIC POSITION: If attempts were made to identify this species within the genus *Synaldis*, it would run in the key by Fischer (2003) to *Synaldis lacessiva* Fischer, 1975, from which it can be distinguished as follows:

- 1 Head not longer than high; not especially flattened. Toruli only slightly protruding. Mesosoma 1.25 times as long as high. Head 1.5 times as wide as the mesoscutum. 1.5 mm. Austria; Madeira *S. lacessiva* Fischer, ♀
- Head extremely flat, much longer than high. Toruli very protuberant. Mesosoma 1.6 times as long as high. Head nearly twice as wide as mesoscutum. 1.4 mm. Spain
.....*E. planiceps* Fischer, Tormos & Pardo, sp. n., ♂

MALE: Length of body: 1.4 mm.

Head: Flat, 1.5 times as long as high, 1.5 times as wide as long, upper side extremely flat; 1.5 times as wide as the face, nearly twice as wide as mesoscutum; slightly wider across temples than across eyes; eyes nearly as long as temples; toruli very protuberant; occiput highly excavated; ocelli small, distance between them greater than their diameter, ocellar area as wide as the distance from the eyes, epicranial furrow distinct; upper side with a few inconspicuous setae. Face 1.33 times as wide as high, evenly arched, without middle elevation, with scattered upward-curved setae in middle, laterally bare, a few erect setae near eyes, the latter parallel-sided. Clypeus 3.5 times as wide as high, slightly arched, trapezoidal; diameter of tentorial pits smaller than their distance from the eyes. Mandible about as long as wide, upper margin slightly expanded

upwards, tooth 1 and tooth 3 blunt, tooth 2 pointed, a sharp incision between tooth 1 and 2; maxillary palpi almost as long as the head high, 4 segments visible. Antennae as long as body, 17-18-articulated; Fl 3 times as long as wide, following ones gradually shorter, Fm and Fp twice as long as wide; F clearly separated from each other, 2 sensilla discernable in lateral view, most setae as long as the F wide.

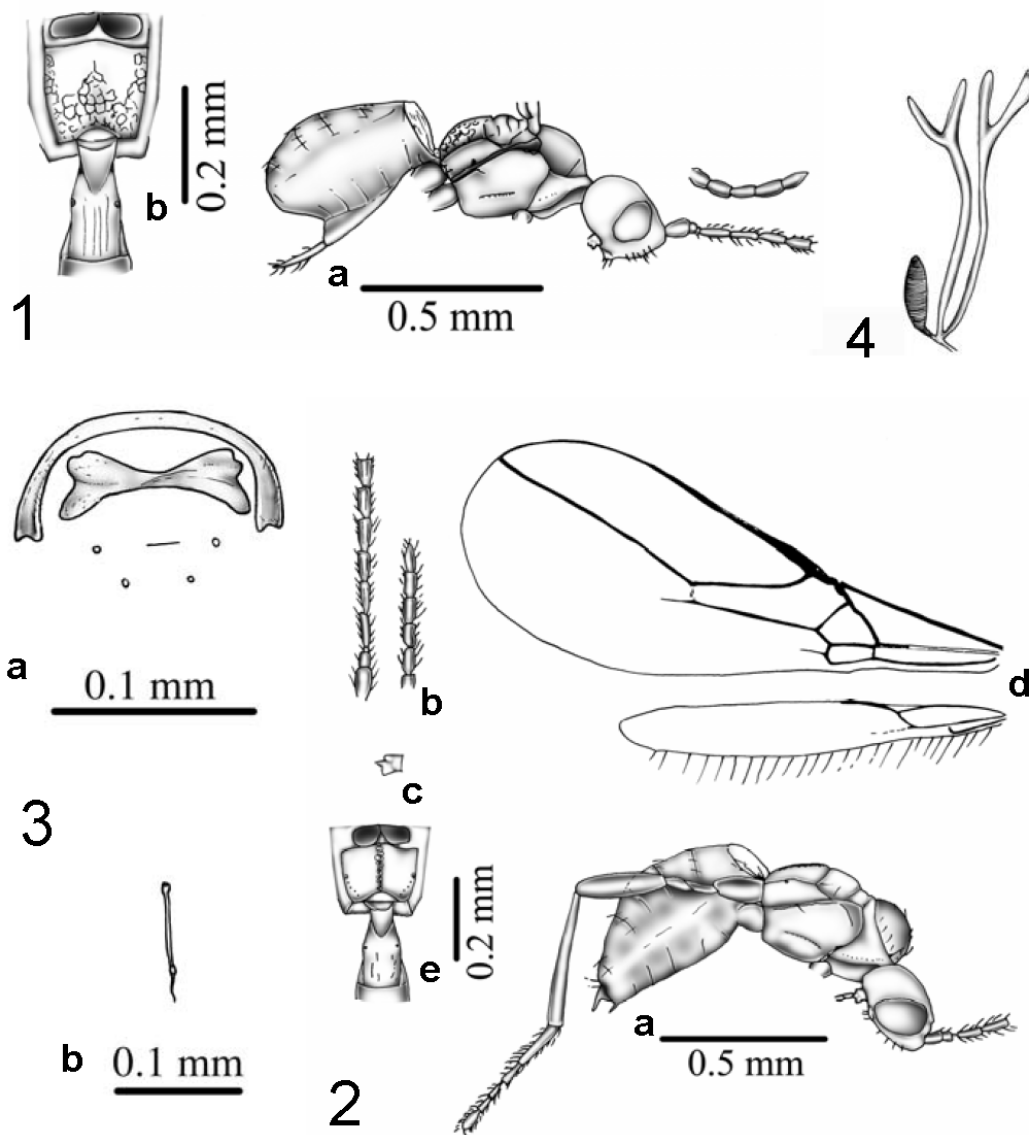
Mesosoma: 1.6 times as long as high, narrower than high, upper side flat or slightly arched behind, upper and lower sides nearly parallel. Mesoscutum as long as wide, oval in front of tegulae; notauli weakly indicated on declivity and straight, absent on disc, with narrow marginal furrows, dorsal fovea elongate, some setae on declivity and along the imaginary course of the notauli. Praescutellar furrow deep, smooth, divided, each lateral area as wide as long. The rest of mesosoma smooth. Propodeum with a median carina that is laterally crenulated to rugose, lateral marginal furrows narrow, crenulated. Side of pronotum with anterior furrow weakly crenulated. Prepectal furrow faintly crenulated. Sternaulus narrow, shortened behind, with small notches, hind mesopleural furrow smooth. Hind femur 4 times as long as wide.

Wing: st narrow, passing gradually into metacarp; r arising near base of st; r1 + r2 curved near base; r3 twice as long as r1 + r2; R reaching apex of wing; d twice as long as nr, nv interstitial; B closed; np arising from middle of distal side of B. r', cu2' and nr' absent; setae (fimbria) on hind margin of the hind wing almost as long as the hind wing wide.

Metasoma: T1 1.8 times as long as wide, posterior half parallel-sided, narrowed toward base, dorsal carinae developed on basal third, upper surface nearly smooth.

Colouration: Black. Yellow: base of antennae, mouth parts, legs, tegulae, wing venation, and metasoma except apical third (in one specimen black behind T1). Wing membrane hyaline.

FEMALE: Unknown.



FIGS 1-4

(1) *Eudinostigma bienesae* Fischer, Tormos & Pardo, sp. n.: a - body of adult in lateral view with detail of apex of the antenna; b - propodeum, metascutum and T1 (first tergite of metasoma) in dorsal view. (2) *Eudinostigma planiceps* Fischer, Tormos & Pardo, sp. n. : a - body of adult in lateral view; b - left antenna with detail of its apex; c - mandible; d - left wings; e - propodeum, metascutum and T1 in dorsal view. (3) *Eudinostigma bienesae*: a - cephalic structures of final instar larva; b - spiracle. 4 - *Eudinostigma bienesae*' venom apparatus.

IMMATURE STAGES: *Exuvia*. Of the two exuviae available for study, all the absolute measurements refer to only one of them. In this description, all structures are assumed to be similar or of the same order as those of the previous species. Only differences detailed: Mandibles (1 = 56 μ m). Maxillary (d = 4 μ m) and labial (d = 4 μ m) palpi.

Remarks and Discussion

The genus *Eudinostigma* was treated by Wharton (2002) as a synonym of *Dinotrema*. This author indicates that there is no basis for retaining *Eudinostigma*, as defined by "head expanded behind eyes" (Achterberg, 1988; Belokobylskij, 1998), in a phylogenetically based classification. This feature -"head strongly depressed, resulting in a flattened vertex and antennal sockets near upper level of vertex"- is developed in several species that are not very closely related to one another, meaning that the group becomes paraphyletic. According to Wharton (1988), the wing vein characters used by Tobias (1986) to define this genus initially are unsustainable. Despite the assertions advanced here, while waiting for new evidence derived from forthcoming studies of pre-imaginal and internal morphology, together with molecular evidence, we maintain the status of this genus following the criterion of Belokobylskij (1998).

Hyperparasitism is nearly absent from Braconidae. Some members of the *Aspilota*-genera-group are obviously exceptions. Little is known about the hosts, but the major hosts seem to be Phoridae. These Diptera have diverse life histories (see Disney (1994) for details). Some of them are parasitoids parasitizing groups such as Coccinellidae, Tipulidae, Bibionidae, Sciaridae, Simuliidae and perhaps other Diptera, ants, and termites. Humans are also said to be parasitized in tropic countries. Phoridae rank among the more abundant flies which can be netted, at least in my (Fischer) experience. This, together with the great diversity of the mode of life and the small size, may constitute an explanation for the great diversity of the *Aspilota*-group.

Most of the information available about the biology of the Alysini refers only to the habitats where they were collected and from lists of parasitoids cited in the study of some host responsible for pests. Thus, from the several hundred species of these parasitoids described the biology has only been studied, to a greater or lesser extent, in some twenty species and accurate information is only available for one fifth of the species described.

References, confirmed or accepted, to species of facultative hyperparasitoid alysiines, of primary parasitoid diptera of Lepidoptera, are very rare. A few species of *Aphaereta*, hyperparasitoids of Lepidoptera, attacking species of Tachinidae and Sarcophagidae (Wharton, 1984) have been reported. It is striking that in that article the

author included a species of Thaumetopoeidae among the rejected hosts of *Dinotrema lineola* (Thomson, 1895). A possible hyperparasitoid? Additionally authors such as Ruschka & Fulmek (1915), Kulman (1965) and Witter & Kulman (1979) have reported evidence to suggest that the references to alysiines that attack Lepidoptera and Coleoptera are almost certainly primary parasitoids of phorid diptera, sarcophagids or tachinids.

The two new species described here are very close to *Eudinostigma pulvinatum* (Stelfox & Graham, 1949) and *Eudinostigma alox* van Achterberg, 1988, from which they can be distinguished, in addition to the absence of vein ccl, by the following characters: a) *E. pulvinatum* differs in the face, which is nearly twice as wide as high, b) *E. alox* in the mandibles, which are 1.4 times as wide as long. Additionally, these species are different from all species of *Synaldis* listed in the key by Fischer (2003), in the flat and elongate body.

The differences between the exuviae of the species described here, *E. bienesae* and *E. planiceps*, and the previously described exuviae of the species of the phylogenetically more affine genera *Dinotrema* and *Synaldis* (Capek, 1970; Finlaysson, 1987) lie in the number and arrangement of the sensilla¹.

The final larval instar of Alysiinae differs from the almost complete set of head sclerites in *Alysia* (Short, 1952) to the condition in *Aspilota*, where almost the only sclerotized structures are the epistoma and mandibles (Short, 1979; Finlaysson, 1987). The chief larval characters of mature larvae of Alysiini are: a) simple, smooth mandibles and b) a reduced labial sclerite (Čapek, 1970). The exuviae of *Eudinostigma* described here have these well defined characters and also show most of those of the phylogenetically closest genera, *Dinotrema* and *Synaldis*: a) Integument smooth (Short, 1952), b) epistoma and epistomal arch complete (Čapek, 1970, 1973), c) mandibles straight, thorn shaped (Čapek, 1970, 1973), d) mandibular blade without teeth (Finlaysson, 1987), e) labial sclerite absent (completely reduced) (Čapek, 1970, Finlaysson, 1987), f) of the mouthparts and their differentiations only mandibles and palpi are present (Čapek, 1973), g) all cephalic structures non-sclerotized, except epistoma and mandibles (Čapek, 1970), and h) spiracles with atrium and closing apparatus differentiated (Čapek, 1973), and with closing apparatus not close to atrium (Short, 1952).

The shape of the venom gland of *E. bienesae* is found in the phylogenetically closest genera *Dinotrema* and *Synaldis*. The only observed morphological difference between the venom apparatus of this species and those described previously, of *Dinotrema* and *Synaldis*, lies in the number of apical subdivisions of the venom gland.

From the data available on the preimaginal stages and morphology of the venom apparatus of the Alysiini, it is clear that further descriptions, both of the larvae and the venom apparatus, are necessary before inferring phylogenetic relationships from their morphological features.

ACKNOWLEDGEMENTS: We wish to thank Manuel Portillo Rubio (Universidad de Salamanca, Spain) for the determination of the tachinid fly.

¹The identity of the species studied previously, and their generic cut-off, are controversial. Thus, *Aspilota signifrons* Viereck, 1906 and *Aspilota nervosa* Haliday, 1833, whose exuviae of the last larval instar were studied by Čapek (1970) - the exuviae of *A. nervosa* was also studied by Evans (1933) -, are now placed within the genus *Dinotrema*. *Aspilota vesparum* Stelfox, 1943 whose exuvia of the last larval instar was described by Short (1952) and Finlaysson (1979), is currently considered to be a synonymy of *Dinotrema nervosum* (Haliday, 1833).

References

- Achterberg, van C. 1988. The genera of the *Aspilota*-group and some descriptions of fungicolous Alysiini from the Netherlands (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae). *Zoologische Verhandelingen Leiden* 247: 1-88.
- Belokobylskij, S.A. 1998. Subfam. Alysiinae, tribe Alysiini. Keys to the insects of the Russian Far East. Neuropteroidea, Mecoptera, Hymenoptera. Vol. 4, Pt. 3. Vladivostok: Dal'nauka, pp. 163-298 (in Russian).
- Čapek, M. 1970. A new classification of the Braconidae (Hymenoptera) based on the cephalic structures of the final instar larva and biological evidence. *Canadian Entomologist* 102: 846-875.
- Čapek, M. 1973. Key to the final instar larvae of the Braconidae (Hymenoptera). *Acta Instituti Forestalis Zvolenensis* 259-268.
- Chen, J.H. & Wu, Z.S. 1994. The Alysiinae of China (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae). *China Agricultural Press, Beijing*, 178 pp.
- Disney, R.H.L. 1994. Scuttle Flies: The Phoridae. *Chapman & Hall, London*, xii + 467pp.

- Edson, K.M. & Vinson, S.B. 1979. A comparative morphology of the venom apparatus of female braconids (Hymenoptera: Braconidae). *Canadian Entomologist* 111: 1013-1024.
- Evans, A.C. 1933. Comparative observations on the morphology and of some hymenopterous parasites of carrion-infesting Diptera. *Bulletin of Entomological Research* 24: 385-405.
- Finlayson, T. 1987. Ichneumonoidea. (pp. 649-664). In: STEHR, F.W. (ed.): Immature insects. *Kendall/Hunt Publishing Company*, Dubuque.
- Finlayson, T. & Hagen, K. 1979. Final-instar larvae of parasitic Hymenoptera. Pestology Centre, Department of Biological Sciences, Simon Fraser University, Burnaby, B.C., Canada, 111 pp.
- Fischer, M. 1991. Integration einiger Gattungen der Alysini in ein diagnostisches System (Hymenoptera, Braconidae, Alysinae). *Linzer biologische Beiträge* 23(1): 3-35.
- Fischer, M. 1972 (1973). Das Tierreich. Hymenoptera, Braconidae, Opiinae (Palarktische Region). Lief 91: XII + 620 pp. *Walter der Gryter*, Berlin.
- Fischer, M. 2002. Übersicht über die Gattungen der Aspilota-Gattungsgruppe mit Neubeschreibung von *Grandilota* nov. gen. sowie Redeskription von *Regetus* Papp (Hymenoptera, Braconidae, Alysinae). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Entomologen* 54: 99-108.
- Fischer, M. 2003. Ein Beitrag Kenntnis der Gattungen *Synaldis* Foerster und *Adelphenaldis* Fischer, gen. nov. (Hymenoptera, Braconidae, Alysinae). *Linzer biologische Beiträge* 35(1): 19-74.
- Kulman, H.M. 1965. Natural control of the eastern tent caterpillar and notes on its status as a forest pest. *Journal of Economic Entomology* 58: 66-70.
- Quicke, D.L.J. & Achterberg, van C. 1990: Phylogeny of the subfamilies of the family Braconidae (Hymenoptera). *Zoologische Verhandlungen* 258: 1-95.
- Quicke, D.L.J., Tunstead, J., Falco, J.V. & Marsh, P.M. 1992. Venom gland apparatus in cyclostome braconid wasps with special reference to the subfamily Doryctinae (Insecta, Hymenoptera, Braconidae). *Zoologica Scripta* 21: 403-416.
- Quicke, D.L.J., Achterberg, Van C. & Godfray, H.C. 1997. Comparative morphology of the venom gland and reservoir in opiine and alysiine braconid wasps (Insecta, Hymenoptera, Braconidae). *Zoologica Scripta* 26: 23-50.
- Ruschka, F. & Fulmek, L. 1915. Verzeichnis der an der K. k. Pflanzenschutz-Station in Wien erzogenen parasitischen Hymenopteren. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie* 2: 395-412.
- Sme, K.R. & Wahl, D.B. 1998. Taxonomy, mature larva and observations on the biology of *Gnamptopelta obsidianator* (Brulle) (Hymenoptera: Ichneumonidae, Ichneumoninae). *Journal of Hymenoptera Research* 7(2): 157-164.
- Short, J.R.T. 1952. The morphology of the head of larval Hymenoptera with special reference to the head of Ichneumonoidea, including a classification to the final instar larvae of the Braconidae. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 103: 27-84.

- Short, J.R.T. 1979. The final larval instar of *Phaenocarpa* (*Asobora*) *persimilis* Papp (Hymenoptera, Braconidae, Alysiniinae) from Australia. *Proceedings of the Linnean Society of N.S.W.* 103(3): 171-173.
- Tobias, V.I. 1986. Subfamily Alysiniinae. (pp. 100-231). In: TOBIAS, V.I. (ed.). Identification of the Insects of European USSR. Vol. III. Part V. *Akademia Nauka*, Leningrad (in Russian, transl. 1995 in English).
- Wahl, D.B. 1984. An improved method for preparing exuviae of parasitic Hymenoptera. *Entomological News* 95(5): 227-228.
- Wharton, R.A. 1984. Biology of the Alysiniini (Hymenoptera, Braconidae), parasitoids of cyclorrhaphous Diptera. *Texas Agricultural Experiment Station Technical Monograph* 11: 1-39.
- Wharton, R.A., Marsh, P.M. & Sharkey, M.J. 1997. Manual of the New World Genera of the Family Braconidae (Hymenoptera). Special publications of the International Society of Hymenopterists, Washington D.C., 439 pp.
- Wharton, R.A. 2002. Revision of the Australian Alysiniini (Hymenoptera: Braconidae). *Invertebrate Systematics* 16: 7-105.
- Whitmeld, J.B. 1992. The polyphyletic origin of endoparasitism in the cyclostome lineages of Braconidae (Hymenoptera). *Systematic Entomology* 17: 273-286.
- Witter, J. A. & Kulman, H. M. 1979. The parasite complex of the forest tent caterpillar in northern Minnesota. *Environmental Entomology* 8: 723-731.
- Wu, Z.S. & Chen, J.H. 1998. A new species of genus *Eudinostigma* Tobias from China (Hymenoptera, Braconidae). *Entomologia Sinica* 5 (1): 29-31.

ARTÍCULO 8

***Dacnusa cicerina* (Hymenoptera: Braconidae: Alysinae), A
New Species of Endoparasitoid of *Liriomyza cicerina* (Diptera:
Agromyzidae)**

J. Tormos, X. Pardo, J. D. Asís & S. F. Gayubo

Florida Entomologist (2008), 91 (2): 170-178

***Dacnusa cicerina* (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae), A New Species of Endoparasitoid of *Liriomyza cicerina* (Diptera: Agromyzidae)**

Abstract

The larvae, pupa, adults, and venom apparatus of *Dacnusa cicerina* sp. n., an endoparasitoid of *Liriomyza cicerina* (Rondani), found on *Cicer arietinum* Linnaeus in Spain, are described, illustrated, and compared with those of allied species. The mature larva of *Eurytoma* sp., possibly a hyperparasitoid of *D. cicerina*, also is described, illustrated, and compared with those of allied species. Keys to discriminate adults are provided and morphological structures of phylogenetic value are discussed. The adults of *D. cicerina* are similar to those of *Dacnusa rodriguezi* Docavo & Tormos (1997). The immature larvae are similar to those of *Dacnusa areolaris* (Nees) and *Dacnusa dryas* (Nixon), and the mature larva is very similar to that of *D. dryas*, from which it differs in having scale-like sensilla (“setae”) on the thorax and abdomen. The cast skin of the final instar, like those described for *Dacnusa* Haliday, has a pleurostoma with well differentiated mandible processes and a long stipital sclerite. The venom apparatus of this species is very similar to that of *Dacnusa flavicoxa* Thomson, differing from it in length of the reservoir and the number of gland filaments. The mature larva of *Eurytoma* Illiger described here, despite its endoparasitoid nature, has well differentiated pleural and ventral setae.

Key Words

Hymenoptera, Braconidae, new species, host, immature stages, venom apparatus, hyperparasitoid, Spain

Resumen

Se describen, ilustran, y comparan con las especies más próximas, las larvas, pupa, adultos y el aparato del veneno de *Dacnusa cicerina* n. sp., endoparasitoide obtenido en España a partir de *Liriomyza cicerina* (Rondani) sobre *Cicer arietinum*

Linnaeus. Adicionalmente, se describe, ilustra y compara con las especies más afines, la larva madura de *Eurytoma* sp., un probable hiperparasitoide de *D. cicerina*. Se proporcionan claves dicotómicas para la separación de los imagos, a la vez que se discuten estructuras morfológicas con valor filogenético. Los imagos de *D. cicerina* son similares a los de *Dacnusa rodriguezii* Docavo & Tormos (1997). Las larvas inmaduras son similares a las de *Dacnusa areolaris* (Nees) y *Dacnusa dryas* (Nixon). La larva madura es muy similar a la de *D. dryas*, de la que se separa por presentar sensilas con forma de escama “setas” sobre el tórax y abdomen. La exuvia del último estado larvario, al igual que las descritas de *Dacnusa* Haliday, presenta un pleurostoma con procesos mandibulares bien diferenciados y un esclerito estipital largo. El aparato del veneno de esta especie es muy similar al de *Dacnusa flavicoxa* Thomson, del que se separa por la longitud del reservorio y el número de filamentos glandulares. La larva madura de *Eurytoma* Illiger descrita, a pesar de su naturaleza endoparasitoide, presenta setas pleurales y ventrales bien diferenciadas.

From a study undertaken in 1987-1992 on Dacnusiini (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae) and their agromyzid (Diptera: Agromyzidae) hosts in the Iberian Peninsula, data were gathered on the parasitoids of *Liriomyza cicerina* (Rondani), a species injurious to *Cicer arietinum* Linnaeus (chickpea) cultures. Although this species also feeds on *Ononis* and *Hymenocarpus* elsewhere, in the Mediterranean area it mainly feeds on chickpeas, for which it may be a serious pest.

In the study cited above, *Dacnusa cicerina* sp. n. was obtained from *L. cicerina* feeding on chickpea plants, and *Eurytoma* sp., a possible hyperparasitoid of *D. cicerina*, also was obtained. Another species of Braconidae, which has been observed parasitizing *L. cicerina* on chickpeas in Spain, *Opius monilicornis* Fischer (Garrido et al. 1992) also was found. Detailed information on the economic importance and the biology of *L. cicerina* has been given by Spencer (1973, 1976, 1990).

The genus *Dacnusa* Haliday belongs to the subfamily Alysiinae and to the tribe Dacnusiini, most of whose members attack agromyzid flies. The classification and biology of this genus, which has approximately 77 European species (Achterberg 2004), have been studied by Griffiths (1964, 1966, 1968, 1984); Tobias (1995); and Belokobylskij et al. (1998). The structures that allow characterization of the final instar have been described in depth only in *Dacnusa rodriguezii* Docavo & Tormos (Pardo et al. 2000). Detailed studies addressing the variation in gland and reservoir morphology of the venom apparatus in species of Dacnusiini recently have been conducted by Quicke et al. (1997) and Tormos et al. (2003).

The genus *Eurytoma* Illiger is the largest of the family Eurytomidae (Noyes 2001), and includes species displaying diverse larval feeding habits. This study addresses the larval morphology of an undetermined species of this genus, probably a hyperparasitoid of the new species of *Dacnusa* described here. A recent study of the mature larvae of *Eurytoma* has been carried out by Tormos et al. (2004).

Materials and Methods

Adults and exuviae of the final instar of *D. cicerina*, and imagos of *Eurytoma* sp. were obtained in Aug 1988 from pupae of *L. cicerina* whose larvae were mining leaves of *C. arietinum* in Ayora (Valencia, Spain). To collect specimens in both cases, we picked structures from plants that were infested with larvae of the agromyzids and placed them in plastic bottles of suitable dimensions whose openings were covered with

gauze held in place with a rubber band. These receptacles were kept under environmental conditions of temperature, relative humidity (RH), and photoperiod. The methodology used for opening the puparium and preparing the cast skins was that proposed by Tormos et al. (2003).

To study the different larval stages of *D. cicerina*, in Jun 1990, we collected leaves of *C. arietinum* that were mined by *L. cicerina*, and took them to the laboratory, where they were placed in the same kind of receptacle as above and kept under environmental conditions. The parasitoids that emerged from the host puparia were fed with honey impregnated on strips of blotting paper or with sugar and water. Females aged between 24 and 72 h were placed individually in Petri dishes (9 × 1.5 cm) and provided daily with leaves of *C. arietinum* infested with larvae of different stages of *L. cicerina*. To study the larval development of the parasitoid, parasitized material was kept in a chamber at 21-23°C, 60-80 RH, and a photoperiod of 16L:8D, and the hosts were periodically dissected. Where possible, these observations were complemented with the dissection of specimens of hosts parasitized in the field. These dissections allowed us to study the mature larva of an undetermined species of *Eurytoma*. All dissections were performed in 0.9% saline solution. To study the development of the larvae of *D. cicerina*, the methodology of Tormos et al. (2003) was used. For the microscopic preparation of the larval stages of both the braconid and the eurytomid, the methods of Tormos et al. (2003, 2004) were employed.

The venom apparatus was prepared and drawn according to the method described by Quicke et al. (1992, 1997) with clorazol black staining for dry museum specimens. The venom apparatus was treated with a hydroxide solution, after which the soft tissue could be removed. It was then possible to observe the characteristics of the remaining chitinous gland intima, which are not apparent from examination of an intact gland and reservoir. The material examined (adults, immature stages, and venom apparatus) is deposited at the "Torres Sala" Entomological Foundation (Valencia, Spain).

The terminology for the body morphology, biometric data, and wing venation of the adults of *Dacnusa* follows Wharton et al. (1997). The terminology used in the description of the different structures of the immature stages of the braconid and of the eurytomid is that used by Tormos et al. (2003, 2004). The terminology used for characteristics of the gland and reservoir parts of the venom apparatus follows Tormos et al. (2003).

Results and Conclusions

Dacnusa cicerina sp. n. (Fig. 1a-d)

Type Material. Spain: Valencia: Ayora (30SXJ6825), 25-VI-1988 (date of host capture)/8- 11-VIII-1988 (emergence date of the parasitoids): Holotype: ♀, from puparium of *L. cicerina* (host)/ on *C. arietinum* (host's food plant). Paratypes: 1 ♀, 1 ♂, ditto.

Holotype, length of body 1.7 mm.

Head. Width of head 2.0 times its length, 1.9 times distance between eyes. Height of head 1.3- 1.5 times its length. Antenna with 23 antennomeres; maxillary palpi moderately long; length of eye in dorsal view 0.8 times temple; fairly smooth medially and finely setose towards sides and at center of its foremost part; clypeus width 0.70 times distance between eyes; mandible three-toothed, expanded apically, 0.5 times length of head, with middle tooth long and pointed.

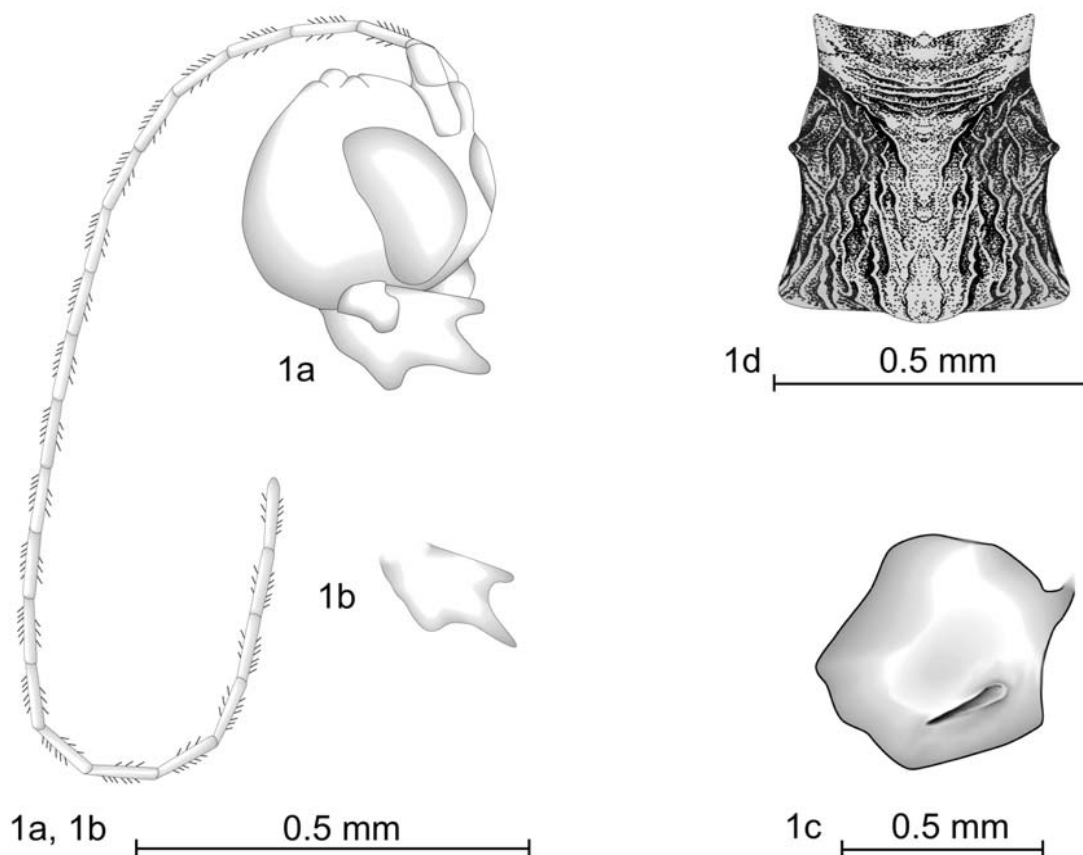


Fig. 1. *Dacnusa cicerina* sp. n. (♀): a—head in lateral view; c—detail of mesopleuron showing the sternaulus; d—petiole in dorsal view. *Dacnusa cicerina* sp. n. (♂): b—left mandible.

Mesosoma. Length of mesosoma 1.3 times its height, 1.9 times its width; pronotum with a median pit; sternaulus smooth, weak, short; metapleuron setose towards the posterior coxae; notauli weakly impressed; mesoscutum with dorsal pit, largely smooth, shiny, setose, with setae longer in its middle–posterior part, covering all its surface; scutellar sulcus simple; surface of propodeum wrinkled and finely setose. *Wings* —Pterostigma moderately wide and dark, 2.0 times longer than R1; 3Rsb sinuate; m-cu antefurcal. *Legs* —Hind tarsus shorter than hind tibia. *Metasoma* —Petiole glabrous, as long as wide apically, with large dorsope; third tergite smooth, without setae on its base; ovipositor sheath not extending beyond apical tergite in retracted position. *Color* —Head and mesosoma black; face black; clypeus dark brown; labrum and palpi yellow; antennae dark brown, centre of mandibles orange-yellow; legs pale yellow, with slightly darkened tarsi; wings hyaline, with dark pterostigma; metasoma brownish, becoming darker apically.

Allotype—Similar to ♀, but pterostigma wider and dark.

Differential Diagnosis. This new species is similar to *D. rodriguezii*, from which it is distinguished by the following character states: (a) mandibles expanded, with middle tooth pointed; (b) sternaulus smooth; and (c) first metasomal tergite brownish, glabrous, as long as wide apically.

Etymology: The specific name of this species refers to *Liriomyza cicerina*, of which it is a parasitoid.

This species can be identified with the keys provided by Docavo & Tormos (1997, page 387) modified as follows:

Males

159 (144) Antennae 22-23 segmented. Mandibles three-toothed, not expanded. First metasomal tergite dark brownish red, 1.7 times longer than wide apically. Pterostigma narrower than in *Dacnusa melicerta* (Nixon) (Fig. 4). Sternaulus absent. Body 1.3 mm. Parasitoid of *Liriomyza dracunculi* Hering, *L. artemisicola* de Meijere. Center, Central Ural; East Germany; Austria *D. austriaca* Fischer

- 159' (215) Antennae 20-23 segmented. Mandibles three-toothed, expanded. First metasomal tergite 1.3 times, or less, longer than wide apically. Pterostigma much longer than the R1 (Fig. 4b, see Docavo & Tormos 1997). Sternaulus present ... 159''
- 159'' (144) Antennae 20-22 segmented. Mandibles weakly expanded, with middle tooth blunt (Fig. 2). First metasomal tergite black, 1.3 times longer than wide apically. Sternaulus weakly crenulate. Body 1.5 mm. Parasitoid of *Chromatomyia horticola* (Goureau). Spain. *D. rodriguezi* Docavo & Tormos
- 159''' (144) Antennae 23 segmented. Mandibles expanded, with middle tooth long and pointed (Fig. 1b). First metasomal tergite brownish, glabrous, as long as wide apically. Sternaulus smooth. Body 1.7 mm. Parasitoid of *Liriomyza cicerina* (Rondani). Spain *D. cicerina* sp. n.

Females

- 214 (215) Antennae 21-24 segmented. Mandibles three-toothed, not expanded. First metasomal tergite reddish dark brown, slightly pubescent, 1.7 times longer than wide apically. Pterostigma yellowish dark brown, parallel-sided, few longer than R1. Sternaulus absent. Body 1.3 mm *D. austriaca* Fischer
- 214' (215) Antennae 20-23 segmented. Mandibles three-toothed, expanded. First metasomal tergite 1.3 times, or less, longer than wide apically. Pterostigma much longer than the R1 (Fig. 4a, to see Docavo & Tormos 1997). Sternaulus present 214''
- 214'' (215) Antennae 20-22 segmented. Mandibles weakly expanded, with middle tooth blunt. First metasomal tergite (petiole) black, fairly glabrous, 1.3 times longer than wide apically (Fig. 3). Pterostigma dark brown, much longer than the R1. Sternaulus crenulated (Fig. 2, see Docavo & Tormos 1997). Body 1.5 mm
..... *D. rodriguezi* Docavo & Tormos
- 214''' (215) Antennae 23 segmented. Mandibles expanded, with middle tooth long and pointed (Fig. 1a). First metasomal tergite (petiole) brownish, glabrous, as long as wide apically (Fig. 1d). Pterostigma dark brown, much longer than the R1. Sternaulus smooth (Fig. 1c). Body 1.7 mm..... *D. cicerina* sp. n.

Females and males of *D. cicerina* can be also distinguished from those of *D. basirufa* Tobias, in Belokobylskij et al. (1998: 339, 340, 353) after the following modifications:

Males

- 56 (55) 1st-3rd metasomal tergite brownish-yellow 57
 —First tergite black. Antennal segments more than58
- 57 (56) Radial cell almost not shortened. Pterostigma long, narrow, yellowish. 1st–3rd flagellar segments yellow. Antenna 25-segmented; median segments about twice as long as wide. 1.7 mm (Fig. 128, 5, see Belokobylskij et al. (1998)). Primorskiy Territory *D. (P.) basirufa* Tobias
 —Radial cell shortened. Pterostigma wider, brown. Antenna 20-23-segmented, dark; median segments 2-2.5 times as long as wide 57’
- 57’(57) Antennae 22-23 segmented. Mandibles three-toothed, not expanded. First metasomal tergite dark brownish red, 1.7 times longer than wide apically. Pterostigma narrower than in *Dacnusa melicerta* (Nixon) (Fig. 4). Sternaulus absent. Body 1.1-1.5 mm. Magadan Province, Primorskiy Kray
*D. (P.) austriaca* Fischer
 —Antennae 20-23 segmented. Mandibles three-toothed, expanded. First metasomal tergite 1.3 times, or less, longer than wide apically. Pterostigma much longer than the R1 (Fig. 4b, see Docavo & Tormos 1997). Sternaulus present 57’’
- 57’’ (57’) Antennae 20-22 segmented. Mandibles weakly expanded, with middle tooth blunt (Fig. 2). First metasomal tergite black, 1.3 times longer than wide apically. Sternaulus weakly crenulate. Body 1.5 mm. Parasitoid of *Chromatomyia horticola* (Goureau). Spain *D. rodriguezi* Docavo & Tormos
 —Antennae 23 segmented. Mandibles expanded, with middle tooth long and pointed (Fig. 1b). First metasomal tergite brownish, glabrous, as long as wide apically. Sternaulus smooth. Body 1.7 mm. Parasitoid of *Liriomyza cicerina* (Rondani). Spain.....*D. cicerina* sp. n.

Females

114 (106) Mesosoma entirely dark	115
—First metasomal tergite yellowish	117
117 (114) Sternauli absent	117'
—Sternauli present	117''
(117') (114) Median segments of antenna 2.5 times as long as wide; basal segments of antenna dark. Pterostigma weakly wedge-shaped. Antenna 21-24-segmented. Only first metasomal tergite pale colored, but infuscate medially. 1.3-1.4 mm	
..... <i>D. (P.) austriaca</i> Fischer	
—Median segments of antenna 1.5-1.8 times as long as wide; four basal segments of antenna yellow. Pterostigma lineal (in male elongate wedge-shaped and as in female pale colored). Antenna 21-22-segmented. First-third metasomal tergite pale yellowish brown. 1.1-1.4 mm	
..... <i>D. (P.) basirufa</i> Tobias	
117''(114) Antennae 20-22 segmented. Mandibles weakly expanded, with middle tooth blunt. First metasomal tergite (petiole) black, fairly glabrous, 1.3 times longer than wide apically (Fig. 3). Stigma dark brown, much longer than the R1. Sternaulus crenulated (Fig. 2, see Docavo & Tormos 1997). Body 1.5 mm	
..... <i>D. rodriguezi</i> Docavo & Tormos	
—Antennae 23 segmented. Mandibles expanded, with middle tooth long and pointed (Fig. 1a). First metasomal tergite (petiole) brownish, glabrous, as long as wide apically (Fig. 1d). Stigma dark brown, much longer than the R1. Sternaulus smooth (Fig. 1c).	
..... <i>D. cicerina</i> sp. n.	

Immature Stages of *D. cicerina* sp. n. (Figs. 5a-d, 6a, b)

The first instar was found in different larval stages of the host; second and third instars were only found in host pupae.

LARVA.

1st instar. General Aspect (Fig. 5a). *Body* [length (l) and width (w) (at the level of the mesothoracic segment): 0.5 x 0.15 mm] with head well defined and 13 body segments, caudate, vermiform, transparent, curved to the ventral side. Last abdominal segment slightly modified into a short blunt, rounded organ in the form of a tail (l = 80-85 μ m, number of specimens = 3), with 25 setae (l = 50-70 μ m) distributed in a fan around the anus. Segments 2-12 with a row of short setae (l = 7-12 μ m) on their posterodorsal part, the numbers corresponding to 8 (mesothorax), 12 (metathorax), and between 17 and 35 (abdominal segments). *Cranium* (Fig. 5b) (length and width: 160 x 170 μ m) with sclerites strongly sclerotized with the exception of the epistoma (weakly sclerotized). *Mouthparts*: Mandibles well defined, with an oblong molar lobe and one blade (l = 32 μ m) sharp, curved, and well sclerotized.

2nd instar. General Aspect (5c). *Body* [l = 1 mm; w (at the level of the mesothoracic segment) = 0.20 mm] cylindrical, long with respect to mesothoracic width, slightly spindle-shaped at ends. Integument bare. Without cephalic sclerites or mouthparts.

3rd instar. General Aspect (5d). Typical Hymenopteriform (l = 1.70, w = 0.60 mm), with head, thoracic and abdominal segments well defined; yellowish. Integument with scale-like sensilla ("setae") (l = 3 μ m) covering the thoracic and abdominal segments, except the intersegmental zones and around the spiracles and anus. Nine pairs of spiracles (diameter (di) = 8 μ m), with the atrium and closing apparatus well differentiated, one pair on the prothorax and another on the anterior edge of each of the first eight abdominal segments.

PUPA

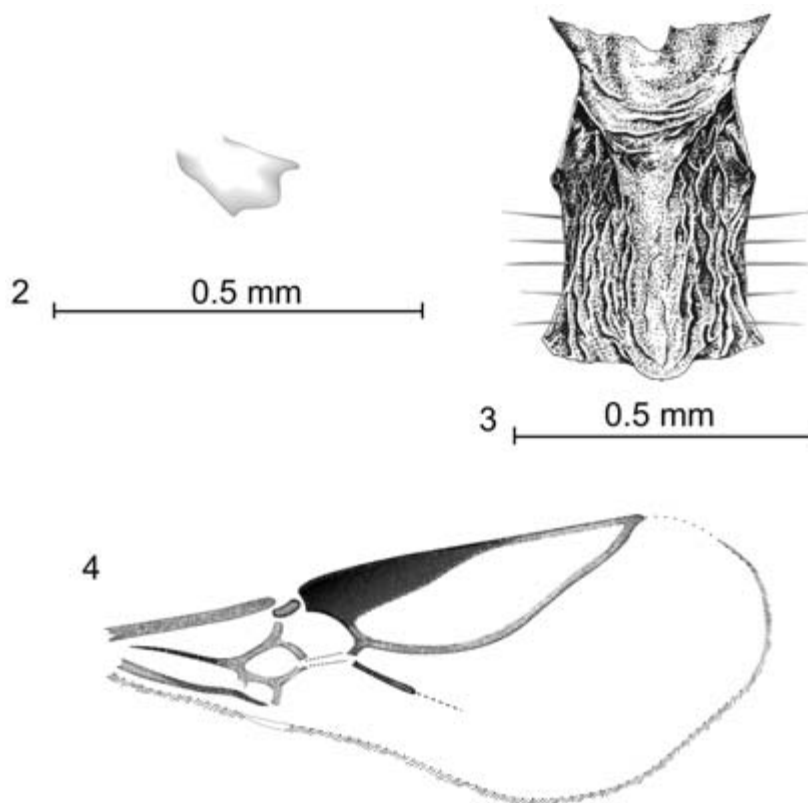
Exarate. Without cocoon.

EXUVIA OF FINAL INSTAR

Of the 2 exuviae available for study only 1 was measured. General aspect. Tegument weakly sclerotized, except spiracles and scale like sensilla (setae) [l = 3 μ m]. Spiracles (Fig. 6a) situated on prothorax and first 8 abdominal segments; atrium (atr) [di

= 6 μm] sparingly developed, round, unarmed, separated from the closing apparatus (ca) [l = 11 μm , w = 9 μm] by a section of the trachea (t) [l = 52 μm , a = 5-7 μm]. *Cranium* (Fig. 6b) [w (maximum) = 0.50 mm, h (taken from the base of the mandibles) = 0.20 mm] reduced; weakly sclerotized; with sensilla (se) [di = 3 μm] and setae (st) [l = 3 μm]; orbital antennal circular (a) [di = 0.08 mm], weakly protuberant; pleurostoma (plst), superior (app) and inferior (ppp) mandible processes, hypostoma (h) and stipital sclerite (sl) well differentiated and sclerotized; the latter joined to the labial sclerite (ls), which is weakly sclerotized.

Mouthparts. Mandibles (md) [l = 0.06 mm] with broad base and relatively long blade, curved, thin, unarmed (smooth) unidentate, sclerotized; maxillary (mp) and labial (lp) palpi circular, slightly protuberant, with a highly developed sensilla [di = 6 μm] in the case of the labial palpi, and with two sensilla, one of them highly developed [di = 5 μm] and the other minute [di = 2 μm] in the case of the maxillary palpi; salivary orifice well defined (so) (l = 12 μm).



Figs. 2-4. 2- *Dacnusa rodriguezi* (σ): mandible in lateral view. 3- *D. rodriguezi* (ρ): petiole in dorsal view; 4- *Dacnusa austriaca* (ρ): anterior wing according Tobias (1995).

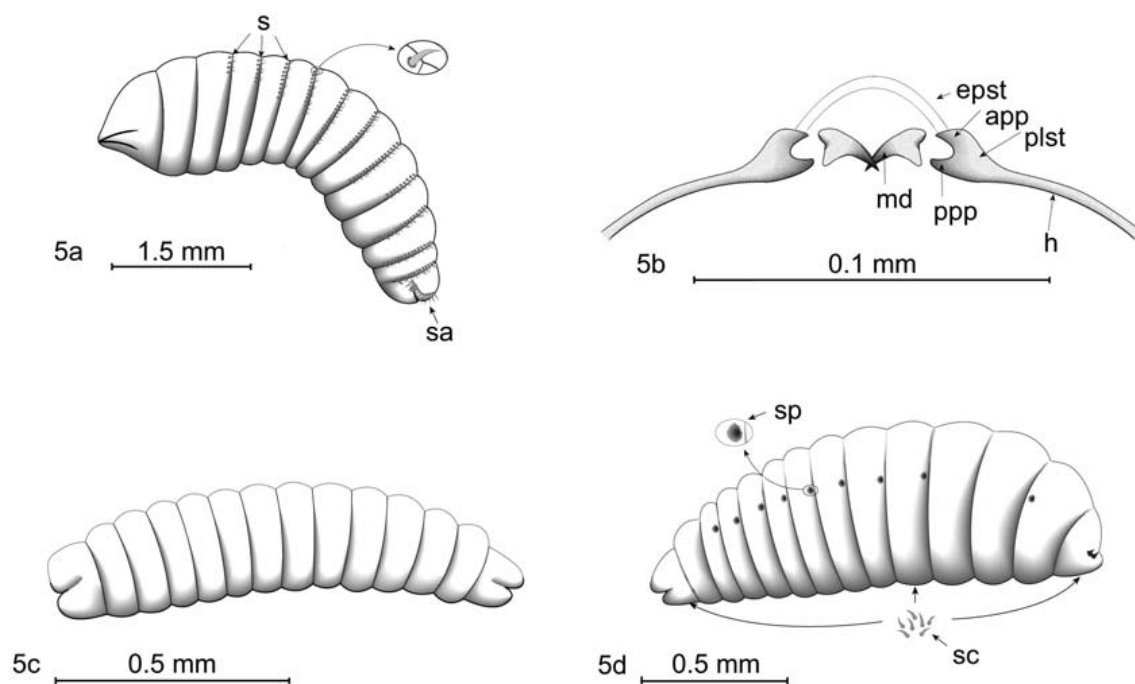


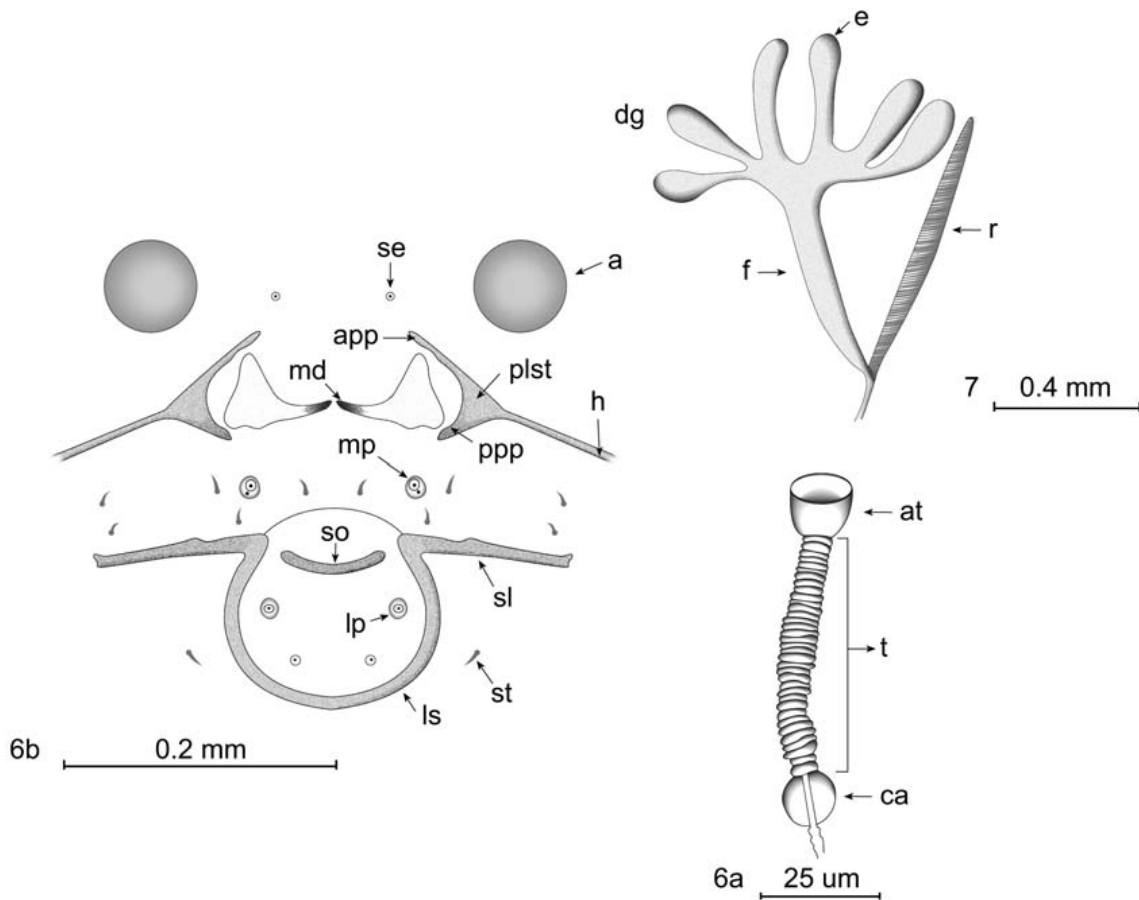
Fig. 5. *Dacnusa cicerina* sp. n.: 5- Larval phase: a. 1st instar (lateral view); b. mandibles and head sclerites; c. 2nd instar (lateral view); d. 3rd instar (general aspect).

Description and Comments of Venom Apparatus (Fig. 7)

The venom apparatus exhibits the characters specified by Quicke et al. (1997) for *Dacnusa*: (a) an undivided reservoir; (b) a reservoir neck region without narrowing; (c) a reservoir more than six times longer than maximally wide; (d) a secondary venom duct absent; (e) an extensively branched venom gland; (f) a venom gland inserted at the extreme posterior end of the reservoir; and (g) a secondary venom duct that is not narrow. The venom apparatus of *Dacnusa cicerina* is very similar to that of *D. flavicoxa* Thomson (both species are included in the subgenus *Pachysema* Foerster), the morphological differences being that the reservoir length is more than 12 times longer than maximally wide in *D. cicerina* (less than 12 times in *D. flavicoxa*) and that the number of gland filaments is 6 in *D. cicerina*, while *D. flavicoxa* has 8 filaments (Fig. 7).

Notes on the Hyperparasitoid *Eurytoma* sp. (Fig. 8a, b)

A mature larva of this genus was collected, together with a second larval instar of *D. cicerina*, from a puparium of *L. cicerina* at Ayora (Valencia, Spain) on 10-VI-1989. This appears to indicate that *Eurytoma* sp. probably oviposits into the phytophagous host, representing then a hyperparasitoid of *D. cicerina* (Sullivan 1999). An adult male *Eurytoma* sp. was obtained on 15-VIII-1988, from the same locality, from a puparium of *L. cicerina* that was originally collected on 6-VI-1988.



Figs. 6-7. *Dacnusa cicerina* sp. n.: 6 - Larval phase: exuvia of final instar: a - spiracle; b - cephalic structures 7. Venom apparatus of *D. cicerina* sp. n. showing the terminology used for the venom gland and reservoir parts. Lettering: antennal orbit (a), anterior pleurostomal process (app), atrium (at), closing apparatus (ca), venom gland (dg), secondary venom duct (f), gland filament (sack) (e), epistoma (epst), hypostoma (h), labial palpi (lp), labial sclerite (ls), mandible (md), maxillary palpi (mp), pleurostoma (plst), posterior pleurostomal process (ppp), reservoir with spiral sculture (r), mesothoracic, metathoracic and abdominal setae (s), anal setae (sa), scale like setae ("setae") (sc), sensilla (se), stipital sclerite (sl), salivary orifice (so), spiracle (sp), setae (st), trachea (t).

General aspect (Fig. 8a). *Body* (l = 2.2 mm, w = 0.61 mm), shape varying between barrel-shaped and cylindrical, anterodorsal protuberances present on thoracic segment 3 (th3) and first nine abdominal segments (a1-a9), with three thoracic and ten abdominal segments. Color yellowish. Weakly sclerotized, except for mandibles (md), spiracles (sp) and setae. Anus small, subterminal, transverse. Pleural lobes scarcely developed. Tegument setose, with: (a) dorsal setae (l = 62-120 μm): two pairs of setae on (th1-a7), a pair on the (a8) and (a9); (b) dorsal terminal setae (l = 30 μm): one pair; (c) pleural setae (l = 55-110 μm): four pairs on (th1-a2); two pairs on (a3-a9); (d) ventral setae (l = 150-420 μm): one pair on (th1-a9), (sp) on (th2), (th3), and on (a1-a7); atrium of spiracle (l = 20 μm , d maximum = 10 μm) funnel-shaped, with approximately twelve chambers; closing apparatus of spiracle (l = 7 μm ; w = 3 μm) adjacent to atrium.

Cranium (Fig. 8b). Wider than high (w = 210 μm , height (from apex of cranium to base of (md)) = 105 μm), narrower than (th1), weakly sclerotized, with two pairs of setae (l = 4-5 μm): superior frontal setae (l = 4 μm), hypostomal setae (l = 5 μm). antenna approximately 2.5 times as long as broad, located below middle of cranium, with two small sensilla on apex. Clypeus and labrum without setae or sensilla; epipharynx with a pair of small sensilla (a). Tentorium with the pleurostoma and its anterior and posterior pleurostomal processes sclerotized and differentiated. Epistoma almost indistinct, and very weakly sclerotized. *Mouthparts*. (md) (l = 5 μm , w = 3 μm) sclerotized, more heavily sclerotized at their blade, unidentate, with a wide base; maxillae (mx) and labium (lum) completely fused: (mx) with a pair of maxillary setae (l = 4 μm) and a protuberant maxillary papilla (4 x 2 μm); (lum) without setae, with a pair of small prelabial sensilla.

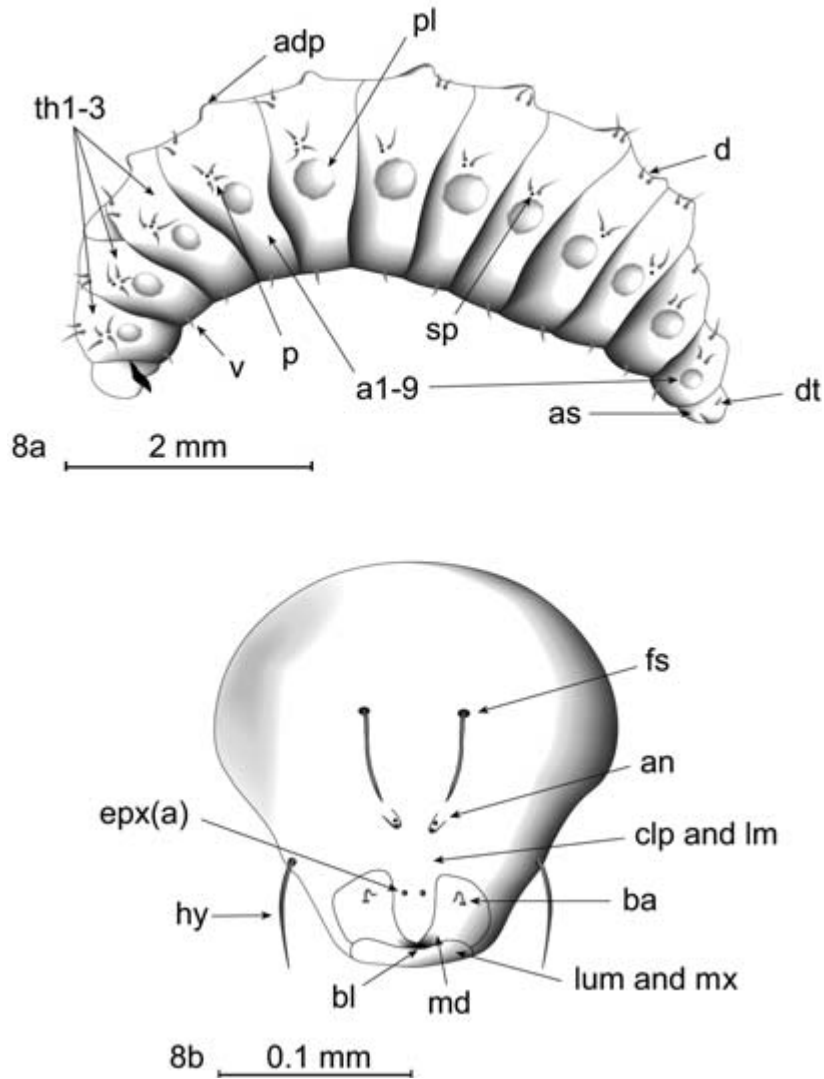


Fig. 8. *Eurytoma* sp.: a - mature larva in lateral view; b - cranium. Lettering: abdominal segments (a1- 9), antenna (an), anal segment (as), anterodorsal protuberances (adp), base of mandibles (ba), blade of mandible (bl), clypeus (clp), dorsal setae (d), dorsal terminal seta (dt), sensilla of the epipharynx (epx): a), superior frontal setae (fs), hypostomal setae (hy), labrum (lm), labium (lum), mandibles (md), maxillae (mx), pleural setae (p), pleural lobes (pl), spiracles (sp), thoracic segments (th1-3), ventral setae (v).

Discussion

The first instar of *D. cicerina* can be considered of the caudate-mandibulate type, according to the classifications of Clausen (1962) and Hagen (1964). Its larva is similar to the first instar of *Dacnusa areolaris* (Nees) (Haviland, 1922) and *Dacnusa dryas* (Nixon) (Guppy & Meloche 1987). Like *D. areolaris*, it has a semicircle of stouter setae arranged fanwise round the anus. Like *D. dryas*, it has rows of setae on the posterodorsal part of several body segments. The strongly sclerotized mandibles of this first instar could serve to break the chorion; alternatively, they could contribute to

preventing super- or multiparasitoidism, as has been indicated for the caudate-mandibulate larvae of Alysiniinae (Tormos et al. 2003).

The second instar is fairly similar to the mature larva, having lost the tail, tegumental differentiations, cephalic sclerites and mouthparts; it is very similar to those of *D. dryas* (Guppy & Meloche 1987) and *Dacnusa sibirica* Telenga (Croft & Copland 1994).

The mature larva is very similar to that described for *D. dryas* (Guppy & Meloche 1987), from which it differs by having scale-like sensilla (“setae”) on the thorax and abdomen. Differences in the cephalic sclerites are addressed in the discussion of the exuviae. The description of *D. areolaris* (Haviland 1922) does not allow comparative studies to be carried out.

The cast skin of the final instar of *D. cicerina*, like those described for Dacnusiini, displays simple, unarmed mandibles and a reduction in the labial sclerite (Čapek 1970, 1973). It shares a pleurostoma with well-differentiated mandible processes and a long stipital sclerite with those of the genus *Dacnusa*. The only appreciable differences from *D. rodriguezi* and *D. dryas* (species whose mature larvae have been adequately described) lie in the presence/absence, type, number and arrangements of tegumental differentiations: spinules, setae, and sensilla. Unlike *D. rodriguezi*, *D. cicerina* does not have spinules on the tegument; the tegumental sensilla are scale-like (not bluntly pointed) and the labial palpi only have 1 sensillum. Unlike those of *D. dryas*, the tegumental, thoracic, and abdominal sensilla are scale-like (not bluntly pointed) and the maxillary palpi have 2 sensilla.

The mature larva of *Eurytoma* sp. shares the following character states with other known *Eurytoma* spp.: (a) body mainly barrel-shaped, broader in mid-region; (b) head hemispherical, without pronounced clypeus, with hypostomal setae longer or about as long as half the width of the labrum, and with inconspicuous and unpigmented cranean sclerites; (c) integument with setae arranged in distinct rows along all body segments, and with ventral setae arranged in paired rows; (d) atrium of spiracle long. Like *E. nodularis* Boheman, this larva has the antennae located below the middle of the cranium and more than 2 dorsal setae present on abdominal segments A6-7; the cranium, without FI setae, is similar to that of *E. heriadi* Zerova.

This mature larva can be characterized and distinguished from the similar mature larvae of *Eurytoma*: *E. nodularis* and *E. heriadi*, by the combination of the following character states: (a) tegument with two pairs of setae on (th1-a7); (b) cranium without inferior frontal setae or setae on genae; and (c) epipharynx with a pair of small sensilla. Additionally, it has an atrium with 12 chambers, an intermediate number between those of *E. nodularis* (14) and *E. heriadi* (10). The smaller size of this larva may represent a morpho-functional adaptation to its possible nature as hyperparasitoid.

ACKNOWLEDGMENTS: We are indebted to G. C. D. Griffiths (University of Alberta, Canada) and I. Docavo (Universidad de Valencia, Spain) for corroboration of the determinations of the agromyzid host and braconid parasitoid, respectively. María Jesús Verdú (I.V.I.A., Spain) confirmed the determination of the *Eurytoma*. Thanks to Sergey Alexandrovich Belokobylskij (Zoological Institute of Russia) and Charles Godfray (University of Oxford, UK) for observations on and critical reading of the manuscript. This study was carried out in the laboratories of the Departamento de Protección Vegetal, I.V.I.A. (València, Spain). Financial support for this paper was provided from the Junta de Castilla y León, project SA012A05, and Fundación Entomológica “Torres-Sala”

References Cited

- Achterberg, C.van 2004. Fauna Europaea. Symphyta & Ichneumonoidea. <http://www.faunaeur.org/>
- Belokobylskij, S.A., V.I. Tobias, M.J. Sharkey & A. Taeger. 1998. Fam. Braconidae, pp. 8-656 *In* P. A. Lehr [ed.], Key to Insects of the Russian Far East. Neuropteroidea, Mecoptera, Hymenoptera. Vol. 4, pt. 3. Vladivostok: Dal'nauka (in Russian, English abstr.).
- Čapek, M. 1970. A new classification of the Braconidae (Hymenoptera) based on the cephalic structures of the final instar larva and biological evidence. Canadian Entomol. 102: 846-875.
- Čapek, M. 1973. Key to the final instar larvae of the Braconidae (Hymenoptera). Acta Inst. For. Zvolensis 259-268.
- Clausen, C.P. 1962. Entomophagous Insects. McGraw- Hill, New York & London.
- Croft, P. & J.W. Copland 1994. Larval morphology and development of the parasitoid *Dacnusa sibirica* (Hym., Braconidae) in the leafminer host *Chromatomyia syngenesiae*. Entomophaga 39: 85-93.

- Docavo, I. & J. Tormos 1997. A new species of *Dacnusa* (Hymenoptera: Braconidae) from Spain. *Entomol. News* 108: 382-388.
- Garrido, A., J. Tormos & F. Beitia 1992. Explanatory notes on Agromyzids (Dipt.) injurious to chickpea and their parasitoids (Hym.: Braconidae, Eulophidae). *Ann. Soc. Entomol. France (N.S.)* 28: 111-112.
- Griffiths, G.C.D. 1964. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). I. General questions of taxonomy, biology and evolution. *Beitr. Entomol.* 14: 823-914.
- Griffiths, G.C.D. 1966. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). II. The parasites of *Agromyza* Fallén. *Beitr. Entomol.* 16: 551-605.
- Griffiths, G.C.D. 1968. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). VII. The parasites of *Cerodontha* Rondani s.l. *Beitr. Entomol.* 18: 63-152.
- Griffiths, G.C.D. 1984. The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). VII. Supplement. *Beitr. Entomol.* 34: 343-362.
- Guppy, J. C. & F. Meloche 1987. Life history and description of the immature stages of *Dacnusa dryas* (Nixon) (Hymenoptera: Braconidae), a European parasite of the alfalfa blotch leafminer (Diptera: Agromyzidae) in eastern Canada. *Canadian Entomol.* 119: 281-285.
- Hagen, K.S. 1964. Developmental stages of parasites pp. 186-246 *In* P. Debach [ed.], *Biological Control of Insects Pests and Weeds*. Chapman & Hall, London.
- Haviland, M.D. 1922. On the larval development of *Dacnusa areolaris* Nees (Braconidae), a parasite of Phytomyzinae (Diptera), with a note on certain chalcid parasites of phytomyzids. *Parasitology* 14: 167- 173.
- Noyes, J.S. 2001. World Chalcidoidea Database on CDROM. ETI. Netherlands.
- Pardo, J., J. Tormos & R. Jiménez 2000. Particularidades morfológicas del último estado larvario de *Dacnusa rodriguezi*, especie parasitoide de *Chromatomyia* horticola (Hymenoptera, Braconidae; Diptera, Agromyzidae). *Fragm. Entomol.* 32: 299- 303.
- Quicke, D.L.J., J. Tunstead, J.V. Falcó & P.M. Marsh 1992. Venom gland apparatus in cyclostome braconid wasps with special reference to the subfamily Doryctinae (Insecta, Hymenoptera, Braconidae). *Zool. Scr.* 21: 403-416.
- Quicke, D.L.J., K. van Achterberg & H.C. Godfray 1997. Comparative morphology of the venom gland and reservoir in opiine and alysiine braconid wasps (Insecta, Hymenoptera, Braconidae). *Zool. Scr.* 26: 23-50.
- Spencer, K.A. 1973. Agromyzidae (Diptera) of Economic Importance. *Ser. Entomol.*, 9. W. Junk (ed.). The Hague.
- Spencer, K.A. 1976. The Agromyzidae (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna ent. Denmark.* 5, part 1-2, 1-304 pp. 305-606.
- Spencer, K.A. 1990. Host specialization in the world Agromyzidae (Diptera). Kluwer Academic Publishers. London.
- Sullivan, D.J. 1999. Hyperparasitism: Mutitrophic ecology and behavior. *Annu. Rev. Entomol.* 44: 291- 315.

- Tobias, W.I. 1995. Subfamily Alysiinae, pp. 156-386 *In* G. S. Medvedev [ed.], Keys to the Insects of the European Part of the URSS. Vol. III. Hymenoptera. Part V. Science Publishers, Inc. Lebanon (in Russian, English abstr.).
- Tormos, J., X. Pardo, R. Jiménez, J.D. Asís & S.F. Gayubo 2003. Descriptions of adults, immature stages and venom apparatus of two new species of Dacnusiini: *Chorebus pseudoasphodeli* sp. n., parasitic on *Phytomyza chaerophili* Kaltenbach and *C. pseudoasramenes* sp. n., parasitic on *Cerodontha phragmitophila* Hering (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae; Diptera: Agromyzidae). *Eur. J. Entomol.* 100: 393-400.
- Tormos, J., J.D. Asís, S.F. Gayubo & M.A. Martín 2004. Descriptions of the Final instar of *Eurytoma nodularis* and *E. heriadi* (Hymenoptera: Eurytomidae). *Florida Entomol.* 87: 278-282.
- Wharton, R.A., P.M. Marsh & M.J. Sharkey 1997. Manual of the New World Genera of the Family Braconidae (Hymenoptera). Special publications of the International Society of Hymenopterists, Washington, D.C.

ARTÍCULO 9

**Description of Adults, Preimaginal Phases, and the Venom
Apparatus of a New Species of *Aspilota* Förster from Spain
(Hymenoptera: Braconidae)**

M. Fischer, J. Tormos, X. Pardo, & J. D. Asís

Zoological Studies (2008), 47 (3): 247-257

Description of Adults, Preimaginal Phases, and the Venom Apparatus of a New Species of *Aspilota* Förster from Spain (Hymenoptera: Braconidae)

Abstract

The adults, egg, preimaginal stages, and venom apparatus of *Aspilota propeminimam* sp. nov. are described and compared with those of allied species. The new species is an endoparasitoid and was reared from sarcophagid flies, *Sarcophaga carnaria* (Linnaeus), that had infested a rat carcass in Spain. Morphological structures of potential phylogenetic value are discussed, and a key for the discrimination of the imagines is provided. Additionally, the different phases and preimaginal stages of the Alysinae are described and characterized; the following characters that define the mature larvae of *Aspilota* Förster and some of its closest genera (e.g., *Dinotrema* Förster and *Eudinostigma* Tobias) are provided: (a) tegument smooth, (b) epistoma and epistomal arch complete, (c) mandibles straight and thorn-shaped, (d) mandibular blade without teeth, (e) labial sclerite completely reduced, (f) only mandibles and palpi present and clearly differentiated, (g) all cephalic structures non-sclerotized, except for epistoma, hypostoma, and mandibles, and (h) spiracles with differentiated atrium and closing apparatus; closing apparatus not close to atrium.

Key words

Hymenoptera, Preimaginal phases, *Aspilota*, Venom apparatus, New species

Alysiinae is a species-rich subfamily of the Braconidae that has over 1000 described species placed in 2 tribes: the Alysiini and Dacnusi (Shenefelt 1974, Yu et al. 2005). Its monophyly is based on the possession of exodont mandibles and the koinobiont endoparasitism of cyclorrhaphous Diptera (Docavo et al. 2007).

Within the Alysiini, the *Aspilota* Förster, 1862 complex (= *Aspilota* sensu lato), is characterized by the following derived character states: a) a tendency to have a linear pterostigma, and b) a venom reservoir with a long neck and parallel sides (i.e., a fairly simple poison gland). Within this complex, one of the groups of the Braconidae with a large number of species, *Aspilota*, is characterized by the autapomorphy “tentorial pits reaching the edge of the eye”. A revision and discussion of the relationships among the genera of this complex are provided by van Achterberg (1988) and Wharton (2002).

Most of the systematics and taxonomy of braconid wasps are based on the external morphology of adults, and relatively little attention has been paid to interspecific differences in larval or internal characters, even though these could be useful.

Hagen (1964), Finlayson and Hagen (1979), Finlayson (1987), Pardo et al. (2000 2001), Tormos et al. (2003), and Fischer et al. (2006) have provided most of the information on the functional morphology and evolutionary connotations of the different phases and preimaginal stages of the Braconidae, particularly the Alysiinae of the tribe Dacnusi. For the Alysiini, the other tribe of the Alysiinae, the main contribution is a description of exuviae of mature larvae given by Čapek (1970 1973), together with recomputations of Clausen (1962) and Finlayson (1987). With regard to *Aspilota*, no cast skin of the last larval instar has yet been described, because the exuviae studied by Čapek (1970) and the descriptions compiled by Finlayson (1987) belong to species included in *Dinotrema* Förster, 1862. Additionally, the identity of many of the species previously studied (e.g., by Evans 1933) and their generic placement are controversial (Fischer et al. 2006).

The reproductive apparatus of the Hymenoptera and its associated venom apparatus may provide phylogenetic information and/or be useful for morphologically discriminating similar species (Edson and Vinson 1979, Quicke and van Achterberg 1990, Whitfield 1992, Fischer et al. 2006). A detailed study of variations in the gland and morphology of the reservoir of the venom apparatus of Alysiini was conducted by

Quicke et al. (1997). Nevertheless, the venom apparatus has been described for only 2 species of *Aspilota*.

In this paper, the imagines, immature stages, and venom apparatus of a new species of *Aspilota*, *A. propeminimam*, are described and compared with those of allied species. A key for discriminating adults of this genus is provided. The species was reared from sarcophagid flies, *Sarcophaga carnaria* (Linnaeus, 1758), feeding on a carcass. Additionally, different phases and preimaginal stages of the Alysini are described and characterized.

Materials and Methods

Adults and exuviae of the final larval instar of *A. propeminimam* sp. nov. were obtained at the beginning of July 1988 from puparia of *S. carnaria* whose larvae were feeding on a carcass of *Rattus* sp. at Calvarrasa de Abajo, Salamanca, Spain. Additionally, adults were obtained in July and Sept. 1988 by net sweeping over *Ligustrum vulgare* L. (Oleaceae). To collect hosts and obtain parasitoids and their exuviae, remains of rats infested with sarcophagid larvae were collected and placed in plastic bottles of suitable dimensions; the openings were covered with gauze held in place with a rubber band. These receptacles were kept under favorable environmental conditions of a temperature of 21-23°C, a relative humidity (RH) of 60-80%, and a photoperiod 16L: 8D. We used the methodology proposed by Tormos et al. (2003) for opening the puparium and preparing the cast skins.

At the end of July and beginning of Aug. 1988 in order to study the egg and different larval instars of *A. propeminimam*, we collected host larvae feeding on the same substrate from which we had obtained parasitized pupae and from which adults of the parasitoid emerged, and took them to the laboratory. The larvae were placed in containers and kept in a chamber (hot-cold) under environmental conditions described above; hosts were dissected periodically. The dissections allowed us to study the egg, 2 immature larval instars, mature larvae, and the pupa of a species of Alysini that was probably the species described here, as it was the only parasitoid from which adults were obtained. Additionally, the morphological characters of the different larval instars were in full agreement with those of previously described *Aspilota* species. All dissections were performed in 0.9% saline. For microscopic preparation of the larval instars, methods of Tormos et al. (2003 2004) were used.

The venom apparatus was prepared according to the clorazol black method described by Quicke et al. (1992 1997) and used by Tormos et al. (2003) and Fischer et al. (2006) for dry museum specimens. The venom apparatus was treated with a hydroxide solution to remove the soft tissue and allow study of the characteristics of the chitinous gland intima; these structures are not apparent from examination of an intact gland and reservoir.

The morphological terms for the adults (body and wing venation), together with the methodology used to obtain their biometric data, follow Fischer (1973). The terminology used in the description of the immature stages followed that of Tormos et al. (2003). The characteristics and terminology used to describe the gland and reservoir parts of the venom apparatus follow Tormos et al. (2003) and Fischer et al. (2006). The holotype is deposited at the Fundación Entomológica“Torres-Sala” (Valencia, Spain); the paratypes are deposited at the Naturhistorisches Museum Wien (Wien, Austria) (2 ♀♀ on *L. vulgare* L.), Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (St. Petersburg, Russia) (1 ♀ on *L. vulgare* L.), and the Fundación Entomológica“Torres-Sala” (1 ♀ on *L. vulgare* L.; 1 ♀, 1 ♂ from puparia of *S. carnaria* (Linnaeus)). The following abbreviations are used: (1) antennae: F, F1, F2, Fm, Fp = flagellomere(s), flagellomere 1, 2, etc., middle flagellomere(s), penultimate flagellomere; (2) metasoma: T, T1, T2 = tergum(a), 1st tergum, 2nd tergum; (3) wings: forewing: st, pterostigma; r, r1+r2, r3, = radial vein, combined 1st and 2nd abscissa of r, 3rd abscissa of radius (r); cc1 and cc2, 1st and 2nd transverse cubital veins; cu2, 2nd abscissa of cu (= cubital vein); d, discoidal vein; nr, recurrent vein (nervus recurrens); np, parallel vein (nervus parallelus); nv, nervulus; R, radial cell; Cu2, 2nd cubital cell; B, brachial cell; hindwing: cu2,, 2nd abscissa of cubital vein; M, and SM, medial and submedial cells; nr,, radiellus (recurrent vein); r,, radial vein; (4) biometric data: d, diameter; l, length; and w, width.

Results

ADULTS

Genus *Aspilota* Förster, 1862

Type species: *Alysia ruficornis* Nees von Esenbeck, 1834.

Diagnosis: Mandibles small, simple, often with tooth 1 diminished relative to tooth 3, external surface almost smooth, keels diagonal and ventral, often poorly

developed or absent. Anterior tentorial pits broadened, generally extending to ventral edge of eye. Notauli short, generally not extending beyond decliving of mesoscutum. Forewing st reduced, linear, metacarpus not distinguished; 1st transverse-cubital vein shorter than r2; n-r clearly postfurcal; B closed.

Hosts: Anthomyiidae, Phoridae, Platypezidae, and Sarcophagidae.

***Aspilota propeminimam* sp. nov.**

(Figs. 1, 2)

Holotype (M.A.G. Vacas leg.): ♀, Spain, Salamanca, Calvarrasa de Abajo, 15 July 1988, on *Ligustrum vulgare* L.

Paratypes (M.A.G. Vacas leg.): 4 ♀♀, Spain, Salamanca, Villamayor, 20 Sept. 1988, on *L. vulgare* L.; 1 ♀, same as previous, July 1988, from puparium of *S. carnaria* (Linnaeus) on a rat carcass (pedotrophic material), 1 ♂, same as previous.

Host: *Sarcophaga carnaria* on the carcass of *Rattus* sp. Most of the biological information available about species of Alysini refers only to the habitats where they were collected and lists of parasitoids cited in the study of some hosts responsible for the pests. Thus, little is known about the hosts of species of the *Aspilota* group (particularly species of *Aspilota*), but the hosts appear to be larvae of the Phoridae that occur in decaying organic matter (Wharton 1984, van Achterberg 1988, Tormos and Gayubo 1989). Nevertheless, the new species described herein was obtained from saprophagous sarcophagid flies.

Etymology: *prope* (Lat prep. accusative) = near, i.e., near the species *Aspilota minima* (Thomson, 1895).

Taxonomic position: The new species is ascribed to the *lobidens*-group because of the following character states: a) mesoscutum without a dorsal fovea; b) T1 twice as long as wide; and c) tooth 1 of the mandibles normally developed. The species runs in the key by Fischer (1976) at couplet 12 to *Aspilota minima*. The 2 species are morphologically very close to each other. They can be distinguished as follows:

1. r2 at most twice as long as cc1; r3 (Fig. 3b,) 3.0x as long as r2. Tooth 1 of mandible a little shorter than tooth 3. Propodeum with fine, reticulated sculpturing, and smooth spots on either side near front edge. Posterior mesopleural furrow smooth. Head

(Fig. 3c,) between temples slightly widened. Antennae (Fig. 3a,) 13-segmented. 1.5 mm. Sweden..... *A. minima* (Thomson)

- r2 nearly 3 times as long as cc1; r3 (Fig. 2) 2.5x as long as r2. Tooth 1 of mandible as long as tooth 3. Propodeum with basal carina, pentagonal area, and costulae almost smooth and shiny. Posterior mesopleural furrow crenulate. Head (Fig. 1) not widened between temples. Antennae (Figs. 1, 2) 14-16 segmented. 1.2 mm. Spain....
..... *A. propeminimam* sp. nov.

FEMALE

Body length: 1.2 mm.

Head: 1.9x as wide as long; 1.8x as wide as mesoscutum; 1.4x as wide as face; between eyes as wide as between temples, eyes 1.2x as long as temples; eyes and temples rounded in a common curve; distance between toruli as great as their diameter; distance of toruli from eyes not much greater; occiput slightly excavated. Distance between ocelli slightly greater than their diameter; distance of ocelli from eyes greater than ocellar area width; epicranial suture visible; only a few setae near occiput and ocellar area. Face 1.33x as wide as high, evenly arched; eye margins parallel; middle elevation absent, with some moderately long setae mesally and close to eye margins. Clypeus 3x as wide as high, slightly arched; lower edge slightly curved. Paraclypeal area extending as far as eye margin, twice as wide as high and slightly widened towards eyes. Mandible 1.8x as long as wide; lower edge straight; upper edge curved slightly inwards in middle, at apex as wide as base; teeth 1 and 3 more or less rounded and of equal width; tooth 2 pointed and slightly projecting; with clear incisions between teeth. Maxillary palpi as long as height of head; labial palpi short, segments 3 and 4 scarcely longer than broad. Antennae (Figs. 1, 2) approximately as long as body, 14 or 15 segmented; F1 3.0x as long as wide and slightly narrower than following flagellomeres; F2 and F3 gradually wider; from F4 onwards, equally wide; F1, F2, and F3 of equal length; F6 twice and Fp 1.8x as long as wide; F clearly separated from each other; if present at all, 2 sensilla visible in lateral view; some setae longer than width of F.

Mesosoma: 1.33x as long as high, upper side arched. Mesoscutum 1.4x as wide as long, rounded in front of tegulae; dorsal fovea absent; notauli (Fig. 1a) present on declivity, absent from disc, each imaginary course indicated by a row of setae joining marginal furrows, latter mainly smooth. Prescutellar furrow divided, lateral areas as

long as wide; smooth. Rest of mesosoma smooth. Furrow between metascutum and propodeum narrowly crenulate. Propodeum (Fig. 1b) with basal carina, pentagonal areola and costulae, areas almost smooth and shiny. Spiracles small. Lower furrow of 1 side of pronotum with some poorly recognizable scores. Sternaulus (Fig. 2a) crenulate, shortened on either side; posterior mesopleural furrow crenulate. Metapleuron with smooth furrows. Hind femora 5x as long as broad.

Wings (Figs. 1, 2): r arising by length of r1 behind base of st; r1 longer than width of st; angle between r1 and r2 obtuse; r2 2.8x as long as cc1; r3 straight, 2.5x as long as r2; R reaching tip of wing; Cu2 slightly narrowed toward apex of wing; nr highly postfurcal; d 1.8x as long as nr; nv postfurcal by its own length. B closed; distal side angled at middle; np almost absent; r, and cu2, at most indicated as folds; SM, 1/2 as long as M,.

Metasoma: T1 (Fig. 1c) twice as long as wide apically, slightly wider behind than in front, parallelsided behind spiracles; slightly narrowed in front of spiracles, evenly cross-arched, striate; dorsal carinae converging and disappearing in striation; basal excavation large, as wide as long, slightly widened towards base at excavation. T6-T8 folded above. Ovipositor sheaths (Fig. 2) only slightly curved upward, almost straight, as long as T1 (Fig. 1c).

Color : black, except the following features yellow: base of antenna as far as F1, mouthparts, legs, tegulae, wing venation, and T1. T2-T8 gradually darkening. Wing membrane hyaline.

MALE.

Like female except antennae 16-segmented.

IMMATURE STAGES

(Figs. 3-7)

The egg and 1st larval instar were found in host larvae at different developmental stages. Second and 3rd larval instars and pupae were found in host puparia. A specimen of each stage was studied for the description.

Egg (Fig. 3) . Apparently free in the hemocoel, hydropic. Cylindrical chorion smooth and translucent; 300 µm long x 35 µm wide.

LARVAE

First instar (Fig. 4). Body: length and maximum width 370 and 116 μm , respectively; hymenopteriform, transparent, slightly broader in anterior region and very slightly curved to ventral side, with well-defined head and distinct segmentation. Last abdominal segment slightly modified into a short, blunt, rounded organ in shape of a tail. Tegument, with exception of head and last abdominal segment, densely microspinulose (spinulae length, 1-2 μm) except for constrictions between segments and areas where spiracles would be located. Anal segment very slightly notched transversely. Cranium: with the following differentiated, although only very slightly, sclerotized sclerites (Fig. 4a): epistoma, pleurostoma, anterior and posterior pleurostomal processes, and hypostoma. Antennae papilliform (Fig. 4a). Mouthparts: mandibles well defined, slender, with sharp blade slightly curved and well sclerotized; maxillary and labial palpi poorly defined.

Second instar (Fig. 5). Body: length and maximum width 400 and 125 μm , respectively; tegument very similar to that of 1st instar. Only appreciable differences lie in the more-reduced dimensions of head, absence of a tail, and scattered microspinulae of tegument. Cranium: without cephalic sclerites (Fig. 5a). Mouthparts: mandibles present but almost imperceptible, 14 μm long and 10 μm wide.

Third instar (Fig. 6). Body: length and maximum width 530 and 200 μm , respectively; hymenopteriform, slightly broader anteriorly, with head (reduced as in 2nd instar) and segments well defined. Color: yellowish-white, weakly sclerotized. Pleural lobes not developed. Tegument glabrous (bare, smooth). Anal segment slightly notched transversely. Nine pairs of spiracles (Fig. 6b) ($d = 8 \mu\text{m}$), 1 pair on posterior edge of 1st thoracic segment and 1 pair on 1st 8 abdominal segments; atrium and closing apparatus ($l = 10 \mu\text{m}$; $w = 5 \mu\text{m}$) well differentiated; atrium almost round, with peritreme, separated from closing apparatus by a section of funnel-shaped trachea with approximately 23 chambers. Cranium and mouthparts (Fig. 6a): see description of exuviae. Head of fresh mature larva also shows hypostoma.

Exuviae of final instar larva (cast skin). Only 1 exuviae available for study. Tegument very weakly sclerotized, except spiracles, glabrous and smooth. Spiracles with differentiated atrium ($d = 8 \mu\text{m}$) and closing apparatus; closing apparatus not close to atrium. Cranial structures (Fig. 7): complete epistomal arch. Mouthparts: mandibles ($l = 64 \mu\text{m}$) highly sclerotized, with relatively broad base and long blade, thorn shaped,

blade without teeth, smooth, pointed, with overlapping apex. Maxillary ($d = 4 \mu\text{m}$) and labial ($d = 3 \mu\text{m}$) palpi slightly protuberant, with 1 sensillum; salivary orifice defined.

PUPA.

Exarate. In single pupa examined, presence of a cocoon not observed.

Discussion

The morphology and size of the egg of *A. propeminimam* are similar to those reported for other species of the Alysiinae: *Dacnusa areolaris* (Nees von Esenbeck, 1811) (Haviland 1922), *Dinotrema nervosum* (Haliday, 1933) (Evans 1933), *Dac. dryas* (Nixon, 1948) (Guppy and Meloche 1987), *Dac. sibirica* Telenga, 1935 (Croft and Copland 1994), and *Chorebus pseudoasphodeli* Tormos, Pardo, Jiménez, Asís and Gayubo, 2003 (Tormos et al. 2003). An embryonic membrane (trophamnion) surrounds the embryo, which is in a curled position within it. The function of this membrane is probably trophic (Gauld and Bolton 1988, Croft and Copland 1994, Tormos et al. 2003); it is very morphologically similar to that found in *Dac. areolaris*, *Dac. dryas*, *Dac. sibirica*, and *C. pseudoasphodeli*.

The knowledge acquired to date has allowed the following description of the alysiine egg to be made: oval, translucent, slightly viscous, and with a smooth, transparent chorion. The size of the egg, hundreds of microns in length and dozens in width, increases during segmentation, as it becomes more spherical. Towards the end of its development, the egg tends to have an oblong shape.

According to the classifications of Clausen (1962) and Hagen (1964), the 1st larval instar of Alysiinae can be considered caudate-mandibulate. In *A. propeminimam*, the trophamnion remains practically intact until the 1st molt of this stage, as occurs in other braconids (Polaszek 1986), and among alysiines, in *Dac. areolaris* (Haviland 1922) –although Hopkins (1977) did not find a trophamnion around the 1st instar of this species-, *C. posticus* (Haliday, 1839) (=“*C. gracilis*”(Nees von Esenbeck, 1834)) (Wright et al. 1946), *Dac. dryas* (Guppy and Meloche 1987), *Dac. sibirica* (Croft and Copland 1994), or *C. pseudoasphodeli* (Tormos et al. 2003). According to Salt (1968), the presence of this embryonic layer in the 1st larval instar may serve as a protective barrier against the host immune defense system. In this species, the larva is more similar to the 1st instar of *Dac. areolaris* (Haviland 1922, Hopkins 1977), *Dac. dryas* (Guppy and Meloche 1987), *Dac. sibirica* (Croft and Copland 1994, van der Linden and van

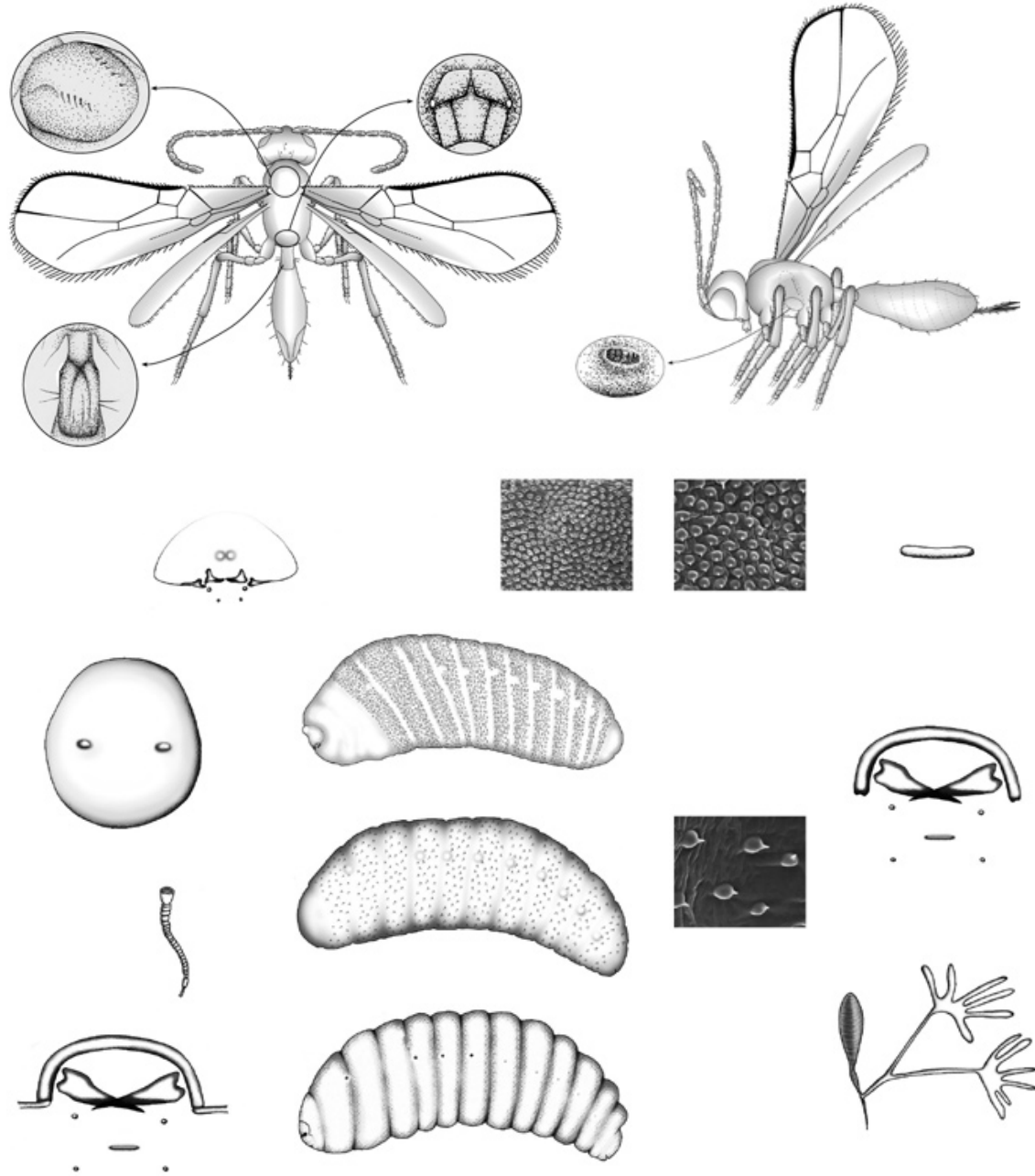
Achterberg 1989), *C. pseudoasphodeli* (Tormos et al. 2003), and *Dac. cicerina* Tormos, Pardo, Asís and Gayubo (Tormos et al. unpubl. data) than to *C. posticus* (Wright et al. 1946) or *Din. nervosum* (Evans 1933). Other species of the Alysiini such as *Grandia cynaraphila* (Ricchello, 1928) (Ricchello 1928, Clausen 1962), *Dapsilarthra gahani* (de la Baume-Pluvinel 1915) (de la Baume-Pluvinel 1915, Clausen 1962), and *Dap. apii* (Curtis, 1826) (Keilin and Tate 1943) show a 1st “atypical instar” as detailed below. Like the larva of the species mentioned above, it shows tegumental differentiations on a large number of body segments and is of the caudate type. In this respect, it should be indicated that although the 1st larval instar of braconids is extremely variable in form (Clausen 1962, Hagen 1964, Finlayson 1987), the caudate type is relatively common among endoparasitic braconids (Gauld and Bolton 1988), and has been described for 3 species of *Dacnusa* Haliday, 1833 and *C. pseudoasphodeli*. As for species of the Alysiinae with a 1st larval instar that could be called “atypical”, mention should be made of 3 species of the Alysiini: *G. cynaraphila* (= *Dacnusa navicularis cynaraphila*) (Clausen 1962), *Dap. gahani* (= *Adelura gahani*) (de la Baume-Pluvinel 1915) and *Dap. apii* (Keilin and Tate 1943). Of interest is the presence of paired ventral processes in the 1st case and of “paired ventral pseudo-processes” in the 2nd and 3rd cases, surmounted in all 3 cases by tegumental differentiations of the “setae” type. These larvae, which can be included in the polypodeiform type (Clausen 1962), are also typically caudate, except for their paired processes/pseudo-processes. From the point of view of functional morphology, it is possible that the mandibles of this 1st instar might serve to break the chorion, as indicated by Guppy and Meloche (1987) and Tormos et al. (2003, unpubl. data) referring to *Dac. dryas*, *C. pseudoasphodeli*, and *Dac. cicerina*. It is also possible that they could contribute to the avoidance of super- or multiparasitoidism, as mentioned by Hagen (1964) and Tormos et al. (2003), referring to caudate-mandibulate braconid larvae. The functions of the tail and tegumental differentiations are highly controversial (Ullyett 1944, Hagen 1964, Tormos et al. 2003). The most significant adaptations developed by 1st-stage larvae of the Alysiinae in order to exit the egg and detach from the trophamnion, and to feed and reach adequate development, are as follows: (1) those related to support of the mandibles: the appendices are necessary for exiting the egg, detaching from the trophamnion, and avoiding super- or multiparasitism by causing the death of their competitors. In this respect, note should be taken that in the final instar, the mandibles have a more-triangular shape, in contrast with the sickle-shaped type shown by the 1st instar: a cranium with differentiated and sclerotized

sclerites. (2) Those related to the capacity for sensory exploration and mobility: a) maxillary and labial palpi present; b) body covered with tegumental differentiations (setae, spines, spinules, microtrichia, etc.); and c) last abdominal segment well developed. In this regard it should be emphasized that although the function of the last of the structures mentioned and that of the tegumental differentiations are controversial, as previously indicated, the larva is able to contract causing the body segments and the tail to markedly arc, and the tegumental differentiations can even help with this. Both types of structure may therefore contribute to movement and displacement. It is not easy to infer phylogenetic relationships from the study of immature larvae, because many of the characters are adaptive. If more data about the 1st stage were available, it would be possible to determine in which taxon or taxa of the Alysiinae hypermetamorphosis is more or less pronounced, and, hence, the larvae are “more or less specialized”. This would afford a better understanding of postembryonic development, the preimaginal phases, and the biology of this subfamily.

Based on the information provided here and on the above contributions, it is possible to produce the following description of the 1st larval instar of the Alysiinae: body with well-defined head and 13 segments; caudate, vermiform, transparent, and weakly curved. The last 2 abdominal segments are often almost fused; the last slightly modified into a short, rounded organ in the form of a tail, sometimes with microtrichia grouped around where the anus would be found. Segments 2-12, with the exception of the prothoracic and the last abdominal ones, have tegumental differentiations. Cranium slightly flattened, with the following sclerites differentiated: epistoma, pleurostoma, anterior, and posterior pleurostomal processes and hypostoma. Mouthparts: mandibles well developed, with an oblong molar lobe and a weakly curved and pointed well-sclerotized blade. Maxillary and labial palpi with varying differentiation.

The 2nd larval instar resembles the mature larva, as happens in many parasitic hymenopterans. This larva has lost its tail (or it is very reduced) and tegumental differentiations and has very reduced or almost-absent mandibles. The character state “presence of mandibles” brings the 2nd instar of *A. propeminimam* close to *Din. nervosum* (Evans 1933), the only 1st instar of the Alysiini described in detail. Likewise, the same character state separates this 2nd instar from those already described for *Dacnusa* (Haviland 1922, Guppy and Meloche 1987, Croft and Copland 1994), while it places it close to the 2nd instar of *C. pseudoasphodeli* (Tormos et al. 2003) and possibly

to the “3rd instar” of “*C. gracilis*” (Wright et al. 1946). According to Wright et al. (1946), the 3rd instar of this species, although without mandibles, does have a pair of oral papillae. Perhaps these structures correspond to extremely reduced and depigmented mandibles, as occurs in *C. pseudoasphodeli*.

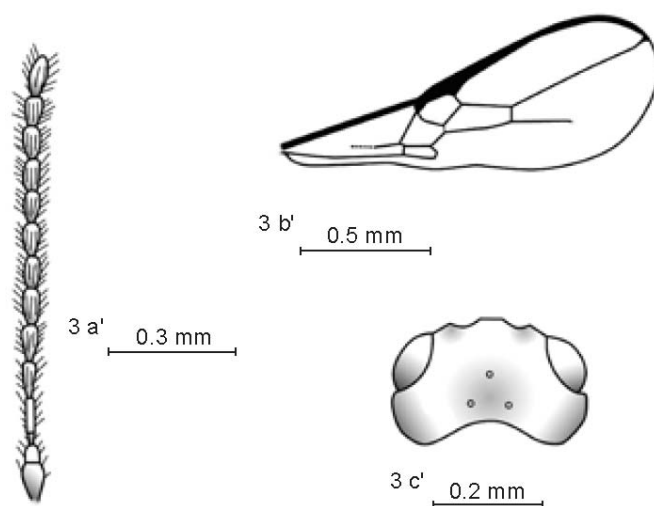


Figs. 1-8. *Aspilota propeminimam* sp. nov. **1.** Body in dorsal view with details of notauli (a), propodeum (b), and T1 (1st tergum of metasoma) (c). **2.** Body in lateral view with details of sternaulus (a). **3.** Egg. **4.** First instar larva (lateral view) with details of the cranium and mouthparts (a). **5.** Second instar larva (lateral view) with details of the cranium (a). **6.** Third instar larva (lateral view) with details of the cranium and mouthparts (a), and 2nd spiracle (b). **7.** Exuviae of final larval instar: cephalic structures. **8.** Venom apparatus with details of reservoir, secondary venom duct, venom gland, and gland filament (sack). a, antenna; at, atrium; epst, epistomal arch; ca, closing apparatus; e, gland filament; h, hypostoma; md, mandible; mp, maxillary palpi; lp, labial palpi; p, peritreme; r, reservoir; so, salivary orifice; f, secondary venom duct; spi, spinulae; sp, spiracle; t, trachea; dg, venom gland.

With the information available at present, the following description of the 2nd larval instar of the Alysiinae can be offered: body generally cylindrical and slightly spindle-shaped at the ends, with differentiated head and 13 segments. Tegument without tegumental differentiations. Cranium without head sclerites. Mouthparts: mandibles generally present, although almost imperceptible. Regarding the mature larva, it should be noted that the final larval instar of the Hymenoptera Parasitica has been studied by several authors: notably, the classic works of Clausen (1962) and Hagen (1964), together with keys for the taxonomic separation of mature larvae elaborated by Beirne (1941), Short (1952 1959 1970 1976 1978), Finlayson (1967 1975), Čapek (1970), and Finlayson and Hagen (1979). Within this broad set, the Braconidae, and in particular the Alysiinae, has scarcely been studied. In *Chorebus*, the broadest genus of the Dacnusiini, the final larval instar of only 9 species is known, although only detailed descriptions of head structures, spiracles (usually the prothoracic one) and tegument have been reported for *C. denticurvatus* Pardo, Tormos and Verdú, 2001, *C. pseudoasphodeli*, and *C. pseudoasramenes* Tormos, Pardo, Jiménez, Asís and Gayubo, 2003. In *Dacnusa*, one of the most common genera in the Spanish fauna, the final larval instar of 7 species has been described, but only 4, *Dac. sibirica*, *Dac. dryas*, *Dac. rodriguezi* Docavo and Tormos, 1997, and *Dac. cicerina* (unpubl. data), have been described in depth. According to the descriptions made to date, *Chorebus* and *Dacnusa* appear to be fairly homogeneous in terms of their larval morphology.

In the Alysiini, unlike the Dacnusiini, the identity of many of the species studied previously, and their generic cutoff, is extremely controversial (Fischer et al. 2006). For example, *A. signifrons* Viereck, 1906 and *A. nervosa* Haliday, 1833, whose exuviae of the last larval instar were studied by Čapek (1970) (the exuviae of *A. nervosa* were also studied by Evans (1933)), are now placed in *Dinotrema*. *Aspilota vesparum* Stelfox, 1943, whose exuviae of the last larval instar were described by Short (1952) and Finlayson (1979), is currently considered to be a synonym of *Din. nervosum*. Despite this, it may be stated that the final larval instar of the Alysiini, together with that of the Alysiinae overall, shows great variations in the differentiation of morphological characters (Short 1952 1979, Čapek 1970 1973). Thus, although there are morphologically heterogeneous genera such as *Dapsilarthra* Förster, 1862 (Short 1979), it is possible to observe a series from the almost complete set of head sclerites in *Alysia* Latreille, 1804 and *Phaenocarpa* Förster, 1862 (Short 1952 1979) to the condition in

Aspilota, *Dinotrema*, and *Coelinius* Nees von Esenbeck, 1818, where almost the only sclerotized structures are the epistoma and mandibles (Short 1952, 1979, Finlayson 1987, Fischer et al. 2006). The mature larva and its exuviae of the species of *Aspilota* described here have the chief larval characters of the final instar larva of the Alysiini, with well-defined (a) simple, smooth mandibles, and (b) reduced labial sclerite (Čapek 1970). They also show most of the characteristics of the phylogenetically closest genera (van Achterberg 1988, Wharton 2002) of which the cast skin of the final larval instar has been described: *Dinotrema* and *Eudinostigma* Tobias, 1986: (a) tegument smooth (Short 1952), (b) epistoma and epistomal arch complete (Čapek 1970 1973), (c) mandibles straight, thornshaped (Čapek 1970 1973), (d) mandibular blade without teeth (Finlayson 1987), (e) labial sclerite completely reduced (Čapek 1970, Finlayson 1987), (f) of the mouthparts and their differentiations, only mandibles and palpi present (Čapek 1973), (g) all cephalic structures non-sclerotized except epistoma, hypostoma, and mandibles (Čapek 1970), and (h) spiracles with differentiated atrium and closing apparatus (Čapek 1973), and with closing apparatus not close to atrium (Short 1952). Differences from the previously described species of the genera *Dinotrema* (= *Synaldis*) and *Eudinostigma* (Čapek 1970, Finlayson 1987) lie in the number and arrangement of the sensory structures.



Figs. 3a,-c., *Aspilota minima* (Thomson). 3a', Antenna. 3b', right anterior wing. 3c', head in dorsal view.

With the available information, and despite the manifest variability shown by different structures (e.g., the cephalic structures), the following description of the mature larva of the Alysiinae can be proposed. Body: Hymenopteriform, with head, 3 thoracic and 8 abdominal segments well defined: usually whitish-yellow. Tegument

weakly sclerotized, with the exception of spiracles and, on some occasions, with tegumental differentiations (spinules, microtrichiae, papillae, setae, or sensilla) with varying morphology, number, and arrangement. Spiracles located on prothorax and on 1st 8 abdominal segments, with atrium not very well developed. Cranium weakly sclerotized, with different sensory structures: antennae sometimes patent, weakly protuberant, with an almost-circular antennal orbit, sometimes without differentiated sensilla; head structures (sclerotized areas of outer head skeleton) differentiated to a greater or lesser extent, although those present generally well differentiated and sclerotized. Mouthparts: mandibles with broad base and relatively long, curved, thin, glabrous, smooth, unidentate, sclerotized blade; maxillae and labium reduced, poorly defined or absent; maxillary and labial palpi circular or oval, slightly protruding, with a varying number of sensilla, which may vary in size, at apex; salivary orifice defined. Although it is still not possible to find an autapomorphy or group of derived states that defines the final larval instar of Alysiinae overall, it is possible to adduce that a character state common to all known larvae of Alysiini, except those of *Alysia*, lies in the absence of a defined labial sclerite. *Dacnusiini*, except for *Synelix* Förster, 1862, has a well-differentiated hypostoma (Tormos et al. 2003).

Finally, with respect to the number of larval instars shown by species of the Alysiinae, it should be noted that although some authors have indicated the presence of a larval phase with more than 3 instars (Caudri 1941, Wright et al. 1946), in our studies to date, we have only managed to differentiate 2 immature larvae and 1 final instar (Fischer et al. 2006, Tormos et al. 2003, unpubl. data). Additionally, many authors (e.g., Evans 1933, Keilin and Tate 1943, Salked 1959) described 3 larval instars for the Alysiinae, and more recently, Croft and Copland (1994) also described a larval phase with 3 instars for *Dac. sibirica*. Moreover, it should be stressed that Rocha et al. (2004) indicated that *Fopius arisanus* (Sonan, 1932) (a species belonging to the Opiinae, a sister group to the Alysiinae) has 3 larval instars, in contrast to the 4 instars previously reported by Ibrahim et al. (1992).

Venom apparatus

(Fig. 8)

This species has a venom apparatus with the character states specified by Quicke et al. (1997) for *Aspilota*: (a) reservoir undivided; (b) reservoir neck region with

narrowing; (c) reservoir less than 4x longer than maximally wide; (d) secondary venom duct without annular/spiral sculpturing; (e) venom gland with numerous sacs at end of a pair of long ducts; (f) a venom gland inserted at extreme posterior end of reservoir; and (g) secondary venom duct not narrow, more or less gradually developing into gland filaments. Morphological differences from the 2 species of *Aspilota* for which the venom apparatus has been described (the venom apparatus of another 3 *Aspilota* spp. is known, although with no specific determination) (Edson and Vinson 1979, Quicke et al. 1997) lie in the morphology of the secondary venom duct and the number of gland filaments (apical subdivisions of the venom gland).

From the data available on the preimaginal stages and morphology of the venom apparatus of Alysini, it is clear that further descriptions are necessary, both of the larvae and the venom apparatus, before phylogenetic relationships can be inferred from their morphological features.

ACKNOWLEDGMENTS: We are indebted to Sergey Alexandrovich Belokobylskij (Zoological Institute of Russia, St. Petersburg, Russia), Charles Godfray (University of Oxford, Oxford, UK), Robert R. Kula (Smithsonian Institution, Washington DC, USA), Pauline O. Lawrence (University of Florida, Gainesville, FL, USA), and Robert Wharton (Texas A and M University, College Station, TX, USA) for their observations and critical reading of the manuscript. Financial support for this paper was provided from the Junta de Castilla y León, project SA012A05.

References

- Beirne B.P. 1941. A consideration of the cephalic structures and spiracles of the final instar larvae of the Ichneumonidae (Hym.). Trans. Soc. Br. Entomol. 7: 123-190.
- Čapek M. 1970. A new classification of the Braconidae (Hymenoptera) based on the cephalic structures of the final instar larva and biological evidence. Can. Entomol. 102: 846-875.
- Čapek M. 1973. Key to the final instar larvae of the Braconidae (Hymenoptera). Acta Inst. For. Zvol. 55: 259-268.
- Caudri L.W.D. 1941. The braconid *Alysia manducator* Panzer in its relation to the blowfly *Calliphora erythrocephala* Meigen. Archs. Néerl. Zool. 5: 413-497.
- Clausen C.P. 1962. Entomophagous insects. New York & London: McGraw-Hill.
- Croft P., J.W Copland 1994. Larval morphology and development of the parasitoid *Dacnusa sibirica* (Hym., Braconidae) in the leafminer host *Chromatomyia syngenesiae*. Entomophaga 39: 85-93.

- De la Baume-Pluvinel G. 1915. Évolution et formes larvaires d'un braconide *Adelura gahani* n. sp. parasite interne de larve d'un Phytomyzinae (diptère). Arch. Zool. Exp. Gén. 55: 47-59.
- Docavo I., J. Tormos, M. Fischer 2007. Braconidos de España (Hym., Braconidae). Sintesis general de la familia. Subfamilia Alysiinae. Valencia, Spain: Patronato Valenciano de Zoología "Ignacio Docavo" .
- Edson K.M., S.B. Vinson 1979. A comparative morphology of the venom apparatus of female braconids (Hymenoptera: Braconidae). Can. Entomol. 111: 1013-1024.
- Evans A.C. 1933. Comparative observations on the morphology and of some hymenopterous parasites of carrion-infesting Diptera. Bull. Entomol. Res. 24: 385-405.
- Finlayson T. 1967. A classification of the subfamily Pimplinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) based on final-instar larval characteristics. Can. Entomol. 99: 1-8.
- Finlayson T. 1975. The cephalic structures and spiracles of final instar larvae of the subfamily Campopleginae, tribe Campoplegini (Hymenoptera: Ichneumonidae). Mem. Entomol. Soc. Can. 94: 1-137.
- Finlayson T. 1987. Ichneumonoidea. In FW Stehr, ed. Immature insects. Dubuque, IA: Kendall/Hunt Publishing Company, pp. 649-664.
- Finlayson T., K. Hagen 1979. Final-instar larvae of parasitic Hymenoptera. Pestology Centre. Burbany, Canada: Department of Biological Sciences. Simon Fraser Univ.
- Fischer M. 1972 (1973). Das Tierreich. Hymenoptera, Braconidae, Opiinae (Paläarktische Region). Lief 91: XII + 620 pp. Berlin: Walter der Gruyter.
- Fischer M. 1976. Erste Nachweise von *Aspilota*-Wespen im Burgenland (Hym., Braconidae, Alysiinae). Ann. Naturhistor. Mus. Wien 80: 343-410.
- Fischer M., J. Tormos, X. Pardo, J.D. Asís, S.F. Gayubo, E. López, J. Selfa 2006. Descriptions of adults, immature stages and venom apparatus of two new species of *Eudinostigma* Tobias (Hymenoptera, Braconidae), hyperparasitoids of *Phryxe caudata* (Rondani) (Diptera, Tachinidae). Rev. Suisse Zool. 113: 1-11.
- Gauld I., B. Bolton 1988. The Hymenoptera. British Museum (Natural History). Oxford, UK: Oxford Univ. Press.
- Guppy J.C., F. Meloche. 1987. Life history and description of the immature stages of *Dacnusa dryas* (Nixon) (Hymenoptera: Braconidae), a European parasite of the alfalfa blotch leafminer (Diptera: Agromyzidae) in eastern Canada. Can. Entomol. 119: 281-285.
- Hagen K.S. 1964. Developmental stages of parasites. In P Debach, ed. Biological control of insects pests and weeds. London: Chapman and Hall, pp. 186-246.
- Haviland M.D. 1922. On the larval development of *Dacnusa areolaris* Nees (Braconidae), a parasite of Phytomyzinae (Diptera), with a note on certain chalcid parasites of phytomyzids. Parasitology 14: 167-173.
- Hopkins B.J.P. 1977. Field studies on *Chromatomyia syngenesiae* and its parasites. Master,s thesis. University of Reading, Reading, UK.

- Ibrahim A.G., I.P. Palacio, I. Rohani 1992. The life cycle of *Biosteres arisanus*, with reference to adult reproductive capacity on eggs of oriental fruit fly. *Malaysia Appl. Biol.* 21: 63-69.
- Keilin D., P. Tate 1943. The larval stages of the celery fly (*Acidia heraclei* L.) and the braconid *Adelura apii* (Curtis), with notes upon an associated parasitic yeast-like fungus. *Parasitology* 35: 27-36.
- Pardo X., J. Tormos, R. Jiménez 2000. Particularidades morfológicas del último estado larvario de *Dacnusa rodriguezi*, especie parasitoide de *Chromatomyia horticola* (Hymenoptera, Braconidae; Diptera, Agromyzidae). *Fragmenta Entomol.* 32: 299-303.
- Pardo X., J. Tormos, M.J. Verdú 2001. Description of *Chorebus denticurvatus* sp. nov. and the exuviae of its final larval instar (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae). *FL Entomol.* 84: 652-658.
- Polaszek A. 1986. The effects of two species of Hymenopterous parasitoids on the reproductive system of the pea aphid *Acyrtosiphon pisum*. *Entomol. Exp. Appl.* 40: 285-292.
- Quicke D.L.J., C.van Achterberg 1990. Phylogeny of the subfamilies of the family Braconidae (Hymenoptera). *Zool. Verhand.* 258: 1-95.
- Quicke D.L.J., J. Tunstead, J.V. Falcó, P.M. Marsh 1992. Venom gland apparatus in cyclostome braconid wasps with special reference to the subfamily Doryctinae (Insecta, Hymenoptera, Braconidae). *Zool. Scr.* 21: 403-416.
- Quicke D.L.J., C.van Achterberg, H.C. Godfray 1997. Comparative morphology of the venom gland and reservoir in opiine and alysiine braconid wasps (Insecta, Hymenoptera, Braconidae). *Zool. Scr.* 26: 23-50.
- Ricchello A. 1928. Contributo alla Conoscenza della Mosca delli Carciofo (*Agromyza andalusiaca* Strobl) e dei suoi parassiti. *Boll. Lab. Zool. Portici.* 22: 81-187.
- Rocha K.L., T. Mangine, E.J. Harris, P.O. Lawrence 2004. Immature stages of *Fopius arisanus* (Hymenoptera: Braconidae) in *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae). *FL Entomol.* 87: 164-168.
- Salked E.H. 1959. Notes on anatomy, life-history, and behaviour of *Aphaereta pallipes* (Say) (Hymenoptera: Braconidae), a parasite of the onion maggot, *Hylemya antiqua* (Meig.). *Can. Entomol.* 91: 93-97.
- Salt G. 1968. The resistance of insect parasitoids to the defence reactions of their hosts. *Biol. Rev.* 43: 200-232.
- Shenefelt R.D. 1974. Pars 7, Alysiinae. In J van der Vecht, RD Shenefelt, eds. *Hymenopterorum Catalogus (nova editio)*. The Hague: Dr. W. Junk, pp. 937-1113.
- Short J.R.T. 1952. The morphology of the head of larval Hymenoptera with special reference to the head of Ichneumonoidea, including a classification to the final instar larvae of the Braconidae. *Trans. R. Entomol. Soc. Lond.* 103: 27-84.
- Short J.R.T. 1959. A description and classification of the final instar larvae of the Ichneumonidae (Insecta, Hymenoptera). *Proc. US Natl. Mus.* 110: 391-511.
- Short J.R.T. 1970. On the classification of the final instar larvae of the Ichneumonidae (Hymenoptera). *Trans. R. Entomol. Soc. London* 112(Supplement): 185-210.

- Short J.R.T. 1976. A description and classification of some final instar larvae of the Mesochorinae (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Syst. Entomol.* 1: 195-200.
- Short J.R.T. 1978. The final larval instars of the Ichneumonidae. *Mem. Am. Entomol. Inst.* 25: 1-508. Short J.R.T. 1979. The final larval instar of *Phaenocarpa (Asobara) persimilis* Papp (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae) from Australia. *Proc. Linn. Soc. NSW* 103: 171-173.
- Tormos J., J.D. Asís, S.F. Gayubo, M.A. Martín 2004. Descriptions of the final instar of *Eurytoma nodularis* and *E. heriadi* (Hymenoptera: Eurytomidae). *FL Entomol.* 87: 278-282.
- Tormos J., S.F. Gayubo 1989. Sobre los *Aspilota* ibéricos (I) (Hymenoptera: Braconidae). *Eos* 65: 201-205.
- Tormos J., X. Pardo, R. Jiménez, J.D. Asís, S.F. Gayubo 2003. Descriptions of adults, immature stages and venom apparatus of two new species of Dacnusiini: *Chorebus pseudoasphodeli* sp. n., parasitic on *Phytomyza chaerophili* Kaltenbach and *C. pseudoasramenes* sp. n., parasitic on *Cerodontha phragmitophila* Hering (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae; Diptera: Agromyzidae). *Eur. J. Entomol.* 100: 393-400.
- Ullyett G.C. 1944. On the function of the caudal appendage in primary larvae of parasitic Hymenoptera. *J. Entomol. Soc. S. Africa* 7: 30-37.
- van Achterberg C. 1988. The genera of the *Aspilota*-group and some descriptions of fungicolous Alysiini from the Netherlands (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae). *Zool. Verh. Leiden* 247: 1-88.
- Van der Linden A., C. van Achterberg 1989. Recognition of eggs and larvae of the parasitoids of *Liriomyza* spp. (Diptera Agromyzidae; Hymenoptera, Braconidae and Eulophidae). *Entomol. Berichten* 4: 138-140.
- Wharton R.A. 1984. Biology of the Alysiini (Hymenoptera: Braconidae), parasitoids of Cyclorrhaphous Diptera. *TX Agric. Exp. Stat. Tech. Monogr.* 11: 1-39.
- Wharton R.A. 2002. Revision of the Australian Alysiini (Hymenoptera: Braconidae). *Invertebr. Syst.* 16: 7-105.
- Whitfield J.B. 1992. The polyphyletic origin of endoparasitism in the cyclostome lineages of Braconidae (Hymenoptera). *Syst. Entomol.* 17: 273-286.
- Wright D.W., Q.A. Geering, D.G. Ashby 1946. The insect parasites of the carrot fly, *Psila rosae* Fab. *Bull. Entomol. Res.* 37: 507-529.
- Yu D.S., K. van Achterberg, K. Horstmann 2005. *World Ichneumonoidea 2004*. Taxonomy, biology, morphology and distribution. CD/DVD. Vancouver, Canada: Taxapad, www.taxapad.com (Achterberg: Braconidae; Horstmann: Ichneumonidae).

ARTÍCULO 10

**New citations of Alysiini from Spain, with a description of
Dinotrema mediocornis hispanicum nov. ssp. and of the
females of *Aspilota inflatinervis* and *Synaldis azorica*
(Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae)**

M. Fischer, J. Tormos, X. Pardo & J.D. Asís

Linzer biologische Beiträge (2008), 40/2: 1449-1466

New citations of Alysiini from Spain, with a description of *Dinotrema mediocornis hispanicum* nov.ssp. and of the females of *Aspilota inflatinervis* and *Synaldis azorica* (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae)

Abstract

18 species of Alysiini are cited for the first time from Spain: *Aphaereta rubicunda* Tobias; *Aspilota anaphoretica* Fischer; *A. flagellaris* Fischer; *A. inflatinervis* Fischer; *A. extremicornis* Fischer; *A. variabilis* Tobias; *Dinotrema latitergum* (Fischer); *D. significarium* (Fischer); *D. spitzzickense* (Fischer); *Orthostigma beyarslani* Fischer; *Phaenocarpa carinthiaca* Fischer; *Ph. fidelis* Fischer; *Ph. livida* (Haliday); *Synaldis armenica* Fischer; *S. azorica* Fischer; *S. babyana* Fischer; *S. distracta* (Nees), and *S. laccessiva* Fischer. For each taxon, a diagnosis at genus level and a list of recognised hosts at family level are provided. A diagnosis is included for each species, together with its geographic distribution, and for some of them, data on their hosts or comments on their morphological variability are provided. Additionally, keys for the discrimination of the Iberian species are provided, and a subspecies of this tribe: *Dinotrema mediocornis hispanicum*, as well as the females of *Aspilota inflatinervis* and *S. azorica*, are described for the first time and illustrated. Finally, we offer a fauna-oriented comment about the Spanish Alysiini and justify the use of the taxon *Synaldis*.

Key words

Hymenoptera, Braconidae, *Alysiini*, new cites, descriptions, Spain

Zusammenfassung

Neue Angaben über die Alysiini Spaniens mit Beschreibung von *Dinotrema mediocornis hispanicum* ssp. n. sowie der Weibchen von *Aspilota inflatinervis* und *Synaldis azorica* (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae).

18 Arten der Tribus Alysiini werden zum ersten Mal für die Fauna Spaniens gemeldet: *Aphaereta rubicunda* Tobias; *Aspilota anaphoretica* Fischer; *A. flagellaris* Fischer; *A. inflatinervis* Fischer; *A. extremicornis* Fischer; *A. variabilis* Tobias; *Dinotrema latitergum* (Fischer); *D. significarium* (Fischer); *D. spitzzickense* (Fischer); *Orthostigma beyarslani* Fischer; *Phaenocarpa carinthiaca* Fischer; *Ph. fidelis* Fischer; *Ph. livida* (Haliday); *Synaldis armenica* Fischer; *S. azorica* Fischer; *S. babyana* Fischer; *S. distracta* (Nees) und *S. laccessiva* Fischer. Für jede Art wird eine kurze Diagnose auf Genus-Ebene gegeben, und ebenso eine Aufstellung der bekannten Wirte auf der Familien-Ebene. Die geografische Verbreitung der Arten wird angegeben, auch werden für einige Arten Angaben über Wirte und morphologische Variabilität gemeldet. Schließlich werden Bestimmungsschlüssel zur Unterscheidung der iberischen Arten vorgeschlagen. Beschrieben werden erstmals die Subspezies *Dinotrema mediocornis hispanicum*, sowie die Weibchen von *Aspilota inflatinervis* and *Synaldis azorica*, auch Abbildungen werden gegeben. Eine Rechtfertigung der Verwendung des Gattungsbegriffes *Synaldis* wird gegeben.

Introduction

The Alysiinae form a broad subfamily of braconids that has about 2000 species (Yu *et al.* 2005) encompassed within two tribes: Alysiini and Dacnusiini (Shenefelt 1974). Its monophyly is based on the possession of exodont mandibles and the fact that they are koinobiont endoparasitoids of cyclorrhaphous Diptera.

Within this broad set, and in particular among the Alysiini, the genera are commonly included in groups with no defined taxonomical category (Wharton 2002). Thus, the genera *Aspilota* Foerster 1862, *Dinotrema* Foerster 1862, *Orthostigma* Ratzeburg 1844 and *Synaldis* Foerster 1862 are included in the *Aspilota*-complex (= *Aspilota* s.l), a group characterised by displaying the following derived character states: a) a tendency to have a linear st; b) a venom reservoir with a long neck and parallel sides, and a fairly simple poison gland. For this group, one of the groups of braconids with the greatest number of species, here for the first time we cite 15 species for the Spanish fauna and we describe the females of *Aspilota inflatinervis* Fischer 1973 and *Synaldis azorica* Fischer 2003, and, in particular, we describe a new subspecies of the genus *Dinotrema*: *Dinotrema mediocornis hispanicum* ssp.n. The genera *Aphaereta* Foerster 1862 and *Phaenocarpa* Foerster 1862 are included in the *Phaenocarpa*-complex, a group characterised by displaying the first flagellomere shorter than the second, and the secondary venom duct inserted close to the anterior end of an undivided reservoir (Quicke *et al.* 1997). Of this group, here we cite 3 species for the first time to the Spanish fauna. A diagnosis and the world-wide and Spanish geographic distribution are included, and in some cases we add comments on the specific morphological variability. Keys for the discrimination of the species are provided. All the material examined is deposited in the collections of the "Torres-Sala" Entomological Foundation (Valencia, Spain).

The morphological terms for the body, wing venation, and biometric data follow Fischer (1973). The following abbreviations were used: 1) Antennae: F, F1, F2, Fm, Fp = Flagellomere(s), flagellomere 1, 2, etc., middle flagellomere(s), penultimate flagellomere. 2) Metasoma: T, T1, T2 = tergite(s), first, second tergite. 3) Wings: Fore wing: st = pterostigma; st1 = basal section of st (portion or segment of the pterostigma from its base to the insertion of r1). r, r1+r2, r3, = radial vein, combined first and second abscissa of r, third abscissa of radius (r). cc1, cc2 = first, second transverse-cubital vein.

cua = distal (third) abscissa of medial vein. cu1, cu2 = 1st, 2nd abscissa of cu (= cubital vein). d = discoidal vein. nr = recurrent vein (Nervus recurrens). np = parallel vein (nervus parallelus). nv = nervulus. R = radial cell. B = brachial cell. Hind wing: cu2' = second abscissa of cubital vein. M', SM' = medial and submedial cell. nr' = radiellus (recurrent vein). r' = radial vein.

Systematic part

Genus *Aphaereta* Foerster 1862

Type species: *Alysia cephalotes* Haliday 1833

Diagnosis: F2 longer than F1. Mandibles tridentate, simple; diagonal and ventral ridges well differentiated. st not differentiated from the metacarp; cu1 absent; ccl shorter than r2; B open; np interstitial or almost interstitial. Posterior wings generally with the nr' absent. Ovipositor sheaths setose.

Hosts: Anthomyiidae, Calliphoridae, Chloropidae, Drosophilidae, Lonchaeidae, Muscidae, Otitidae, Psilidae, Sepsidae, Sarcophagidae, Scathophagidae, Sciomyzidae, Tachinidae, Tephritidae. Although it has a large number of hosts, this genus prefers sarcophagids.

New citation for the Spanish fauna:

Aphaereta rubicunda Tobias 1962

Diagnosis: Length: 2.5 mm. Antennae longer than body. Dorsal-most zone of mesonotum yellowish, with a pit; R reaching apex of wing; femur of last pair of legs 5 times longer than maximum width. T1 longer than its apical width.

Geographic distribution and material studied: China, Russia, Spain (Guadalajara: Alustante (UTM: 30T 61450), 5.V.1989, 2 ♂♂, from pupae of *Lucilia caesar* (L. 1758) (Host det.: M. Portillo)).

Key to separation of Iberian species

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Mesonotum without dorsal pit | 2 |
| - | Mesonotum with dorsal pit | 4 |
| 2 | Head, maximum 1.7 times broader than long. T1 without defined central carina | |

- *A. falcigera* Graham, ♀♂
- Head more than 1.7 times broader than long. T1 with defined central carina 3
 - 3 Body robust. Antennae with 20-22 antennomeres *A. minuta* (Nees), ♀♂
 - Thin body. Antennae with 18-20 antennomeres *A. difficilis* Nixon, ♀♂
 - 4 Ovipositor shorter than posterior tibiae. Antennae with 19 antennomeres. r longer than width of st *A. brevis* Tobias, ♀
 - Ovipositor as long as or longer than posterior tibiae. Antennae with 22 to 28 antennomeres 5
 - 5 Dorsal-most zone of mesonotum reddish-yellow. Notauli only developed at start
..... *A. rubicunda* Tobias, ♂
 - Mesonotum dark. Notauli well developed 6
 - 6 Setae of apical third of posterior tibiae shorter than width of tibia. Distal flagellomeres as wide as long *A. major* (Thomson), ♀♂
 - Setae of apical third of posterior tibia as long as width of tibia. Distal flagellomeres longer than broad *A. tenuicornis* Nixon, ♀

Genus *Aspilota* Foerster 1862

Type species: *Alysia ruficornis* Nees von Esenbeck 1834

Diagnosis: Mandibles small, simple, often with tooth 1 diminished with respect to tooth 3, external surface almost smooth, ridges diagonal and ventral, often poorly developed and even absent. Anterior tentorial pits broadened, generally extending to ventral edge of eye. Flagellum short, with few flagellomeres, generally more setose towards the base. Notauli short, generally not extending beyond of the declivity of the mesoscutum. st reduced, linear, the metacarp not being distinguished; cc1 shorter than r2; nr clearly postfurcal; B closed.

Hosts: Anthomyiidae, Phoridae, Platypezidae.

New citations for the Spanish fauna:

***Aspilota anaphoretica* Fischer 1973**

Diagnosis: Length: 1.8 mm. Head twice as broad as long, not widened behind eyes; antennae (♀: 17 antennomeres, ♂: 19); eyes as long as temples; tooth 1 developed

normally, tooth 3 lobe-shaped. Sternaulus crenellate, reaching anterior edge. r2 more than twice as long as cc1; d longer than nr. Ovipositor sheaths 1.5 times longer than T1.

Geographic distribution and material studied: Austria, Greece, Hungary, Korea, Spain (Soria: Gormaz (UTM: 30T 50459), 11.8.1977, 2♂♂, 6♀♀).

***Aspilota extremicornis* Fischer 1976**

Diagnosis: Length: 1.7 mm. F1 4.8 times longer than broad, flagellomeres central 3.1 times longer than broad; tooth 1 of mandibles developed normally, perhaps slightly smaller than tooth 3; temples longer than eyes. Mesoscutellum without central pit. T1 at least twice as long as apical width.

Geographic distribution and material studied: Austria, Spain (Burgos: Sotopalacios (UTM: 30T 44470), 23.6.1987, 4♂♂).

***Aspilota flagellaris* Fischer 1973**

Diagnosis: Length: 1.9 mm. Eyes as long as temples; antennomere 1 of flagellum 4 to 6 times longer than broad; tooth 1 developed normally, tooth 3 with lobe shape. r2 2.7 times longer than cc1, r3 developed normally, d longer than nr. Metasoma black as from T1.

Geographic distribution and material studied: Austria, Korea, Spain (Guadalajara: Alustante, 10.6.1994, 8♂♂).

***Aspilota inflatinervis* Fischer 1973 (Figs 1, 2)**

Diagnosis: Length: 1.5 mm. F1 4 times or more longer than broad; eyes as long as temples; tooth 1 of mandibles developed normally, tooth 3 lobe-shaped. r2 at least 2.7 times longer than cc1, r3 weak, although clearly thickened, above all at centre, d longer than nr. Mesoscutellum without dorsal pit. T1 at least twice as long as its apical width.

Geographic distribution and material studied: Austria, Hungary, Korea, Spain (Guadalajara: Alovera (UTM: 30T 48449), 10.6.1984, 2♂♂, 3♀♀, from puparia of *Megaselia affinis* (Wood 1909) (Host det.: M. Portillo)).

DESCRIPTION OF FEMALE

Body length: 1.6 mm.

♀.- Head: 1.8 times broader than long, 1.6 times broader than mesonotum, clearly widened between temples; eyes as long as temples; distance between toruli and eyes as long as diameter of the former, the distance between these less; posterior part of head markedly cleft, upper parts bare, some fine setae only on posterior part of head, setigerous points unrecognisable; ocelli small, the distance between them greater than the diameter of an ocellus, distance between an exterior ocellus and the interior edge of eye as large as the width of the ocellar area; epicranial suture absent. Head 1.7 times broader than face. Face 1.3 times as broad as high, with very fine light-coloured setae along the central carina, with some longer setae near the inferior edge of the eyes; edges of eyes curved, diverging downwards. Clypeus 2.3 times broader than high, trapezoidal, markedly swollen, with a few fine setae, separated from face by a smooth groove. Paraclypeal area broadened next to edge of eye, very deep and clearly delimited, three times broader than high, upper and lower edges straight and parallel. Mandibles along central line 1.4 times longer than broad apically; lower edge straight, upper edge slightly curved upwards as from basal third, and this therefore broadened distally; tooth 1 rounded, not broader than tooth 2, a sharp angle between tooth 1 and tooth 2; tooth 2 sharp and protruding; tooth 3 rounded and lobe-shaped, as broad as teeth 1 and 2 together, setae on outer edge surpassing apex of tooth 2; outer surface smooth; maxillary palpi as long as height of head. Eyes, seen laterally, 1.4 times higher than long, only very slightly longer than width of temples. Antennae filiform, as long as body, 20-segmented; F1 scarcely thinner than other flagellomeres, four times as long as wide; F2 3.7 longer than wide and 0.9 times the length of F1; Fm and Fp 2.5 times longer than wide; flagellomeres separated from one another in a moderately evident way, most setae shorter than width of flagellomeres, only some apical setae of the same length; two sensilla visible in lateral view.

Mesosoma: 1.3 times longer than high, 1.6 times higher than head, upper part strongly swollen. Mesoscutum 1.2 times broader than long, uniformly rounded in front of tegulae, without setae, with only a short fine setosity (pilosity) on the declivity; notauli developed finely on front, reaching disc, their assumed trajectory is insinuated by a row of fine hairs along a fine line; without mid pit; sides rounded all over, marginal sulci simple. Prescutellar sulcus moderately deep, finely crenellate at bottom, divided, each lateral field as long as wide. Scutellum, postaxillae and lateral areas of metanotum almost completely smooth. Propodeum provided with basal carina and central

transverse carina on front half, anterior part almost horizontal and shiny, very slight irregular, the posterior part finely wrinkled, spiracles not apparent. Lower furrow of each side of pronotum finely crenellate. Sternaulus crenellate, reaching neither the front edge of the middle coxa, nor the anterior margin of the mesopleuron, front mesosternal furrow simple, posterior marginal furrow finely crenellate. Posterior femur 4.7 times longer than wide, posterior tarsus as long as posterior tibia.

Fore wing: r emerges from behind the base of the st by at least a length equivalent to that of r1; r1 twice as long as the width of the st; r2 2.7 times longer than cc1; r3 curved outwards, weak behind base, but markedly thickened, 2.5 times longer r2; R reaches end of wing; nr in postfurcal position by a distance equivalent to its own length; B 2.5 times longer than broad, distally only slightly widened; cua broken at centre.

Metasoma: as long as head and mesosoma together. T1 2.5 times longer than wide on posterior part, very weak forwards and narrowed in a straight line, with longitudinal fissures; spiracles located at centre of lateral margins and not apparent; dorsal fossae not very deep, basal notch longer than wide, basal carinae converging backwards and are finally included within sculpture.

Colouration: Black. In yellow: scape, pedicel, annellus, mouthparts, legs, tegulae and wing venation. Wing membrane hyaline.

The female of this species is like the male, but differs by having 20-segmented antennae.

***Aspilota variabilis* Tobias 1962**

Diagnosis: length: 1.5 mm. Mandible along mid-line 1.7 to 2 times longer than apical width, tooth 1 developed normally, sometimes smaller than tooth 3. Prothorax dark; Mesoscutellum without dorsal pit; sternaulus reaching anterior edge, posterior mesopleural sulcus crenellate; propodeum with broad pentagonal areola, rough. r2 maximally 1.7 times longer than cc1. T1 at least twice as long as apical width.

Geographic distribution and material studied: Former Czechoslovakia, Korea, Poland, Russia, Spain (Soria: Medinaceli (UTM: 30T 55456), 10.VII.1984, 1♀).

Key for separation of Iberian species

- 1 Tooth 1 short, small, only present as angle, more or less vertically distanced from tooth 2, optimally almost unappreciable with respect to other teeth group *A. fasciatae*
- Tooth 1 developed normally, maximally slightly smaller than tooth 2, not departing from it vertically, on optimum occasions visible with respect to teeth 2 and 3
..... group *A. lobidens*

group *A. fasciatae*

Propodeum with pentagonal areola. Sternaulus reaching neither anterior edge of mesopleuron nor central coxae (only one species).....*A. insolita* TOBIAS, ♀

group *A. lobidens*

- 1 Temples longer than eyes2
- Temples as long as eyes or shorter6
- 2 r3 4 times as long as r2. Head strongly inclined downwards, broader between temples than between eyes. Mesosoma and metasoma very compressed.....
.....*A. compressa* (Haliday), ♀
- r3 between 2.7-3.5 times longer than r2. Head slightly inclined downwards3
- 3 T1, at least twice as long as broad.....4
- T1 1.6 times longer than broad.....5
- 4 F1 4.8 times longer than broad, central flagellomeres 3.1 times longer than broad
..... *A. extremicornis* Fischer, ♂
- F1 3 longer than broad, central flagellomeres maximally 1.8 times longer than broad
..... *A. propedaemon* Fischer, ♀
- 5 Lateral fields of scutellar sulcus broader than long. r2 twice as long as cc1. Metasoma, as from T1, yellow or brown. Antennae with 22-25 antennomeres
.....*A. efoveolata* (Thomson), ♀♂
- Lateral fields of scutellar sulcus not broader than long. r2 1.7 times longer than cc1. Metasoma black. Antennae with 16 antennomeres *A. valenciensis* Fischer, ♀
- 6 Antennae with maximum of 14 antennomeres7
- Antennae with at least 16 antennomeres8
- 7 Antennae with 13 antennomeres. r3 3 times longer than r2. Head slightly wider between temples than between eyes..... *A. minima* (Thomson), ♀♂

- Antennae with 14 – 15 antennomeres. r3 2.2 times longer than r2. Head not broadened behind eyes *A. propeminimam* Fischer, Tormos, Pardo & Asís, ♀
- 8 r2 a maximum of 1.7 times longer than cc1 *A. variabilis* Tobias, ♀
- r2 more than twice as long as cc19
- 9 Eyes 1.6 times longer than temples. T1 1.6 times longer than wide. Propodeum irregular, with poorly defined cells, matt. Ovipositor sheaths shorter than T1
..... *A. ruficornis* (Nees), ♀♂
- Eyes the same length as temples. T1 2.3-4 times longer than broad10
- 10 r2 at least 2.7 times longer than cc1. F1 4 times longer than broad11
- r2 a maximum of 2.5 times longer than cc1. F1 a maximum of 3.5 times longer than broad; if r2 is 2.7 times longer than cc1, then antennae only have 18 antennomeres...
.....13
- 11 Antennae with 20 or more antennomeres (Fig. 1). r3 weak, although clearly thickened at centre (Fig. 2) *A. inflatinervis* Fischer, ♀♂
- Antennae with at least 20 antennomeres. r3 with normal morphology12
- 12 Distance between ocelli equal to their diameter. Sternaulus reaching anterior edge....
.....*A. flagellaris* Fischer, ♂
- Small ocelli, distance between them greater than their diameter. Sternaulus not reaching anterior edge *A. flagimilis* Fischer, ♀
- 13 Sternaulus clearly crenellate, reaching anterior edge. Ovipositor sheaths 1.5 times longer than T1 *A. anaphoretica* Fischer, ♀♂
- Sternaulus weakly crenellate, short, Ovipositor sheaths shorter than T1
..... *A. fuscicornis* (Haliday), ♀♂

Genus *Dinotrema* Foerster 1862

Type species: *Dinotrema erythropha* Foerster 1862.

Diagnosis: Mandibles small, simple, tridentate. Anterior tentorial pits reduced, not reaching ventral edge of eyes. st reduced, linear, ccl generally present, absent in some species, shorter than r2; m-cu clearly postfurcal. Ovipositor sheaths setose.

Hosts: Anthomyiidae, Phoridae, Platypezidae.

New citations for the Spanish fauna:

***Dinotrema latitergum* (Fischer 1975)**

Aspilota latitergum Fischer 1975

Diagnosis: T1 2.5 times longer than apical width. r2 2.25 times longer than cc1. Sulcus of posterior edge of mesopleuron crenellate.

Geographic distribution and material studied: Austria, Spain (Soria: Covaleda (UTM: 30T 51464), 14.VIII.1977, 2♂♂, from puparia of *Spiniphora* sp. (Host det.: M. Portillo)).

***Dinotrema mediocornis hispanicum* nov. ssp. (Figs 3, 4)**

Diagnosis: Length: 2.3 mm. The specimens of this new subspecies are exactly like *D. mediocornis mediocornis* (Fischer 1973), from which it is distinguished by the following character states: a) T1 (petiole) is red instead of dark, and b) female antennae with 18-19 antennomeres. The male is new (is described for the first time), very similar to female, but antennae with 23 antennomeres.

Type material: Spain: Burgos: Sotopalacios, 20.VIII.1979, 1 ♀ (Holotype), 22.VIII.1979, 6 ♂♂, 23 ♀♀ (Paratypes).

Etymology: The name of this subspecies refers to Spain, the country of which it is described for first time.

Body length: 2.3 mm.

♂.- Head: 1.8 times as wide as long, 1.3 times as wide as mesoscutum, between temples practically as wide as between eyes; eyes not protuberant, as long as temples; distance between toruli and distance of them from eyes as great as their diameter; occiput excavated, upper surface bare, only a few fine setae on its sides; ocelli slightly protuberant, distance between them twice as long as diameter of an ocellus, the distance between lateral ocellus and internal edge of eye as large as width of ocellar field. Head 1.6 times as wide as face. Head 1.4 times as wide as high, swollen, only flat on sides and without setae, with clear dense setosity directed upwards, setose punctation not recognizable, with some longer setae close to eyes, edges of eyes slightly curved and parallel. Clypeus twice as wide as high, trapezoidal, slightly swollen, with fine setae, separated from face by a smooth groove. Paraclypeal pits inclined, oval, their distance to eyes as great as their diameter. Head, in lateral view, as long as high; eyes, in lateral view, 1.7 as high as long, temples very slightly broader than length of eyes. Mandible

1.4 times as long as wide apically, widened distally, upper edge curved upwards, lower edge directed slightly downwards and hence widened in distal portion; tooth 1 rounded at apex, tooth 2 sharp, an acute notch between tooth 1 and tooth 2, tooth 3 rounded throughout width, a right angle between tooth 2 and tooth 3, outer edge of tooth 3 equipped with setae; external surface of tooth 3 with setae; outer surface completely bare; maxillary palpi as long as height of head. Antennae filiform, not as long as body, 23-segmented; F1 4 times longer than broad, only slightly narrower than others, Fm and Fp 1.8 times longer than wide; flagellomeres clearly separated from one another, setae longer than or as long as width of antennomeres of flagellum, three sensillae visible in lateral view.

Mesosoma: One third longer than high, 1.7 times higher than head, upper part swollen. Mesonotum 1.3 times wider than high, uniformly rounded in front of the tegulae, devoid of setae, with fine setae only on anterior declivity; notauli only developed at start, its assumed trajectory being insinuated by lines of fine setae; mid pit lengthened linearly, sides bordered all over, marginal sulci inconspicuous, reaching notauli. Prescutellar sulcus smooth, divided, each lateral field as long as wide. Scutellum, postaxillae and lateral areas of metanotum smooth. Propodeum with longitudinal carina and costulae complete, wrinkled around carinae, the point at which the carinae cross extended forming a small point; spiracles inconspicuous. Anterior furrow of the side of prothorax slightly crenellate. Sternaulus crenellate, shortened on both sides. Anterior mesosternal furrow and epicoxal furrow crenellate only on basal-most part; marginal posterior furrow punctate on basal zone, above almost smooth. Posterior femur 4.4 times longer than wide. Posterior tarsus as long as posterior tibia.

Fore wing: r emerges from behind the base of the st at a distance slightly shorter than the length of r1; r1 twice as long as width of st; r2 2.6 times longer than ccl; r3 curved outwards, 1.8 times longer than r2; R reaches tip of wing; nr. weakly postfurcal; cu2 only slightly narrowed distally; d twice as long as nr.; nv weakly postfurcal; B twice as long as wide, broadened distally; np emerges from below the middle of the distal side of B.

Metasoma: As long as head and mesosoma together. T1 2.3 times longer than wide on posterior part, uniformly narrowed forwards, striated longitudinally, basal notch as wide as long, basal carinae converging backwards on anterior third, dorsal

fossae deep. Distal tergites folded above. Ovipositor sheaths 1.7 times longer than T1, the part surpassing the apex of the last segment of the metasoma as long as T1.

Colouration: Black. Yellow: mouthparts, legs, tegulae and wing venation. Scape and pedicel brown. T1 red. Ventral zone of metasoma partly brown, wing membrane hyaline.

♀.- Like male except antennae 18-19-segmented.

***Dinotrema significarium* (Fischer 1973)**

Aspilota significaria Fischer 1973

Diagnosis: Length: 2 mm. Fm 2.5 times longer than wide; tentorial pits slightly wider than distance to eyes; mandibles maximally 1.5 times longer than wide; tooth 2 not surpassing tooth 1, tooth 3 as developed as tooth 2. Mesoscutum bare, at least on lateral lobes; sternaulus reaching neither anterior edge of mesopleuron, nor middle coxae; posterior femur 4.5 times longer than wide; wing membranes hyaline, r2 maximally 2.5 times longer than ccl: nr postfurcal by a distance considerable shorter than its own length. Ovipositor sheaths almost as long as T1.

Geographic distribution and material studied: Austria, Greece, Hungary, Korea, Spain (Guadalajara: Anguita (UTM: 30T 55454), 10.VIII.1976, 11 ♂♂, 2 ♀♀).

***Dinotrema spitzzickense* (Fischer 1976)**

Aspilota spitzzickensis Fischer 1976

Diagnosis: Head wider between temples than between eyes. T1 twice as long as wide. Posterior edge of mesopleuron smooth. D 1.7 times longer than nr. Antennae with 15-19 antennomeres.

Geographic distribution and material studied: (Burgos: Covalada, 9.VIII.1989, 2 ♂♂).

Keys for the separation of Iberian fauna

- 1 st wider than length of r1 group *D. speculum*, ♀♂
- Remark: *D. speculum* (Haliday) was ascribed to the Genus *Prosapha* Foerster 1862, later it was transferred to *Dinotrema*. Compare Belokobylskij (2007).
- *D. speculum* (Haliday 1838)
- st of same or less wider than length of r.....2

- 2 Mesoscutum without dorsal pit group *D. fulvicornis*, ♀
- Mesoscutum with dorsal pit (often small and difficult to observe)3
- 3 Propodeum with a central carina, or a central longitudinal fold, laterally to this smooth, ridges more or less developed, mainly at centre, laterally always reduced ..4
- Propodeum with extended sculpture or with stria arranged in a different way, at least with carinae complete group *D. cratocerum*, ♀
- 4 Spiracles of propodeum large, very marked, with a diameter slightly less than the distance to the anterior edge.....group *D. erythropea*, ♂
..... *D. erythropea* Foerster 1862
- Spiracles of propodeum small or inconspicuous group *D. nigricornis*

***D. cratocerum* species group**

- 1 T1 at least 2.4 times longer than wide.....2
- T1 maximally 2.3 times longer than wide3
- 2 Sulcus of posterior edge of mesopleuron crenellate *D. latitergum* (Fischer), ♂
- Sulcus of posterior edge of mesopleuron smooth *D. flagelliforme* (Fischer), ♀
- 3 Sternaulus not reaching either front edge or central coxae4
- Sternaulus reaching front edge or central coxa or both5
- 4 Antennae with 20 or more antennomeres..... *D. areolatum* (Stelfox & Graham), ♀
- Antennae with 18 or less antennomeres*D. concinnum* (Haliday), ♀
- 5 d maximally 1.7 times longer than nr..... *D. spitzzickense* (Fischer), ♂
- d more than 1.8 times longer than nr.....6
- 6 r2 maximally 1.8 times longer than cc1 *D. propomella* Fischer, ♀
- r2 more than 2.3 times longer cc1 (Fig. 4) *D. mediocornis* (Fischer), ♀
- T1 dark. Antennae with 18 antennomeres...*D. mediocornis mediocornis* (Fischer), ♀
- T1 red. Antennae with 18-23 antennomeres (Fig. 3)
..... *D. mediocornis hispanicum* nov.ssp., ♀♂

***D. fulvicornis* species group**

- 1 Eyes very small. Temples 6.5 times longer than eyes.....
..... *D. brevissimicornis* (Stelfox & Graham), ♀
- Eyes of normal size, approximately as long as temples *D. dentatum* Tobias, ♀

***D. nigricornis* species group**

- 1 Mandibles twice as long as wide. Eyes 1.5 times longer than temples2
 - Mandibles maximally 1.5 times longer than wide. Eyes maximally slightly longer than temples3
 2 Mesosoma 1.4 times longer than high, with brown shine under light. T1 red. Lateral fields of prescutellar sulcus smooth. *D. castaneithorax* (Fischer), ♀
 - Mesosoma only slightly longer than high, dark. T1 black. Lateral fields of each prescutellar sulcus with a small longitudinal striation *D. phoridarum* (Goidanich), ♀♂
 3 Tooth 2 of mandibles not surpassing tooth 1, the latter protruding almost as much as the former4
 - Tooth 2 clearly surpassing tooth 1. d 2.5 times longer than nr
 *D. paucicrenis* (Fischer), ♀
 4 Head 1.6 times wider than long, 1.9 times wider than mesonotum
 *D. parapunctatum* (Fischer), ♂
 - Head more than 1.6 times wider than long, maximally 1.5 times wider than mesoscutum5
 5 Ovipositor sheaths as long as metasoma. Fm 1.5 times longer than wide
 *D. divisum* (Stelfox & Graham), ♀
 - Ovipositor sheaths approximately of the same length as T1. Posterior femur 4.5 times longer than wide. Flagellum dark *D. significarium* (Fischer), ♀♂

***Genus Orthostigma* Ratzeburg 1844**

Type species: *Aphidius flavipes* Ratzeburg 1844

Diagnosis: mandibles small, tridentate, at base of teeth with a well defined transverse keel, in the form of a half moon; ventral carina absent; tooth 3 generally wide, rounded; tooth 1 generally very small. Sulcus between antennae and eyes, generally present. r emerging close to base of st; m-cu postfurcal. Ovipositor sheaths moderately and scarcely setose.

Hosts: Phoridae.

New citation for the Spanish fauna:

***Orthostigma beyarslani* Fischer 1995**

Diagnosis: Length: 1.6 mm. Head 1.9 times longer than wide, scarcely widened behind eyes; flagellomere 1 longer than 2; upper transverse facial suture present. Mesoscutum with dorsal pit; st with sides parallel, st1 at least twice longer than r1, of normal width in ♂, scarcely differentiated from metacarp; r clearly distanced from origin of st; r2 1.7 times longer than cc1; propodeum highly reticulated. T1 red.

Geographic distribution and material studied: Turkey, Spain (Guadalajara: Alovera, 63 ♂♂, 80 ♀♀).

C o m m e n t : In some specimens the head is slightly widened behind eyes (13 ♀♀, 17 ♂♂), or T1 is almost dark (50 ♀♀, 40 ♂♂). Therefore, this taxon could include two varieties.

Keys for separation of Iberian fauna

- 1 st scarcely differentiated from metacarp. r2 1.7 times longer than cc1. Propodeum highly reticulated..... *O. beyarslani* Fischer, ♀♂
- st clearly differentiated from metacarp2
- 2 Antennae, with 25-27 antennomeres, at least 1.5 times longer than body. 1.5 mm.....
..... *O. longicorne* Königsmann, ♂
- Antennae with fewer antennomeres, maximally 1.3 times longer than body3
- 3 Face only weakly convex, almost flat at centre. Clypeus undifferentiated
..... *O. longicubitale* Königsmann, ♀
- Face markedly convex. Clypeus differentiated4
- 4 r2 at least 1.9 times longer than cc15
- r2 maximally 1.8 times longer than cc16
- 5 Propodeum densely reticulated *O. antennatum* Tobias, ♀
- Propodeum with pentagonal areola *O. sculpturatum* Tobias, ♀
- 6 F1 1.3-1.4 times longer than F2. Scutellum slightly longer than scutellar sulcus.
..... *O. pumilum* (Nees), ♀
- F1 1.1-1.2 times longer than 27
- 7 Legs, at least partly, dark brown to black *O. maculipes* (Haliday), ♂
- Legs yellow-dark to reddish.....8
- 8 Sternaulus reaching anterior margin of mesopleuron.
..... *O. pseudolaticeps* Königsmann, ♀

- Sternaulus not reaching anterior margin of mesopleuron
*O. laticeps* (Thomson), ♀♂
 (= *O. latinervis* Petersen 1959)

Genus *Phaenocarpa* Foerster 1862

Type species: *Alysia picinervis* Haliday 1838

Diagnosis: F2 longer than F1. Mandibles tridentate, frequently with a deep incision between tooth 1 and tooth 2. Occiput and scutellum without spiny (spinose) or conical protuberances. Notauli narrow, weakly sculptured, often developed up to mesonotal pit. st well differentiated; cell B closed; np almost interstitial or at east arising markedly above middle of outer side ob B; r2 longer than cc1; nr antefurcal/interstitial. Scutellar sulcus and propodeum rough. Metapleuron with a transverse depression on anterior part. T2 smooth.

Hosts: Anthomyiidae, Clusiidae, Calliphoridae, Drosophilidae, Muscidae, Sarcophagidae, Scathophagidae, Sciomyzidae, Syrphidae. Although it has a large number of hosts, this genus shows a preference for Diptera Calypratae, especially Anthomyiidae and Scathophagidae.

New citations for the Spanish fauna:

***Phaenocarpa carinthiaca* Fischer 1975**

Diagnosis: Length: 4.5 mm. Head not widened behind eyes, face without vertical sulci, arched and crenellate, closed to edges of eyes; mandibles without differentiated cleft between teeth 1 and 2. Lateral fields of scutellar sulcus as long as wide. R almost reaching wing apex; nr interstitial; nv scarcely postfurcal. Ovipositor sheaths shorter than body, 1.5 times longer than posterior tibia. Palpi and legs yellow.

Geographic distribution and material studied: Austria, China, Germany, Georgia, Spain (Burgos: Suzana (UTM: 30T 50473), 10.VIII.1996, 1 ♀, from puparia of *Delia antiqua* (Meigen 1826)).

***Phaenocarpa fidelis* Fischer 1970**

Diagnosis: Length: 2.0 mm. Head not widened behind eyes; mandibles without differentiated cleft between teeth 1 and 2. Notauli not reaching posterior fovea; lateral

fields of scutellar sulcus as long as wide. R almost reaching apex of wing; d slightly shorter than nr. T1 twice as long as posterior width, its sides almost parallel; Ovipositor sheaths as long as posterior tibia.

Geographic distribution and material studied: Austria, Georgia, Hungary, Japan, Kazakhstan, Moldova, Russia, Switzerland, Spain (Burgos: Buggedo (UTM: 30T 50472), 10.VIII.1985, 1 ♀).

***Phaenocarpa livida* (Haliday 1838)**

Alysia livida Haliday 1838

Diagnosis: Length: 2.1-2.3 mm. Head not widened behind eyes; mandibles with sides parallel, with a differentiated cleft between teeth 1 and 2, tooth 2 with an intercalary protuberance; maxillary palpi with six segments, labial with 4; tentorial pit oval, transverse, distance to eye equal to or longer than its diameter. Notauli only differentiated at beginning; lateral fields of scutellar sulcus as long as wide. R almost reaching wing apex; r emerging from basal half of st; Cu2 four times longer than cc2, narrow distally. Ovipositor sheaths as long as posterior tibia. Body black, with propleura, and sometimes T1, reddish yellow or brown.

Geographic distribution and material studied: Austria, Bulgaria, Czechoslovakia, United Kingdom, Georgia, Hungary, Ireland, Japan, Kazakhstan, Moldova, Netherlands, Norway, Romania, Poland, Russia, Slovenia, Sweden, Switzerland, Spain (Burgos: Medinaceli, 15.VII.1988, 23♂♂), former Yugoslavia.

Keys for separation of Iberian fauna

- 1 Lateral fields of scutellar sulcus 1.5 to 2 times wider than long group *P. ruficeps*
 One species: *P. ruficeps* (Nees), ♀♂
- Lateral fields of prescutellar sulcus as long as wide2
- 2 Mandibles with a small sharp cleft between teeth 1 and 2 group *P. picinervis* 3
- Mandibles with small arched protuberance between teeth 1 and 2 (Intercalar tooth) ..
 group *P. flavipes* 4
- 3 cc2 surrounded by long sloping setae giving diffused brown colour to edges. 3.1
 mm. *P. picinervis* (Haliday), ♂
- cc2 with normal morphology. 2.1-2.3 mm.....*P. livida* (Haliday), ♂
- 4 Antennomere 2 more than 1.5 times longer than first one5
- Antennomere 2 less than 1.5 times longer than first one. 3.5 mm

.....	<i>P. flavipes</i> (Haliday), ♀♂	
5	Ovipositor sheaths maximally as long as posterior tibia. Antennae with a maximum of 30 antennomeres	6
-	Ovipositor sheaths at least 1.5 times longer than posterior tibia. Antennae with more than 30 antennomeres. 4.5 mm.....	<i>P. carinthiaca</i> Fischer, ♀
6	T1 twice as long as posterior width. 2.0 mm	<i>P. fidelis</i> Fischer, ♀
-	T1 maximally 1.5 times longer than posterior width. 3.5 mm	
.....	<i>P. conspurcator</i> Haliday, ♀	

Genus *Synaldis* Foerster 1862

Type species: *Bassus concolor* Nees von Esenbeck 1814

Diagnosis: Mandibles tridentate. First transverse-cubital vein absent. Sternaulus crenulate. Metasoma of females compressed at least behind.

Hosts: Anthomyiidae, Phoridae, Platypezidae.

New citations for the Spanish fauna:

***Synaldis armenica* Fischer 1993**

Diagnosis: Length: 1.2 mm. Head widened behind eyes; eyes as long as temples; flagellomeres at least twice as long as wide; mandibles as long as wide or only slightly longer; paraclypeal fields not reaching edge of eyes. Notauli well differentiated on anterior part; dorsal pit of mesoscutum not very differentiated; lateral fields of prescutellar sulcus wider than long, striated inside; propodeum black, uniformly convex, completely smooth and shiny; its lateral furrows crenellate; legs yellow.

Geographic distribution and material studied: Armenia, Mongolia, Spain (Guadalajara: Alustante, 5.IX.2002, 4 ♂♂, 3 ♀♀).

***Synaldis azorica* Fischer 2003 (Figs 5, 6)**

Diagnosis: Length: 1.6 mm. Head not much broadened between temples. Face scarcely setose; flagellomeres with not markedly differentiated or without stria (tyloides, sensilla); flagellomeres approximately twice as long as wide. Flagellomere 1 usually slightly narrower than following ones; mandibles not wider distally than basally. Mesosoma black; mesoscutum with dorsal pit, glabrous, except for imaginary line of

notauli; posterior costal sulcus smooth, with appreciable punctation: spiracle of propodeum small, almost unappreciable propodeum practically smooth.

Geographic distribution and material studied: Azores, Spain (Guadalajara: Alovera, 6.VI.1999, 6 ♂♂, 13 ♀♀).

DESCRIPTION OF FEMALE

Body length: 1.6 mm.

♀.- Head: 2.1 times wider than long, 1.7 times wider than face, 1.4 times wider than mesoscutum, 3.6 times wider than T1; eyes not protruding, head rounded at temples and here as wide as between eyes; eyes as long as temples, distance between toruli and between these and eyes as long as their diameter; occiput excavated; ocelli moderately large, distance between them twice as large as their diameter; epicranial suture present; upper part mainly without setae, only a few setae on sides and on ocellar field. Face 1.6 times wider than high, weakly swollen, with a fairly dense setosity curved upwards, close to eyes several long erect setae, central elevation weak. Tentorial pits almost wider than their distance to eyes. Clypeus 2.2 times as wide as high, trapezoid, slightly swollen, with scattered fine setae, separated from face by a sulcus. Mandibles 1.3 times longer than wide; upper edge curved inwards at its centre, lower one straight, at base as wide as at apex; tooth 2 sharp and not very protruding; tooth 1 narrow; tooth 3 clearly rounded, sharp clefts between teeth, outer surface smooth, a sinuated ridge emerging from tooth 1; edges, except for tooth 2, with a thin edge; tooth 3 with a few very short, curved and erect setae; maxillary palpi as long as height of head. Antennae as long as body, 20- segmented, F1-3 of same length, following ones only slightly shorter; F1 2.5 times longer than wide, most antennomeres of flagellum between 2 and 2.3 times longer than wide, clearly separated from one another, their setae maximally as long as width of flagellomeres, in lateral view 3 sensilla recognizable.

Mesosoma: 1.4 times longer than high, upper part arched; mesoscutum longer than wide, rounded on anterior part; notauli developed on anterior declivity; marginal furrow crenellate on front part, almost devoid of setae, some large setae only in front and on the imaginary course of the notauli; dorsal fovea linearly prolonged. Prescutellar sulcus divided, each lateral field as long as wide and smooth. Postaxillae smooth. Lateral fields of metanotum wide, crenellate on posterior part. Propodeum with

pentagonal areola, with central carina insinuated, basal carina and costulae, anterior fields from smooth to irregular, posterior ones slightly wrinkled, with clear lines at sides. Both furrows of sides of pronotum converge below, finely crenellate. Prepectal sulcus crenellate, sternauli shortened on either sides, crenellate. Mesopleuron completely smooth. Posterior femur 5 times as long as wide.

Fore wing: r3 2.2 times longer than r1 + r2; nv postfurcal at a distance equivalent to its own length.

Metasoma: T1 2.3 times longer than wide, sides parallel, only weakly narrowed at front; the sides parallel with edge, weakly swollen, wrinkled, dorsal carinae developed only on front part.

Colouration: Black. Yellow: Scape, pedicel, annellus, mouthparts, legs, tegulae and wing venation, wing membrane hyaline.

The female of this species is similar to the male, but differing in their 18-segmented antennae.

***Synaldis babiyana* Fischer 1973**

Diagnosis: Length: 2.7 mm. Head widened behind eyes; antennae with 25-26 antennomeres, most of them nearly twice as long as wide. Mesoscutum with dorsal pit; posterior costal sulcus of mesopleuron clearly differentiated or punctate. Propodeum with many wrinkles. Wing membrane brown.

Geographic distribution and material studied: Austria, Hungary, Spain (Guadalajara: Anguita, 1.VIII.1995, 1 ♂).

***Synaldis laccessiva* Fischer 1975**

Diagnosis: Length: 1.5 mm. Eyes glabrous; antennae with 15-17 antennomeres barely longer than wide (flagellomere 1 1.5 times longer than wide), shorter than body; mandibles as long as wide or only slightly longer; paraclypeal fields not reaching edges of eyes. Mesosoma 1.3 times longer than high; lateral fields of prescutellar sulcus smooth; central and posterior coxae dark; posterior femur three times as long as wide, dark. Mesoscutum with dorsal pit. Propodeum uniformly convex, completely smooth and shiny. T1 dark.

Geographic distribution and material studied: Austria, Canary Islands, Madeira Islands, Spain (Soria: Medinaceli, 2.IX.2000, 7 ♀♀).

Key for separation of Iberian fauna

- 1 Mesoscutum without dorsal pit *S. latistigma* Fischer, ♀♂
- Mesoscutum with dorsal pit2
- 2 Posterior mesopleural furrow crenellate or at least punctuate3
- Posterior mesopleural furrow smooth4
- 3 Wing membrane milky. Legs yellow *S. maxima* Fischer, ♀♂
- Dark membrane hyaline. Posterior coxae dark*S. babyana* Fischer, ♂
- 4 Propodeum sculptured.....5
- Propodeum completely smooth and shiny with/without central longitudinal carina or medial longitudinal rugosity or also with transverse carina8
- 5 Antennomeres of ♀ approximately 1.5 times longer than wide; flagellomere 1 much narrower than following ones, legs partially or wholly dark
..... *S. concolor* (Nees), ♀♂
- Antennomeres of _ twice as long as wide, flagellomere 1 only slightly narrower than following ones. Legs red or yellow.6
- 6 Mandibles not widened towards apex. (Fig. 5)7
- Mandibles clearly widened towards apex. Tooth 1 more developed than tooth 3
.....*S. ultima* Fischer, ♀♂
- 7 Propodeum with wrinkles..... *S. distracta* (Nees), ♀♂
- Propodeum with more or less smooth fields. (Fig. 6 *S. azorica* Fischer, ♀♂
- 8 Mandibles at least twice as long as wide. Mesosoma 1.4-1.5 times longer than high..
..... *S. nitidula* (Masi), ♀
- Mandibles as long as wide or only slightly longer. Mesosoma 1.2-1.3 times longer than high9
- 9 Posterior femur three times longer than high. Central and posterior coxae dark. F1 1.5 times longer than wide (antennae shorter than body*S. laccessiva* Fischer, ♀
- Posterior femur 3.5-4 times longer than wide. F1 twice as long as wide
.....*S. armenica* Fischer, ♀♂

All the information available about the systematic, taxonomy and biology of Spanish Alysiini is currently included in the monograph "Bracónidos de España"

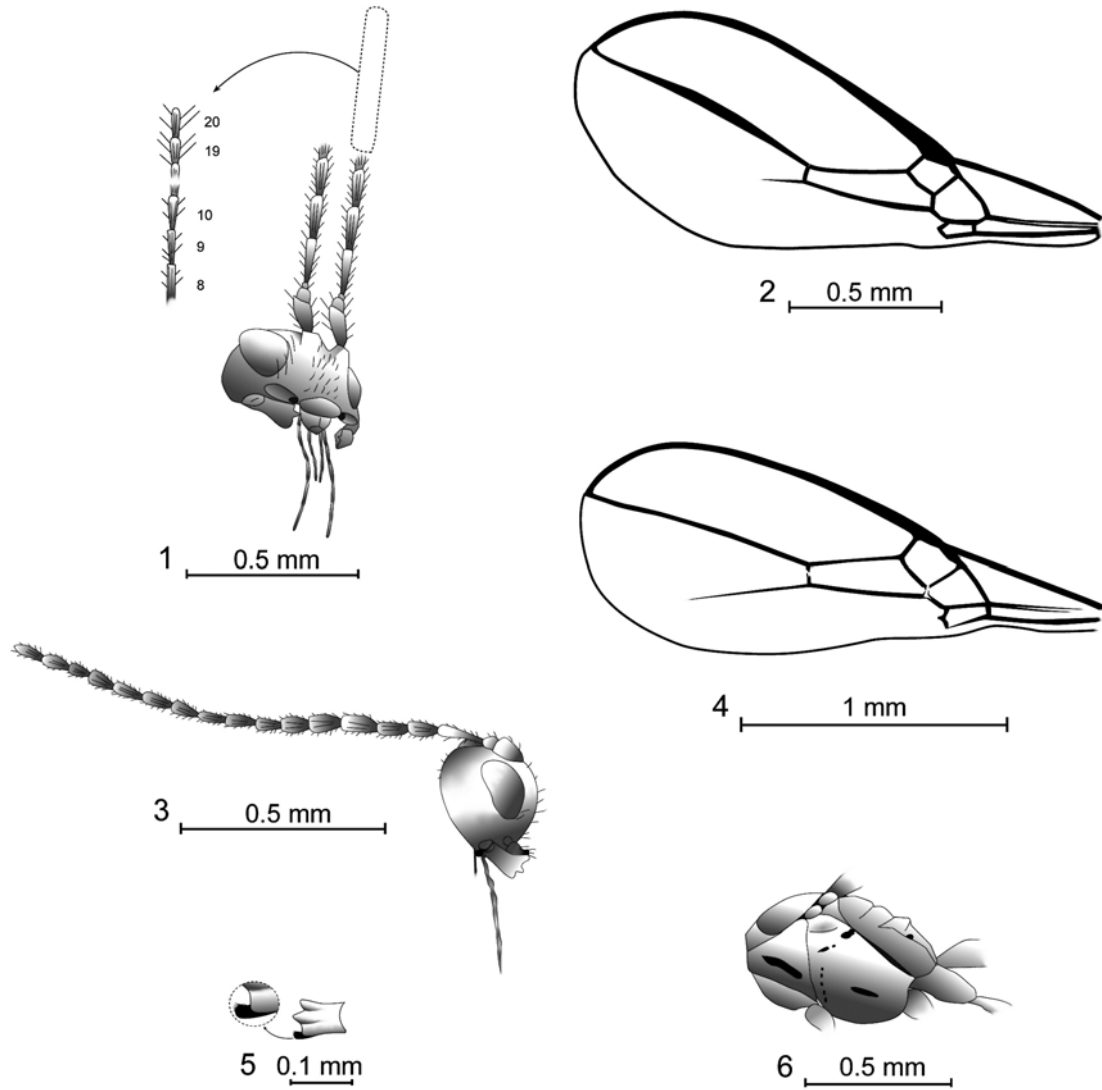
(Docavo et al. 2007) and in two articles on the Spanish species of the genus *Eudinostigma* Tobias (Fischer et al. 2006) and *Aspilota* (Fischer et al. in press). Thus, of the more than 1000 species of Alysini described around the world (Yu et al. 2005), the Spanish fauna of that tribe is considered to comprise only 64 species. It is therefore not surprising that this low number should be expanded considerable, as may be seen in the keys for determination (proportion of known species with respect to those cited, or described here, owing to the most recent prospections performed in as yet unexplored Spanish biotopes. Of the 47 provinces into which Spain is divided, species of Alysini have only been described in 13 (Albacete, Alicante, Castelló de la Plana, Cuenca, Lleida, Madrid, Palencia, Salamanca, Santander, Segovia, Teruel, Valencia, Zamora). Samplings in unexplored provinces (Burgos, Guadalajara, Soria), which have their own particular biotopes, have as expected provided a large number of new citations and, in certain cases, hosts which, although already known for other species of the genus, were obtained for the first time for the species in question (*Aphaereta rubicunda* Tobias/*Lucilia caesar* (L.), *Aspilota inflatinervis* Fischer/*Megaselia affinis* (Wood), *Dinotrema latitergum* (Fischer)/ *Spiniphora* sp., *Phaenocarpa carinthiaca* Fischer/*Delia antiqua* Meigen). This is indicative that much remains to be done as regards the gaining of reliable knowledge about the Spanish Alysinae fauna

The use of the genus *Synaldis* Foerster 1862 need no longer any justification. Some previous taxonomists did not accept this genus because it is so near to *Aspilota* Foerster 1862 or *Dinotrema* Foerster 1862, and they regarded the lack of the vein cc1 not as a generic character. As a rule, the presence or absence of veins in the wings was always regarded as a character for separation of genera or higher taxa. Moreover, the genus *Synaldis* is used also by other authors, like J. Papp or more recently Belokobylskij (2007).

References

- Belokobylskij S.A. (2007): Key for identification of Hymenoptera of the Russian Far East, IV, editor A.S. Lelej. — Russian Acad. Sci., Dept. of Far East, Vladivostok.
- Docavo I., Tormos J. & M. Fischer (2007): Bracónidos de España (Hym., Braconidae). Síntesis general de la familia. Subfamilia Alysinae. — Patronato Valenciano de Zoología "Ignacio Docavo", Valencia.
- Fischer M. (1972, pro 1973): Das Tierreich. Hymenoptera, Braconidae, Opiinae (Paläarktische Region). — Lief 91: xii + 620 pp. Walter der Gryter, Berlin.

- Fischer M., Tormos J., Pardo X., Asís J.D., Gayubo S.F., López E. & J. Selfa (2006): Descriptions of adults, immature stages and venom apparatus of two new species of *Eudinostigma* Tobias (Hymenoptera, Braconidae), hyperparasitoids of *Phryxe caudata* (Rondani) (Diptera, Tachinidae). — Rev. Suisse Zool. 113 (4): 1-11.
- Fischer M., Tormos J., Pardo X. & J.D. Asís (in press): Description of adults, preimaginal phases and venom apparatus of a new species of *Aspilota* Foerster from Spain, with comments and a discussion on immature stages of Alysiinae (Hymenoptera, Braconidae). — Zool. Stud.
- Foerster A. (1862): Synopsis der Familien und Gattungen der Braconen. — Verh. naturh. Ver. preuß. Rheinl. & Westphalens 19: 225-288.
- Quicke D.L.J., Achterberg C.Van & H.C. Godfray (1997): Comparative morphology of the venom gland and reservoir in opiine and alysiine braconid wasps (Insecta, Hymenoptera, Braconidae). — Zool. Scr. 26: 23-50.
- Shenefelt R.D. (1974: Pars 7, Alysiinae. Pp. 937-1113. — In: Vecht J. van der & R.D. Shenefelt (eds), Hymenopterorum Catalogus (nova editio). Dr. W. Junk, The Hague.
- Wharton R.A. (2002): Revision of the Australian Alysiini (Hymenoptera: Braconidae). — Invertebr. Syst. 16: 7-105.
- Yu D.S., Van Achterberg K. & K. Horstmann. (2005): World Ichneumonoidea 2004. Taxonomy, Biology, Morphology and Distribution. CD/DVD. Taxapad, Vancouver, Canada. www.taxapad.com (Achterberg: Braconidae; Horstmann: Ichneumonidae).



Figs 1-6: *Aspilota inflatinervis* Fischer: (1) head in fronto-lateral view with detail of antennae. (2) right anterior wing. *Aspilota mediocornis hispanicum* ssp. n.: (3) head in lateral view with detail of antennae. (4) right anterior wing. *Aspilota azorica* Fischer: (5) right mandible. (6) mesosoma with detail of propleuron, mesopleuron, and propodeum.

ARTÍCULO 11

**A New Species of Dacnusiini from Montecristo Island, with
Description of the Preimaginal Phases and Venom Apparatus
of *Antrusa curtitempus* (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae)**

J. Tormos , X. Pardo , J. D. Asís , S. F. Gayubo & A. de la Nuez

Florida Entomologist (2009), 92 (2): 255-260

A New Species of Dacnusiini from Montecristo Island, with Description of the Preimaginal Phases and Venom Apparatus of *Antrusa curtitempus* (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae)

Abstract

Antrusa montecristiensis, a new species of Dacnusiini from Montecristo island (Italy), is described, illustrated, and compared with allied species. Specific keys of the genus *Antrusa* for the West Palaearctic region are provided. The preimaginal phases and the venom apparatus of *A. curtitempus* Fischer, Tormos, Docavo & Pardo, are described, illustrated, and compared with species of allied genera. The larva stages are similar to those of *Dacnusa*; the immature larvae differ in the number and distribution of the setae of the abdominal and thoracic segments, and the mature larva in the type of the tegumental differentiations of the thorax and abdomen as well as in the number and size of the sensilla of the maxillary palpi. The venom apparatus of this species is very similar to that of *Antrusa flavicoxa* (Thomson), differing from it in length of the reservoir and the number of gland filaments.

Key Words

Hymenoptera, Braconidae, new species, immature stages, venom apparatus, *Antrusa*, Spain

Resumen

Se describe, ilustra, y compara con las especies más próximas, una nueva especie de Dacnusiini de la isla de Montecristo (Italia): *Antrusa montecristiensis*. Se proporcionan claves dicotómicas para la separación de las especies del género *Antrusa* presentes en el oeste paleártico. Adicionalmente, las fases preimaginales y el aparato del veneno de *A. curtitempus* Fischer, Tormos, Docavo & Pardo, se describen, ilustran, y comparan con las especies de los géneros más afines. Los estados larvarios de esta especie son similares a los de *Dacnusa*, pudiéndose separar las larvas inmaduras a partir

RESULTADOS - 191

del número y distribución de las setas de los segmentos torácicos y abdominales, mientras las larvas maduras pueden caracterizarse mediante el tipo de diferenciaciones tegumentarias presentes en el tórax y abdomen, así como a partir del número y tamaño de los palpos maxilares. El aparato del veneno de *Antrusa montecristiensis* difiere, del de *Antrusa flavicoxa* (Thomson), en el número de filamentos glandulares y longitud del reservorio.

The taxonomic rehabilitation of the genus *Antrusa* Nixon was proposed by Fischer et al. (2004). *Antrusa* can be characterized and delimited from *Exotela* Förster, *Dacnusa* Haliday and *Chorebus* Haliday by a combination of the following character states: (a) mandibles three-dentate, (b) vein nr antefurcal, (c) T1 with medial longitudinal carina, and (d) no sexual dimorphism of the pterostigma. The latter character is significant for separation from *Dacnusa*, but cannot be applied easily without having both sexes available. The longitudinal carina of T1 may be helpful. The three-dentate mandibles separate *Antrusa* from *Chorebus*, and the antefurcal nr separates it from *Exotela* in the restricted sense. We discovered a new species of this genus, *Antrusa montecristiensis* sp. n., described below, in Italy (Tuscan Archipelago: isola di Montecristo). Regarding the preimaginal stages of the species of this genus, it should be noted that the structures that allow characterization of the final larval instar have not been described (although see Čapek 1970). Detailed studies addressing the variation in gland and reservoir morphology of the venom apparatus in species of Dacnusiini have been conducted by Quicke et al. (1997) and Tormos et al. (2003). In this article, the preimaginal phases and venom apparatus of *Antrusa curtitempus* Fischer, Tormos, Docavo & Pardo, 2004 are described.

Material and Methods

Adults of *Antrusa montecristiensis* sp. n. were obtained in Mar 2000 with use of malaise trap placed in the Tuscan Archipelago, isola di Montecristo. To study the preimaginal phases of *A. curtitempus*, at beginning of Aug 1992, we collected larvae of *Chromatomyia horticola* (Goureau) (Diptera, Agromyzidae) mining leaves of *C. arietinum* Linnaeus and took them to the laboratory. We had obtained adults of this parasitoid from parasitized host pupae at Ayora (Valencia, Spain) 2 years previously. To collect the larvae we picked leaves from plants infested with the agromyzids and placed them in containers of suitable dimensions whose openings were covered with gauze held in place with a rubber band. These receptacles were kept under environmental conditions of temperature, relative humidity (RH), and photoperiod. The larval and pupal hosts were dissected periodically. The dissections allowed us to study the egg, 2 immature instars, mature larva, and the pupa of this species. All dissections were performed in 0.9% saline. For microscopic preparation of the preimaginal phases, the methods of Tormos et al. (2003, 2004) were employed.

The venom apparatus was prepared and drawn according to the method described by Quicke et al. (1992, 1997) (clorazol black method) for dry museum specimens. The venom apparatus was treated with a sodium hydroxide solution, after which the soft tissue was removed. It was then possible to observe the characteristics of the remaining chitinous gland intima, which are not apparent from examination of an intact gland and reservoir.

The material examined (adults, immature stages, and venom apparatus) is deposited at the “Torres Sala” Entomological Foundation (Valencia, Spain).

The terms for body morphology and wing venation, together with the criteria for collecting biometric data of adults, follow Fischer (1973, 2002) with 2 modifications: (1) mesosoma vs. thorax, and (2) setae vs. hairs. All the material examined is deposited at the Museo del Medio Ambiente (Valencia, Spain). The following abbreviations have been used in the descriptions: a2 = lower vein of B (brachius); B = brachial cell; cq1 = first cubital cross-vein; cu2 = 2nd abscissa of cu (= cubital vein); cu2' = second abscissa of cubital vein of hind wing; cu1b = lower cubital-anal cross vein (3rd discoideal segment); d = discoidal vein; F, F1, F2, etc. = flagellomere (s), flagellomere 1, 2, etc.; Fm, Fp = middle flagellomere (s), penultimate flagellomere; M = medial cell of hind wings; np = parallel vein; r' = radiellus (radial vein of hind wing); nr = recurrent vein; nr' = recurrent vein of hind wing; nv = nervulus; R = radial cell; r, r1, r2 = radial vein, first, second abscissa of radius; st = pterostigma; SM' = submedial cell of hind wings; T, T1, T2, T3, T2 + 3 = tergite (s), first, second, third tergite, first + second tergite. The terminology used in the description of the different structures of the immature stages is that used by Tormos et al. (2003, 2004). The terminology used for characteristics of the gland and reservoir parts of the venom apparatus follows Tormos et al. (2003).

Results and Conclusions

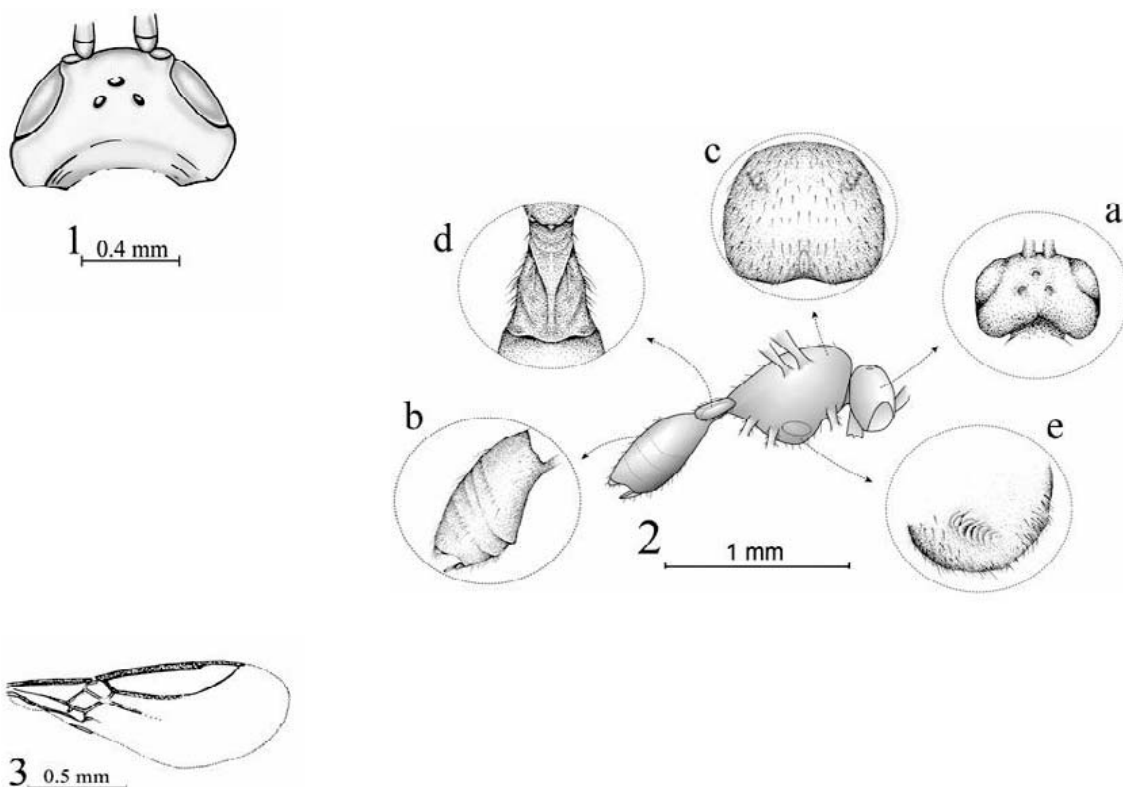
Antrusa montecristiensis sp. n. (Figs. 2-3)

FEMALE.

Head (Fig. 1 and 2a): Head 1.6-times as wide as long, 1.7 times as wide as face, 1.35 times as wide as mesoscutum; eyes as long as temples, protruding, behind eyes as wide as at eyes; toruli in normal position, occiput bayed inwards; upper side, occiput

and in the ocellar area smooth; distance between ocelli greater than ocellus width, distance between an ocellus and eye as long as width of ocellar area. Face 1.6 times as wide as high, slightly and evenly convex, middle elevation almost missing, with fairly evenly distributed, scattered setae, seta points discernable, edges of eyes only slightly converging below, nearly parallel sided. Clypeus slightly convex, 2.7 times as wide as high, with few outstanding setae. Tentorial pits round, their diameter as great as the distance from eyes. Labrum triangular, protruding, with inconspicuous setae. Mandible slightly longer than wide, lower edge straight, upper edge slightly directed upwards, with 3 teeth almost equally developed, tooth 1 rounded, tooth 2 pointed and slightly protruding, tooth 3 rounded, an incision between tooth 2 and 3, outer surface shiny-to-uneven and a few scattered setae. Antennae 30 antennomeres, longer than body, the basal flagellomeres about 3 times as long as wide, the following slightly shorter, Fp about 2 times as long as wide; the setae as long as the segment width; in lateral view 3 placodes visible. Mesosoma: 1.3 times as long as high, upper side convex. Mesoscutum (Fig. 2c) about 1.4 times wider than long, notauli developed almost to the centre and crenulate, lateral and central lobes and declivity setose, dorsal slit well differentiated. Prescutellar furrow rectangular, with 3 longitudinal ridges. Scutellum triangular. Postaxillae and metascutum glabrous. Propodeum reticulate, shiny, with short and scattered pubescence, with pentagonal area, a longitudinal carina inside, with basal carina and costulae. Furrows of sides of pronotum crenulate below. Prescutellar furrow broad, irregularly striated, tapering anteriorly and reaching edge, not reaching middle coxa, prepectal furrow narrow, passing into the crenulate anterior mesopleural furrow, posterior mesopleural furrow simple, epicoxal area of middle coxa with a few scattered setae only, sternaulus short (Fig. 2e), fairly deep and crenulated, not extending to the posterior margin. Metapleuron with long scattered setae distributed regularly, delimited from propodeum by an irregular lamella. Hind femur 5 times as long as wide, hind tarsus scarcely shorter than hind tibia. Wings (Fig. 3): st parallel-sided, reaching beyond middle of R, r arising from base of st by a distance as long as r1, the latter slightly longer than the width of st when not reaching tip of wing, cu2 developed by a distance greater than cq1 long, nr clearly antefurcal, d slightly longer than nr, nv postfurcal, B about twice as long as wide, closed by vein cu1b, np arising from middle of B; r' and cu2' indicated only as folds, nr' absent. Metasoma: T1 (Fig. 2d) as long as wide, apically 1.5-times as wide as basally, longitudinal median keel rather weak, the remainder practically smooth, with a few setae on its sides. T2 smooth (Fig. 2b). Setae

of T2 + 3 (Fig. 2b) not distributed over the entire surface; a broad, bare area between T2 and T3 (Fig. 2b). Ovipositor sheath as long as hind basitarsus, reaching slightly beyond tip of metasoma. Color: Black. Dark brown on metasoma, except T1. Yellow on anellus, mouth parts, wing venation, T1, and legs. Body length: 1.4 mm. Male—Like female except antennae with 32 antennomeres.



Figs. 1-3. Fig. 1. *Antrusa curtitempus* Fischer, Tormos, Docavo & Pardo (female): Head in dorsal view; Fig. 2. *Antrusa montecristiensis* **sp. n.** (female); Fig. 2a. Head in dorsal view; Fig. 2b. T2+3; Fig. 2c. Mesoscutum; Fig. 2d. T1; Fig. 2e. Sternaulus; Fig. 3. Anterior right wing

Host—Unknown.

Material Examined: Holotype: ♀, ITALY: Tuscan Archipelago: Montecristo island, 15-30.III.2000 (obtained through malaise trap). Paratype: ditto, 1 ♂, 1 ♀.

Etymology: The specific name of this species refers to Montecristo island, where it was captured.

Taxonomic Position: The new species can be distinguished with the following keys which are indicated continuously.

Keys of the West Palaearctic Species of *Antrusa* Nixon

- 1 Head (Fig. 1) behind eyes strongly narrowed; temples about half as long as eyes. Body length: 1.5 mm. Spain
 *A. curtitempus* Fischer, Tormos, Docavo & Pardo, 2004
- Head (Fig. 2a) behind eyes as wide as at eyes or wider; temples about as long as eyes 2
- 2 Head behind eyes widened. T2 weakly sculptured; T2 + 3 setose all over. Antennae 29-32 segmented; scape and pedicel yellow. Body length: 2.5 mm. England, Germany, Central Russia *A. vaenia* Nixon, 1954
- Head behind eyes not or only slightly wider than at eyes (Fig. 2a). Setae of T2 + 3 not distributed over the entire surface; a broad, bare area between T2 and T3 (Fig. 2b). T1 sometimes longitudinally striated 3
- 3 r2 nearly evenly bent (Fig. 3) 4
- r2 distally bisinuate 6
- 4 Mesoscutum setose only anteriorly, the rest predominantly bare. T1 longitudinally striated, weak points between the striae, shiny. T2 bare, smooth. Hind femora 5.5-times as long as wide in apical third. T1 brownish. T2+3 dark brown. Antennae 31-segmented. Body length: 2.2 mm. Central Russia *A. chrysotegula* (Tobias, 1986)
- Mesoscutum nearly entirely covered with short, fine setae (Fig. 2c). Antennae 30-32 segmented 5
- 5 Hind femora 4.5 times as long as wide. T1 rugose-punctate, matte. T2 weakly longitudinally rugose at base. T1 black, T2 dark brown, rest of metasoma yellow. Body length: 2.3 mm. Moldavia *A. chrysogastra* (Tobias, 1986)
- Hind femora 5 times as long as wide. T1 with the longitudinal median keel rather weak, laterally practically smooth (Fig. 2d). T2 smooth (Fig. 2b). T1 yellow, rest of metasoma dark brown. Body length: 1.4 mm. Italy *A. montecristiensis* sp. n.
- 6 Head behind eyes widened. Antennae 23-36-segmented. T1 narrow, folds stronger. T2 smooth. Body length: 2.2- 2.3 mm. Western Europe; North-West and Central Russia; Azerbaijan *A. melanocera* (Thomson, 1895)
- Head behind eyes not widened. Antennae 28-34-segmented. T1 somewhat wider, the folds rather weak. T2 sometimes weakly sculptured. Body length: 2.0-2.4 mm. Western Europe; North-, Central and South-West Russia; Azerbaijan; Siberia (Irkutsk) *A. flavicoxa* (Thomson, 1895)

Immature Stages (Figs . 4-7)

The egg and first instar were found in host larvae at different developmental stages. The first instar remained within the trophamnion until the host formed its puparium. The trophamnion layer consist of polygonal cells. Second and third instars were only found in hosts that had pupated. Second and third instars and pupa were found in host puparia. A specimen of each stage was studied for description.

EGG.

The egg (Fig. 4) is ovoid, slightly pointed at one end, and hymenopteriform in shape. Shortly after being laid, the egg varies between 130-160 μm (X (mean) \pm SD = 141 ± 12.02 , $n = 4$) in length and between 50-71 μm ($X \pm$ SD = 57.4 ± 8 , $n = 4$) in width. The developing eggs, during segmentation, increase in size (430-517 μm , $n = 2$), and become more spherical, tending towards an oblong shape at the end of their development.

LARVA.

First instar *Body* (Fig. 5): Length and width (at the level of the mesothoracic segment): 0.8 x 0.25 mm, with head well defined and 13 body segments, caudate, vermiform. Last abdominal segment with a well-differentiated ventral lobe in the form of a tail ($l = 90-85 \mu\text{m}$), with 28 setae ($l = 60 \mu\text{m}$) distributed in a fan around the anus. Segments 1-12 with a row of setae ($l = 45 \mu\text{m}$) on their posterodorsal part, the numbers corresponding to 10 (mesothorax), 16 (metathorax), and between 20 and 40 (abdominal segments). Cranium (Fig. 5a) ($w = 140 \mu\text{m}$) with pleurostomal processes and the hypostoma heavily sclerotized, and with an area of small sclerotized spicules positioned antero- ventrally. Mouthparts : Mandibles (Fig. 5a') well defined, with an oblong molar lobe and one blade ($l = 15 \mu\text{m}$) sharp, curved, and well sclerotized.

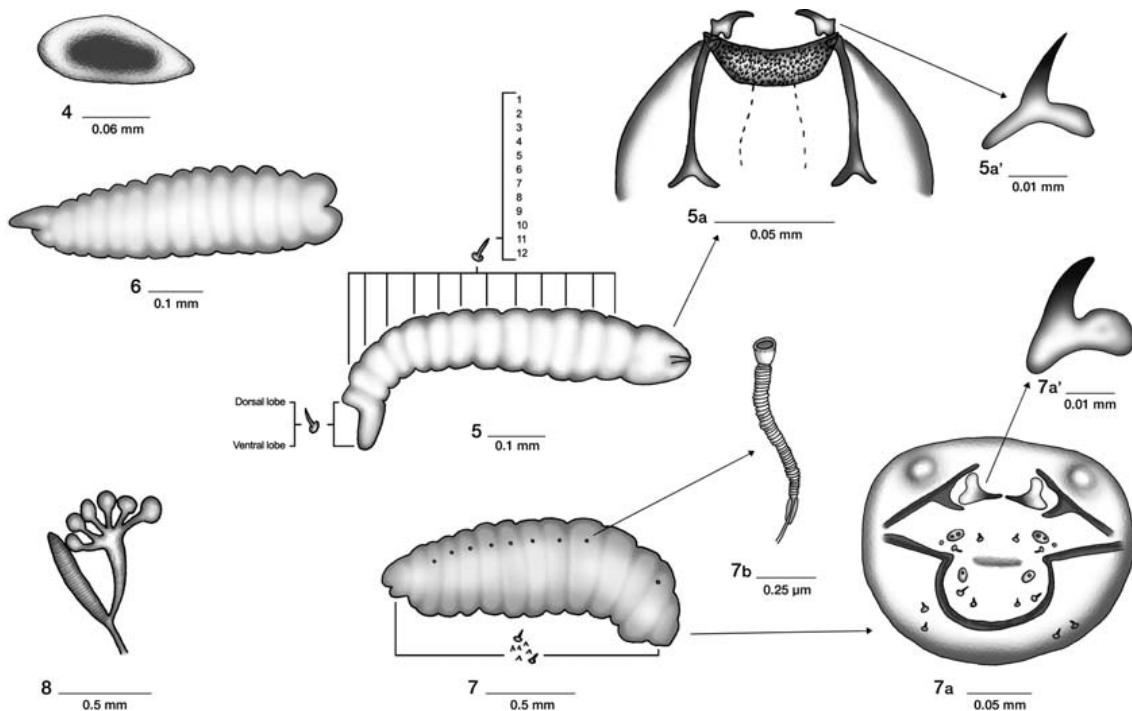
Second instar. *Body* (Fig. 6): Length = 0.7 mm; w (at the level of the mesothoracic segment) = 0.20 mm, cylindrical, long with respect to mesothoracic width, with a reduced tail. Integument bare. Without prominent cephalic sclerites or mouthparts.

Third instar. *Body* (Fig. 7): Typical hymenopteriform ($l = 1.70$, $w = 0.60$ mm), more grub-like, wit the tail further reduced in length, yellowish. Integument with small setae ($l = 3 \mu\text{m}$) and microtrichiae covering the thoracic and abdominal segments, except the intersegmental zones and around the spiracles and anus. Nine pairs of

spiracles (Fig. 7b) (diameter = 10 μm), with the atrium and closing apparatus well differentiated, 1 pair on the prothorax and another on the anterior edge of each of the first 8 abdominal segments. Cranium (Fig. 7a): Width (maximum) = 0.20 mm, height (taken from the base of the mandibles) = 0.10 mm, reduced, weakly sclerotized, with setae (l = 3 μm); orbital antennal circular (d = 85 μm), weakly protuberant; pleurostoma, superior and inferior mandible processes, hypostoma and stipital sclerite well differentiated and sclerotized; the latter joined to the labial sclerite, which is weakly sclerotized. Mouthparts. Mandibles (Fig. 7a'): Length of blade = 20 μm with broad base and relatively long blade, curved, unarmed (smooth) unidentate, sclerotized; maxillary and labial palpi oval, slightly protuberant, with one sensilla [d = 3 μm] in the case of the labial palpi, and with 1 sensilla [d = 3 μm] and the other minute [d = 2 μm] in the case of the maxillary palpi; salivary orifice well defined (l = 20 μm).

PUPA.

Exarate. Without cocoon.



Figs. 4-7. Fig. 4. Egg; Fig. 5. First instar (lateral view) showing the distribution of the setae of the body and lobes of the last abdominal segment; Fig. 5a. Cranium; Fig. 5a'. Mouthparts; Fig. 6. Second instar (lateral view); Fig. 7. Third instar (lateral view) showing the distribution of the tegumental differentiations of the body; Fig. 7a. Cranium; Fig. 7a' Mandible; Fig. 7b. Second spiracle; Fig. 8. Venom apparatus with detail of reservoir, secondary venom duct, venom gland and gland filaments (sacks).

The preimaginal phases of *A. curtitempus* are similar to those described for *Dacnusa*. The differences mainly lie in the number and distribution of the setae of the abdominal and thoracic segments of the first instar larva and in the type of the tegumental differentiations of the thorax and abdomen, as well as in the number and size of the sensilla of the maxillary palpi of the mature larva. Unlike what was reported by Čapek (1970) for *Antrusa melanocera* (Thomson 1895), the last instar of *A. curtitempus* has a well differentiated and sclerotized stipital sclerite.

Venom Apparatus (Fig. 8)

This species has a venom apparatus with the character states specified by Quicke et al. (1997) for *Antrusa flavicoxa* (Thomson 1895). Thus, *A. curtitempus* has (a) an undivided reservoir, (b) a reservoir neck region without narrowing, (c) a secondary venom duct absent, (d) an extensively branched venom gland (in this case with 6 sacks, in *A. flavicoxa* with 7), (e) a venom gland inserted at the extreme posterior end of the reservoir, and (f) a secondary venom duct that is not narrow. The morphological differences with the venom apparatus of *A. flavicoxa* are (a) the reservoir in *A. curtitempus* is between 4-6 times longer than maximally wide and in *A. flavicoxa* is 8 times longer than maximally wide, and (b) the venom gland in *A. curtitempus* has 6 sacks and in *A. flavicoxa* the venom gland has 7 sacks.

ACKNOWLEDGMENTS: Financial support for this paper was provided from the Junta de Castilla y León, project SA012A05, and the Fundación Entomológica “Torres-Sala”.

References Cited

- Čapek, M. 1970. A new classification of the Braconidae (Hymenoptera) based on the cephalic structures of the final instar larva and biological evidence. *Can. Entomol.* 102: 846-875.
- Fischer, M. 1973. Das Tierreich. Hymenoptera, Braconidae, Opiinae (Paläarktische Region). Lief. 91: IXII. Walter de Gruyter, Berlin.
- FISCHER, M. 2002. Übersicht über die Gattungen der *Aspilota*-Genusgruppe mit Neubeschreibung von *Grandilota* no. gen. sowie Redeskription von *Regetus* Papp (Hymenoptera, Braconidae, Alysinae). *Z. Arb. Gem. Öst. Ent.* 54: 99-108.

- Fischer, M., Tormos, J., Docavo, I. & Pardo, X. 2004. A new species of *Antrusa* and three new species of *Chorebus* (Hymenoptera: Braconidae) from the Iberian Peninsula. *Florida Entomol.* 87: 306-311.
- Quicke, D.L.J., Tunstead, J., Falcó, J.V. & Marsh, P.M. 1992. Venom gland apparatus in cyclostome braconid wasps with special reference to the subfamily Doryctinae (Insecta, Hymenoptera, Braconidae). *Zool. Scr.* 21: 403-416.
- Quicke, D.L.J., Achterberg, K. Van & Godfray, H.C. 1997. Comparative morphology of the venom gland and reservoir in opiine and alysiine braconid wasps (Insecta, Hymenoptera, Braconidae). *Zool. Scr.* 26: 23-50.
- Tormos, J., Pardo, X., Jiménez, R., Asís, J.D. & Gayubo, S.F. 2003. Descriptions of adults, immature stages and venom apparatus of two new species of Dacnusiini: *Chorebus pseudoasphodeli* sp. n., parasitic on *Phytomyza chaerophili* Kaltenbach and *C. pseudoasramenes* sp. n., parasitic on *Cerodontha phragmitophila* Hering (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae; Diptera: Agromyzidae). *European J. Entomol.* 100: 393-400.
- Tormos, J., Asís, J.D., Gayubo S.F. & Martín, M.A. 2004. Descriptions of the final instar of *Eurytoma nodularis* and *E. heriadi* (Hymenoptera: Eurytomidae). *Florida Entomol.* 87: 278-282.

ARTÍCULO 12

Análisis filogenético del complejo *Aspilota* (Hymenoptera, Braconidae) a partir de datos morfológicos y moleculares

En preparación

Análisis filogenético del complejo *Aspilota* (Hymenoptera, Braconidae) a partir de datos morfológicos y moleculares

Resumen

El análisis de la región variable D2 del gen ADNr 28S apoya la caracterización del grupo *Aspilota*, sus secciones y géneros, a partir de los estados de carácter relacionados a continuación. Al grupo *Aspilota* lo definen las siguientes autapomorfias: a) tendencia a presentar un pterostigma lineal, b) reservorio del veneno con un cuello largo y de lados paralelos y c) glándula del veneno bastante simple. Este complejo presenta dos grupos (secciones) monofiléticos, caracterizados por las siguientes autapomorfias (at): a) sección *Orthostigma*, at: “depresión subocular escasamente desarrollada” y b) sección *Dinotrema*, at: “depresión subocular bien desarrollada”. En la primera de la secciones se encuadran los géneros: *Orthostigma* Ratzeburg, at: “a) mandíbulas con una quilla transversa, en forma de media luna, que se extiende desde la base del diente 1 a la base del diente 3, b) reservorio del veneno, pequeño, estrecho y alargado”; *Aspilota* Förster, at: “Fosetas tentoriales alcanzando el margen del ojo (muy desarrolladas”; *Leptotrema* van Achterberg, at: “fémur del primer par de patas con un diente muy bien desarrollado”. La segunda sección incluye los géneros: *Dinotrema* Förster, caracterizado por el estado de carácter (ec): “fosetas tentoriales no alcanzando el margen del ojo (poco desarrolladas”, *Carinthilota* Fischer at: “notauli completos”, frente con una depresión en el centro”, *Eudinostigma* Tobias, at “vértex plano”, *Pterusa* Fischer, at: “peciolo robusto, *Panerema* Förster, at: “a) frente con un surco central, b) tercer antenómero ensanchado, c) setas orbitales largas, d) propleuron rugoso, e) scutellum con una depresión subposterior, transversa, crenulada”, *Synaldis* Förster, ec: “ausencia de la vena 2RS en las alas anteriores”. Los ejemplares de *Synaldis* muestran una alta variabilidad intraespecífica respecto a la ausencia de la vena 2RS en las alas anteriores. El género *Dinotrema*, a pesar de no estar definido por estados de carácter provenientes de la morfología o biología, está bien caracterizado desde el punto de vista molecular.

Palabras clave

ADNr 28S, Braconidae, *Aspilota* group

INTRODUCCIÓN

Los Alysiiinae actualmente representan una amplia subfamilia de braconidos dividida en dos tribus: Dacnusiini y Alysiiini. Sobre la base de la ausencia de la vena r-m (una apomorfía) (Griffiths 1964) se establece la monofilia de la tribu Dacnusiini, además la mayoría de sus especies atacan Agromizidae. Los Alysiiini están definidos por la presencia de la vena r-m (una plesiomorfía) y probablemente se trate de un grupo no monofilético. Fischer (1971) dividió los géneros de Alysiiini en siete grupos, para facilitar su identificación, señalando que estas agrupaciones no tenían la consideración de entidades filogenéticas. Wharton (1980) en base a caracteres morfológicos clasificó los Alysiiini en cuatro complejos, dejando fuera cuatro géneros en dos pequeños grupos y cinco géneros monotípicos de los que no pudo obtener representantes. Los miembros del complejo *Aspilota* se puede reconocer sobre la base de la reducción lineal del estigma (con algunas excepciones), el alargamiento de la segunda celda submarginal y la inserción postfurcal de la vena m-cu del ala anterior.

El grupo de géneros *Aspilota* fue revisado por van Achterberg (1988). Dicho autor consideró el complejo constituido por 10 géneros, algunos de los cuales son de los que incluyen un mayor número de especies entre los Alysiiini: *Aspilota* Förster, *Dinotrema* Förster, *Orthostigma* Ratzeburg, *Panerema* Förster, *Pterusa* Fischer, *Dinostigma* Fischer, *Eudinostigma* Tobias, *Leptotrema* van Achterberg, *Carinthinlota* Fischer y *Alitha* Cameron. Desde van Achterberg (1988) se han añadido cuatro géneros más al complejo (*Lysodinotrema* Fischer, *Neorthostigma* Belokobylskij, *Patriaspilota* Fischer y *Regetus* Papp) y se han rehabilitado, por parte de algunos autores, *Synaldis* Förster y *Prosapha* Förster, considerados habitualmente como sinonimias de *Dinotrema*. Wharton (2002), en su revisión de la alisofauna australiana, encuadra, en el complejo *Aspilota*, los siguientes géneros: *Aspilota*, *Carinthilota*, *Dinotrema*, *Lysodinotrema*, *Orthostigma*, *Panerema*, *Pterusa* y *Regetus*, manteniendo a *Dinostigma* de manera provisional. *Eudinostigma* y *Leptotrema* los sinonimiza con *Dinotrema*; *Neorthostigma* y *Patriaspilota* los considera como subgéneros de *Orthostigma*.

Los géneros del complejo *Aspilota* son casi exclusivamente endoparasitoides de larvas de Phoridae presentes en materia orgánica en descomposición. También se han observado atacando Platypezyidae sobre hongos. La biología de los géneros *Leptotrema*, *Pterusa*, *Eudinostigma*, y *Carinthinlota* es desconocida. La monofilia del grupo es probable considerando su biología así como determinadas sinapomorfias como el

prácticamente liso tercio apical de las valvas del ovipositor y la reducción de la vena 1-SR de las alas anteriores. Van Achterberg (1988) considera a *Dapsilarthra s.l.* como el mejor grupo hermano para ser utilizado como “outgroup” en los análisis filogenéticos.

A pesar de que los datos moleculares son fundamentalmente adecuados para testar hipótesis filogenéticas entre “reducidos” taxones (ej.: géneros con pocas especies) (Wharton 2002, Kula 2006), son necesarios estudios sobre amplios taxones de nivel familia (Gimeno *et al.* 1997). A este respecto, en este artículo se analiza el grupo *Aspilota* a partir de datos moleculares. El segmento de la segunda expansión de la subunidad ribosómica nuclear mayor (= 28S D2 rADN) ha sido ampliamente usada para inferir divergencias recientes, siendo usado en el estudio filogenético de los braconidos por Gimeno *et al.* (1997), Downton & Austin (1998), Mardulyn & Whitfield (1999), Chen *et al.* (2003), Shi *et al.* (2005), Zaldívar-Riverón *et al.* (2008), entre otros. Los resultados obtenidos se contrastan con los alcanzados -utilizando estados de carácter obtenidos tanto a partir de la biología como de la morfología externa del imago por van Achterberg (1988) y Wharton (2002).

MATERIALES Y MÉTODOS

Los ejemplares utilizados en el trabajo pertenecen a la colección del Entomuseo I. Docavo. Algunos individuos estaban preservados en etanol, pero otros corresponden a ejemplares secos de la colección. Cinco especies del complejo *Aspilota* fueron incluidas como “ingroup”. En concreto se utilizaron tres ejemplares de *Aspilota* sp., seis de especies indeterminadas de los géneros *Dinotrema*, *Orthostigma* y *Synaldis*, dos de cada género, y, por último, un sólo un ejemplar de *Eudinostigma* sp. Un ejemplar del género *Dapsilarthra* fue utilizado como “outgroup” para enraizar los árboles filogenéticos.

Aislamiento, amplificación, secuenciación y alineamiento del ADN.- El ADN se extrajo a partir de un ejemplar usando el protocolo modificado sobre el High Pure Plasmad Isolation Kit® (Roche™) descrito en la Tabla 1. Algunos ejemplares utilizados estaban conservados en etanol y otros eran ejemplares secos de nuestra colección, de hasta 15 años de antigüedad.

Protocolo de extracción del ADN
1. Homogeneizar el ejemplar en un tubo eppendorf, añadiendo 250 µl de Suspensión Buffer™
2. Añadir 250 µl de Lysis Buffer™. Incubando 30' a temperatura ambiente
3. Añadir 350 µl de Binding Buffer™ y pasar 5' en hielo
4. Centrifugar 10' y pasar el sobrenadante a un tubo con filtro y con colector
5. Centrifugar 1' y eliminar el líquido del colector
6. Añadir 700 µl de Washing Buffer II™
7. Centrifugar 1' y eliminar líquido del colector (dos veces)
8. Cambiar colector por un nuevo eppendorf
9. Añadir 50 µl de Elution Buffer™ y centrifugar 1'
10. Guardar a -20 °C para posterior uso en PCR

Tabla 1.

Las reacciones en cadena de la polimerasa (PCR) de amplificación y secuenciación se llevaron a cabo en un termociclador PTC-200 MJ Research.

La región variable D2 del gen 28S fue amplificada empleando los cebadores utilizados por Gimeno *et al.* (1997) (*Forward*: AGA GAG AGT TCA AGA GTA CGT G y *Reverse*: TTG GTC CGT GTT TCA AGA CGG G) y la amplificación se realizó con PuReTaq Ready-To-Go™ PCR Beads (GE Healthcare) y el programa de PCR según se especifica en la Tabla 2.

Reacción de PCR	Programa del termociclador para PCR
1 cuenta de PuReTaq Ready-To-Go™	Desnaturalización a 95 °C 3'
3 µl de ADN	38 ciclos
0.6 + 0.6 µl de cebadores	Desnaturalización a 95 °C 1'
20.8 µl de H ₂ O	Unión de cebadores a 50 °C 30"
	Polimerización a 72 °C 1'
	Extensión final a 72 °C 3'

Tabla 2.

Los productos de PCR fueron purificados usando el AxyPrep™ PCR Cleanup Kit de Axygen Biosciences, según el protocolo del fabricante. En los casos de concentraciones bajas se procedió a clonar los productos de la PCR mediante el vector pCR®2.1-TOPO® en *Escherichia coli*. Ambas cadenas de todos los productos de PCR purificados fueron secuenciadas usando los cebadores de PCR como cebadores de secuenciación; los productos de clonación se secuenciaron con los cebadores M13 del

vector. Las reacciones de secuenciación se realizaron en muestras de 10 µL usando el BigDye® Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kits de Applied Biosystems™, según el protocolo del fabricante. Los productos de las reacciones de secuenciación fueron enviadas a secuenciar al Servicio Central de Soporte a la Investigación Experimental de la Universitat de València.

Las secuencias generadas desde los cebadores *forward* y *reverse* fueron alineadas y editadas con Sequencher™ 4.1.2 (Gene Codes Corporation) para adquirir una secuencia consenso para cada especie. Las secuencias consenso fueron alineadas con ClustalW2 (Larkin *et al.* 2007). El archivo de secuencias alienadas fue convertido en una matriz de secuencias nucleotídicas desde el programa BioEdit (Hall 1999).

Características de la secuencia del ADN y análisis filogenético.- El número de caracteres constantes, variables, parsimoniosamente informativas o no informativas fueron determinados usando PAUP* 4.010b (Swofford 2003), así como las frecuencias de las bases. PAUP* 4.010b fue también usado para comprobar la heterogeneidad de las frecuencias base entre los taxones.

Los análisis de máxima parsimonia (MP) y máxima verosimilitud (ML) se realizaron con PAUP* 4.010b. Los análisis de MP se realizaron sobre la matriz de secuencias de nucleótidos usando el algoritmo *branch and bound* (ramificación y acotación). jModeltest 0.1.1 (Posada 2008) fue usado para determinar el modelo de evolución molecular que mejor se ajustara a los datos, y posteriormente en el análisis de ML se usó la opción de búsqueda heurística con adición paso a paso, con adición de 100 réplicas aleatorias de secuencias, e intercambio de ramas mediante bisección-reconexión (TBR). El soporte para clados individuales fue evaluado mediante bootstrapping. Para análisis MP se usó 1000 pseudoréplicas y el algoritmo *branch and bound*. Para los análisis ML se usaron 100 réplicas con la opción de búsqueda heurística con adición paso a paso, adición de 50 réplicas aleatorias de secuencias e intercambio de ramas mediante TBR.

Los análisis bayesianos se realizaron con MrBayes 3.2 (Huelsenbeck & Ronquist 2001, Ronquist & Huelsenbeck 2003). jModeltest 0.1.1 fue usado para determinar el modelo de sustitución de nucleótidos y la variación sobre el ratio entre sitios que mejor se ajustara a los datos, y posteriormente los análisis bayesianos se realizaron sobre la matriz de datos de ADN. El modelo propuesto fue introducido como parámetros anteriores de: ratios de sustitución del modelo GTR, frecuencias de estado de carácter,

parámetro de forma gamma, y proporción de sitios invariables. Cada ejecución consistía en 1,000,000 generaciones con un árbol de inicio aleatorio y una frecuencia de muestreo de cada 100 generaciones. Los árboles muestreados en la generación anterior a que el logaritmo de la probabilidad se estabilizase no se incluyeron en el árbol consenso. El árbol consenso se estableció por la regla de la mayoría entre los árboles retenidos, mostrando la frecuencia de todas las particiones (e.d., las probabilidades posteriores).

Caracteres morfológicos

Los estados de carácter utilizados para definir a los componentes del complejo objeto de análisis, así como la terminología utilizada para denominarlos, han sido extraídos de las contribuciones de van Achterberg (1988), Tormos & Gayubo (1989), Wharton (2002) y Fischer *et al.* (2006, 2008).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El alineamiento múltiple realizado con CLUSTALW2 generó una matriz de datos de 465 pb, (Apéndice I) con una media de 449 nucleótidos, de los que 381 son constantes, 57 de los variables son parsimónicamente no informativos (PU) y 27 son informativos. La frecuencia media de bases entre los taxones, que se muestra homogénea ($\chi^2=2.047420$ (g.l.=30), $P = 1.000000$), es de A: 0.22357, C: 0.20447, G: 0.24506 y T: 0.32690.

Con jModeltest 0.1.1 se seleccionó el modelo GTR+I+G, bajo el criterio de Akaike (AIC) y el hLRT, como el modelo que mejor se ajustaba a los datos y determinó las frecuencias para las bases, la matriz de ratios de sustitución, proporción de sitios invariables y la distribución gamma de ratios variables entre sitios, como se muestra en la Tabla 3.

AIC	-lnL = 1262.1039	hLRT	-lnL = 1266.3376
	K = 30		K = 29
frecuencias		frecuencias	
	A = 0.2341 C = 0.2012		A = 0.2322 C = 0.2002
	G = 0.2325 T = 0.3322		G = 0.2351 T = 0.3326
ratios de sustitución		ratios de sustitución	
	[AC] = 1.5215 [AG] = 26.2415		[AC] = 1.7825 [AG] = 21.0207
	[AT] = 15.8046 [CG] = 4.7786		[AT] = 12.9377 [CG] = 3.5405
	[CT] = 19.4764 [GT] = 1.0000		[CT] = 16.6413 [GT] = 1.0000
p-inv = 0.5110		p-inv = 0.5570	
gamma shape = 0.4620		gamma shape = 0.5600	

Tabla 3.

El análisis de máxima parsimonia (MP) de la matriz de datos con los gaps tratados como un quinto estado produjo dos árboles MP (longitud=123, índice de consistencia excluyendo caracteres PU=0.6349, índice de retención=0.6462), produciendo un árbol de consenso estricto como se muestra en la Figura 1.

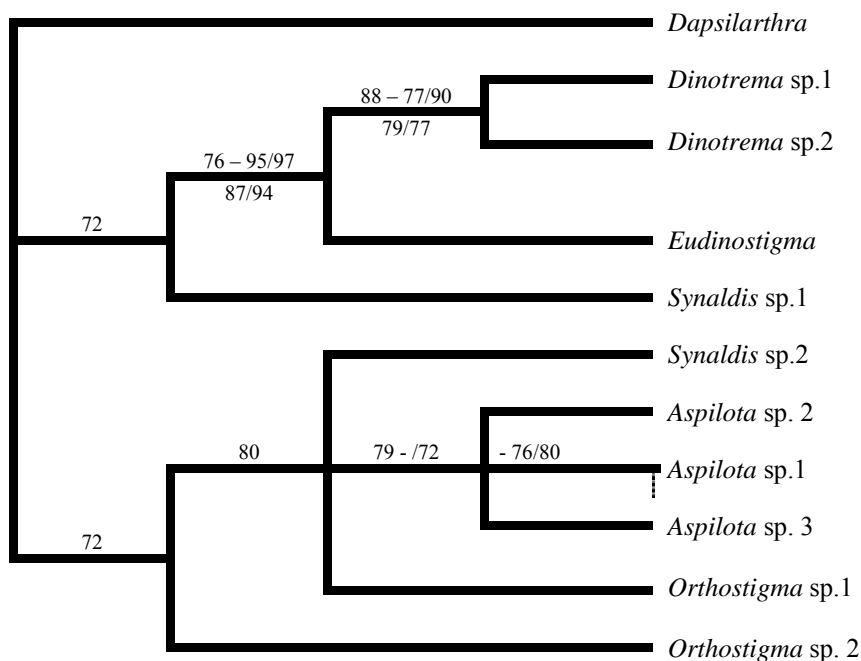


Figura 1. Árbol consenso de los dos árboles más parsimónicos. Los valores del bootstrapping del análisis MP se presentan sobre las ramas, separados de la credibilidad dada en los análisis bayesianos con probabilidades anteriores determinadas según los criterios BIC y hLRT. En la parte inferior de las ramas se indican los valores de bootstrap que soportan las agrupaciones en los análisis ML con parámetros obtenidos según los criterios AIC y hLTR.

El árbol más parsimónico presenta dos grupos monofiléticos correspondientes a las secciones *Orthostigma* y *Dinotrema*, quedando excluida del segundo grupo la especie *Synaldis* sp. 2 en el árbol consenso según la regla de la mayoría tras el análisis de bootstrap.

Utilizando PAUP 4.010b para calcular los parámetros del análisis de ML a partir de los datos se obtuvo un modelo de sustitución correspondiente a HKY85, con una razón transiciones / transversiones = 2 ($\kappa = 4.094694$) sin proporción de sitios invariantes y una distribución igual para los ratios de sitios variables. Este modelo dio como resultado un único árbol más probable ($-\ln = 1313.24437$), con una topología compatible con la representada en la Figura 1.

El análisis de ML con los parámetros obtenidos con jModeltest 0.1.1 dio como resultado un único árbol más probable (valor de probabilidad $-\ln = 1259.77259$), con

una topología con unas agrupaciones pobremente apoyadas por los valores de bootstrap. Análisis ML utilizando el mismo modelo de sustitución y eliminando el grupo externo dio un árbol más probable ($-Ln = 1158.42000$) (no se muestra) cuyo bootstrapping soporta la separación de las dos secciones con un 88%.

Los análisis bayesianos dieron como resultado árboles consenso por regla de mayoría que soportan algunas agrupaciones como son la de las secuencias de *Dinotrema*, *Eudinostigma* y *Sinaldis* sp. 1, cuyos porcentajes de credibilidad se incluyen en la Figura 1. Excluyendo de los análisis a *Dapsilarthra* las dos secciones quedan separadas con una credibilidad del 96 y 99%.

Análisis combinado con datos morfológicos usando MrBayes 3.2 repite la agrupación en las dos secciones *Dinotrema* y *Orthostigma* como se muestra en la Figura 2.

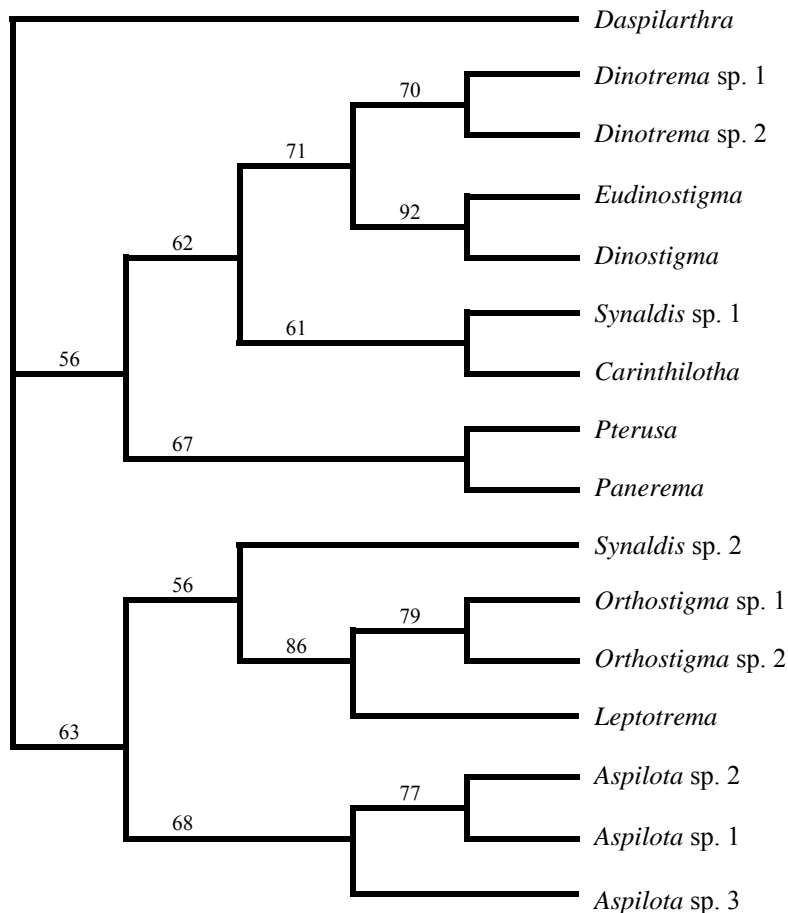


Figura 2. Árbol consenso, obtenido del análisis bayesiano, con las probabilidades posteriores para todas las particiones.

Los cladogramas obtenidos, tanto los derivados del análisis molecular (Fig. 1) como el elaborado a partir de los datos combinados morfológico-moleculares (Fig. 2), son totalmente congruentes, mostrando, por tanto, las mismas relaciones de parentesco. De los resultados obtenidos se concluye, tal y como indicaron Docavo *et al.* (2006), que al grupo *Aspilota* lo definen las siguientes autapomorfias: a) tendencia a presentar un pterostigma lineal, b) reservorio del veneno con un cuello largo y de lados paralelos y c) glándula del veneno bastante simple. Adicionalmente, se observan, tal como señaló van Achterberg (1988), dos grupos (secciones) monofiléticos, caracterizados por las siguientes autapomorfias (at): a) sección *Orthostigma*, at: “depresión subocular escasamente desarrollada” y b) sección *Dinotrema*, at: “depresión subocular bien desarrollada”. En la primera de la secciones se encuadran los géneros: *Orthostigma* Ratzeburg, at: “a) mandíbulas con una quilla transversa, en forma de media luna, que se extiende desde la base del diente 1 a la base del diente 3, b) reservorio del veneno, pequeño, estrecho y alargado”; *Aspilota* Förster, at: “Fosetas tentoriales alcanzando el margen del ojo (muy desarrolladas”); *Leptotrema* van Achterberg, at: “fémur del primer par de patas con un diente muy bien desarrollado”. La segunda sección incluye los géneros: *Dinotrema* Förster, caracterizado por el estado de carácter (ec): “fosetas tentoriales no alcanzando el margen del ojo (poco desarrolladas”, *Carinthilota* Fischer, at: “notauli completos”, frente con una depresión en el centro”, *Eudinostigma* Tobias, at: “vértex plano”, *Pterusa* Fischer, at: “peciolo robusto, *Panerema* Förster, at: “a) frente con un surco central, b) tercer antenómero ensanchado, c) setas orbitales largas, d) propleuron rugoso, e) scutellum con una depresión subposterior, transversa, crenulada”, *Synaldis* Förster, ec: “ausencia de la vena 2RS en las alas anteriores”. Los ejemplares de *Synaldis* muestran una alta variabilidad intraespecífica respecto a la ausencia de la vena 2RS en las alas anteriores. Tal y como se puede observar en los cladogramas obtenidos, los índices de consistencia, probabilidad y verosimilitud, que soportan la caracterización de cada uno de los grupos monofiléticos propuestos, así como la composición de dichos grupos, son significativamente altos. Únicamente merece señalarse la variabilidad intraespecífica mostrada por la ausencia de la vena 2RS en las las anteriores de los ejemplares de *Synaldis* Förster. Dichos ejemplares se muestran cercanos a *Aspilota* Förster o *Dinotrema* Förster, en función de su mayor o menor desarrollada depresión subocular. Por el contrario, *Dinotrema* Förster, a pesar de no estar definido por estados de carácter provenientes de la morfología o biología, está bien caracterizado desde el punto de vista molecular.

REFERENCIAS

- Achterberg, C.v. 1988. The genera of the *Aspilota*-group and some descriptions of fungicolous Alysini from the Netherlands (Hymenoptera: Braconidae: Alysinae). *Zool Verh* (Leiden) 247: 1-88.
- Belshaw, R., M. Fitton, E. Herniou, C. Gimeno & D.L.J. Quicke 1998. A phylogenetic reconstruction of the Ichneumonoidea (Hymenoptera) based on the D2 variable region of 28S ribosomal RNA. *Syst. Entomol.* 23: 109-123.
- Chen, X & J.B. Whitfield 2003. A molecular phylogeny of the subfamily Rogadinae (Hymenoptera: Braconidae) based on the D2 variable region of 28S ribosomal RNA. *Acta Ent. Sin.* 46: 209-217.
- Docavo, I., J. Tormos & M. Fischer 2006. Bracónidos de España (Hym., Braconidae). Síntesis general de la familia. Subfamilia Alysinae. págs. 367. Patronato Valenciano de Zoología "Ignacio Docavo". Valencia.
- Dowton, M. & A.D. Austin 1998. Phylogenetic relationships among the microgastroid wasps (Hymenoptera: braconidae): combined analysis of 16S and 28S rDNA genes and morphological data. *Mol. Phylogenet. Evol.* 10: 354-366.
- Dowton, M., A.D. Austin & M.F. Antolin 1998. Evolutionary relationships among the Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) inferred from partial 16S rDNA gene sequences. *Insect Mol. Biol.* 7: 129-150.
- Fischer, M. 1971. Researches on the European Alysini with special regard to the fauna of lower Austria (Hymenoptera, Braconidae). *Pol. Pismo Entomol.* (Ser B Entomol.) 41: 19-160.
- Fischer, M., J. Tormos, X. Pardo & J.D. Asís 2008. Description of Adults, Preimaginal Phases, and the Venom Apparatus of a New Species of *Aspilota* Förster from Spain (Hymenoptera: Braconidae). *Zoological Studies* 47: 247-257
- Fischer, M., J. Tormos, X. Pardo, J.D. Asís, S.F. Gayubo, E. López & J. Selfa 2006. Descriptions of adults, immature stages and venom apparatus of two new species of *Eudinostigma* Tobias (Hymenoptera, Braconidae), hyperparasitoids of *Phryxe caudata* (Rondani) (Diptera, Tachinidae). *Rev. suisse zool.* 113:1-11.
- Gimeno, C., R. Belshaw & D.L. Quicke 1997. Phylogenetic relationships of the Alysinae/Opiinae (Hymenoptera: Braconidae) and the utility of cytochrome b, 16S and 28S D2 rRNA. *Insect Mol. Biol.* 6:273-284.
- Griffiths, G.C.D. 1964. The Alysinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). I. General questions of taxonomy, biology and evolution. *Beitr. Entomol.* 14: 823-914.
- Hall, T.A. 1999. Bioedit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for windows 95/98/nt. *Nucleic Acids Symp Ser*, 41: 95-98, 1999.
- Huelsensbeck, J.P., F. Ronquist, R. Nielsen & J.P. Bollback 2001. Bayesian inference of phylogeny and its impact on evolutionary biology. *Science* 294: 2310-2314.
- Kula, R.R., G. Zolnerowich & C.J. Ferguson 2006. Phylogenetic analysis of *Chaenusa sensu lato* (Hymenoptera: Braconidae) using mitochondrial NADH 1 dehydrogenase gene sequences. *J. Hymenopt. Res.* 15:251-265.

- Larkin M.A., G. Blackshields, N.P. Brown, R. Chenna, P.A. McGettigan, H. McWilliam, F. Valentin, I.M. Wallace, A. Wilm, R. López, J.D. Thompson, T.J. Gibson & D.G. Higgins 2007. Clustal W and Clustal X version 2.0. *Bioinformatics* 23: 2947-2948.
- Mardulyn, P. & J.B. Whitfield 1999. Phylogenetic signal in the COI, 16S, and 28S genes for inferring relationships among genera of Microgasterinae (Hymenoptera; Braconidae): evidence of a high diversification rate in this group of parasitoids. *Mol. Phylogenet. Evol.* 12: 282-294.
- Posada, D. 2008. jmodeltest: Phylogenetic model averaging. *Mol Biol. Evol.* 25: 1253-1256.
- Quicke, D.L.J. & C.v. Achterberg 1990. Phylogeny of the subfamilies of Braconidae (Hymenoptera). *Zool. Verh. (Leiden)* 58: 1-95.
- Ronquist, F. & J.P. Huelsenbeck. 2003. MRBAYES 3: Bayesian phylogenetic inference under mixed models. *Bioinformatics* 19: 1572-1574.
- Shi, M., X. Chen & C.v. Achterberg 2005. Phylogenetic relationships among the Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) inferred from partial 16S rDNA, 28S rDNA D2, 18S rDNA gene sequences and morphological characters. *Mol. Phylogenet. Evol.* 37: 104-116.
- Swofford, D.L. 2003. PAUP*. *Phylogenetic Analysis Using Parsimony (*and Other Methods)*. Version 4. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Tormos, J. & S.F. Gayubo 1989. Sobre los *Aspilota* ibéricos (I). *Eos* 65: 201-205.
- Wharton, R.A. 2002. Revision of the Australian Alysini (Hymenoptera : Braconidae). *Invertebr. Syst.* 16: 7-105.
- Wharton, R.A., P.M. Marsh & M.J. Sharkey 1997. *Manual of the New World Genera of the Family Braconidae (Hymenoptera)*. Special publications of the International Society of Hymenopterists, Washington D.C. 439 pp.
- Wharton, R.A., S.R. Shaw, M.J. Sharkey, D.B. Wahl, J.B. Woolley, J.B. Whitfield, P.M. Marsh & J.W. Johnson 1992. Phylogeny of the subfamilies of the family Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea): A reassessment. *Cladistics* 8: 199-235.
- Zaldívar-Riverón, A., M.R. Shaw, A.G. Sáez, M. Mori, S.A. Belokobylskij, S.R. Shaw & D.L. Quicke 2008. Evolution of the parasitic wasp subfamily Rogadinae (Braconidae): phylogeny and evolution of lepidopteran host ranges and mummy characteristics. *BMC Evol. Biol.* 8: 329-349.

RESULTADOS - 213

Apéndice I. Alineamiento de las 11 secuencias de la región D2 del 28S rADN en Alysiniinae.

<i>Dinotrema</i> sp.1	AAACCGTTCAGGGGTAAACC	TGAGAAACCCAAAAAGATCGA	ATGGGGAGATTCATCGTCAG	CTCATTTTGTATATATATGA	GGTATGATATGGGTTACTAC
<i>Dinotrema</i> sp.2	AAACCGTTCAGGGGTAAACC	TGAGAAACCCAAAAAGATCGA	ATGGGGAGATTCATCGTCAG	CTCATTTTGTATATATATGA	GGTATGATATGGGTTACTAC
<i>Dapsilarthra</i>	AAACCGTTCAGGGGTAAACC	TGAGAAACCCAAAAAGATCGA	ATGGGGAGATTCATCGTCAG	CTCATTTTGTATATATATTA	GTTATGATATGGGTTACTAC
<i>Synaldis</i> sp.1	AAACCGTTCAGGGGTAAACC	TGAGAAACCCAAAAAGATCGA	ATGGGGAGATTCATCGTCAG	CTCATTTTGTATATATATGG	GATATGATATGGGTTACTAC
<i>Synaldis</i> sp.2	AAACCGTTCAGGGGTAAACC	TGAGAAACCCAAAAAGATCGA	ATGGGGAGATTCATCGTCAG	CTCATTTTGTATATATATAA	GTTGTGATATGGGTTACTAC
<i>Orthostigma</i> sp.1	AAACCGTTCAGGGGTAAACC	TGAGAAACCCAAAAAGATCGA	ATGGGGAGATTCATCGTCAG	CTCATTTTGTATATATATAA	GTTATGATATGGGTTACTAC
<i>Aspilota</i> sp.2	AAACCGTTCAGGGGTAAACC	TGAGAAACCCAAAAAGATCGA	ATGGGGAGATTCATCGTCAG	CTCATTTTGTATATATATAA	GTTATGATATGGGTTACTAC
<i>Aspilota</i> sp.3	AAACCGTTCAGGGGTAAACC	TGAGAAACCCAAAAAGATCGA	ATGGGGAGATTCATCGTCAG	CTCATTTTGTATATATATNA	GTTATGATATGGGTTACTAC
<i>Aspilota</i> sp.1	AAACCGTTCAGGGGTAAACC	TGAGAAACCCAAAAAGATCGA	ATGGGGAGATTCATCGTCAG	CTCATTTTGTATATGTATAA	GTTATGATATGGGTTACTAC
<i>Orthostigma</i> sp.2	AAACCGTTCAGGGGTAAACC	TGAGAAACCCAAAAAGATCGA	ATGGGGAGATTCATCGTCAG	CTCATTTTGTATATATATAA	GTTATGATATGGGTTACTAC
<i>Eudinostigma</i> sp.	AAACCGTTCAGGGGTAAACC	TGAGAAACCCAAAAAGATCGA	ATGGGGAGATTCATCGTCAG	CTTATTTTATATTTTTTTGA	GCTATGATATCAGCTACTAC
<i>Dinotrema</i> sp.1	TT-GTAGT-ATTGCCTGTAC	ATTCTTGTATATTTTATTGC	AAGATGTTGTGCGCGTGCAC	TTCTCCCCTAGTAGGACGTC	GCGACCCGTTGAGTGTCCGGT
<i>Dinotrema</i> sp.2	TT-GTAGT-ATTGCCTGTAC	GTTCTTGTATATTTTATTGC	AAGATGTTGTGCGCGTGCAC	TTCTCCCCTAGTAGGACGTC	GCGACCCGTTGAGTGTCCGGT
<i>Dapsilarthra</i>	TT-GTAGT-ATTGTCTATAC	ATTCTTGTATATTTTATTGC	AATTTGTTGTGCGCGTGCAC	TTCTCCCCTAGTAGGACGTC	GCGACCCGTTGAGTGTCCGGT
<i>Synaldis</i> sp.1	TT-GTAGT-ATTGCCTCTAC	ATTCTTCTATATTTTATTGC	AAGATGTTGTGCGCGTGCAC	TTCTCCCCTAGTAGGACGTC	GCGACCCGTTGAGTGTCCGGT
<i>Synaldis</i> sp.2	TT-GTAGT-ATTGCCTATAC	ATTCTTGTATATTTAATTGC	AAATTGTTGTGCGCGTGCAC	TTCTCCCCTAGTAGGACGTC	GCGACCCGTTGAGTGTCCGGT
<i>Orthostigma</i> sp.1	TT-GTAGT-ATTGCCTATAC	ATTCTTGTATATTTAATTGC	AAATTGTTGTGCGCGTGCAC	TTCTCCCCTAGTAGGACGTC	GCGACCCGTTGAGTGTCCGGT
<i>Aspilota</i> sp.2	TT-GTAGT-ATTGCCTGTAC	ATTCTTGTATATTTAATTGC	AGAGTGTGTCGCGCGTGCAC	TTCTCCCCTAGTAGGACGTC	GCGACCCGTTGAGTGTCCGGT
<i>Aspilota</i> sp.3	TT-GTAGT-ATTGCCTGTAC	ATTCTTGTATATTTAATTGC	AGATTGTTGTGCGCGTGCAC	TTCTCCCCTAGTAGGACGTC	GCGACCCGTTGAGTGTCCGGT
<i>Aspilota</i> sp.1	TT-GTAGT-ATTGCCTGTAC	ATTCTTGTATATTTAATTGC	AGAGTGTGTCGCGCGTGCAC	TTCTCCCCTAGTAGGACGTC	GCGACCCGTTGAGTGTCCGGT
<i>Orthostigma</i> sp.2	TT-GTAGT-ATTGCCTATAC	ATTCTTGTATATTTTATTGC	ATTATGTTGTGCGCGTGCAC	TTCTCCCCTAGTAGGACGTC	GCGACCCGTTGAGTGTCCGGT
<i>Eudinostigma</i> sp.	TTTGTAGTTATTGCTCGTAC	ATTCTC----AATTGAATGT	GATATATTGTGCGCGTGCAC	TTCTCCCCTAGTAGGACGTC	GCGACCCGTTGAGTGTCCGGT
<i>Dinotrema</i> sp.1	CTACGGCCCAAGTGGTAGCC	TTTAATTTTTTT-----TAAA	ATTGAAGACCCTTGGTGTTT	CCTGACTGGCTACTCGGGGG	TATTCGTACGGTATTAAGCC
<i>Dinotrema</i> sp.2	CTACGGCCCAAGTGGTAGCC	TTTAATTTTTTTA----TTAA	ATTGAAGACCCTTGGTGTTT	CCTGACTGGCTACTCGGCGG	TACTCGTACGGTATTAAGCC
<i>Dapsilarthra</i>	CTACGGCCCTTGTGGTAGCC	TTTA--TAATTGCAAAAAT	TTTAAAGACCCTTGGTGTTT	TCTGGCTGGCTACTCGGCGG	TATTCGTACGGTATTAAGCC
<i>Synaldis</i> sp.1	CTGCGGCCCAAGTGGTAGTC	TTTAATTTTTTTTCGAAAAAA	ATTGAAGACCCTTGGTGTTT	CCTGACTGGCTACTCGGCGG	TATTCGTACGGTATTAAGCC
<i>Synaldis</i> sp.2	CTACGGCCCAAGTGGTAGCC	TTTGATTTTCT-----GA	ATTAAAGACCCTTGGTGTTT	CCTGGCTGGCTACTCGGCGG	TATTCGTACGGTATTAAGCC
<i>Orthostigma</i> sp.1	CTACGGCCCAAGTGGTAGCC	TTTGATTTTTTT-----AA	ATTAAAGACCCTTGGTGTTT	CCTGGCTGGCTACTCGGCGG	TATTCGTACGGTATTAAGCC
<i>Aspilota</i> sp.2	CTACGGCCCAAGTGGTAGCC	TTTGATTCTTT-----GA	ATTAAAGACCCTTGGTGTTT	CCTGGCTGGCTACTCGGCGG	TATTCGTACGGTATTAAGCC
<i>Aspilota</i> sp.3	CTACGGCCCAAGTGGTAGCC	TTTAATTTTTCT-----GA	ATTAAAGACCCTTGGTGTTT	CCTGGCTGGCTACTCGGCGG	TATTCGTACGGTATTAAGCC
<i>Aspilota</i> sp.1	CTACGGCCCAAGTGGTAGCC	TTTGATTCTTT-----GA	ATTAAAGACCCTTGGTGTTT	CCTGGCTGGCTACTCGGCGG	TATTCGTACGGTATTAAGCC

RESULTADOS - 214

<i>Orthostigma</i> sp.2	CTACGGCCCAAGTGGTAGCC	TTTGATTTTTT-----GA	ATTAAAGACCCTTGGTGTTT	CCTGGCTGGCTACTCGGCGG	TATTCGTACGGTATTAAGCC
<i>Eudinostigma</i> sp.	CTACGGCCCAAGTGGTAGTC	TTTCATTTTTT-----ACGA	TTTGAAGACCCTTGGTGTTT	CCTGACTGGCTATTTCGGCGG	TATTCGTACGGTATTAAGCC
<i>Dinotrema</i> sp.1	GCATTTT-TG--CGTTCATA	TCCGTCGCAAGCGCGGTC--	AATTTTTTGGCAGTACGGACC	TAGTGCCGTCGCTATAAATTG	ACCAGCTGTTGGTTGTACGG
<i>Dinotrema</i> sp.2	GCATTTA-TG--CGTTCATA	CCCGTCGCAAGCGAGGTC--	AATTTTTTGGCAGTACGGACC	TAGTGCCGTCGCTATAAATTG	ATCAGCTGTTGGCTGTACGG
<i>Dapsilarthra</i>	GCATTTA-TGTGCGTTCATA	TCCATCGCAAGCGCGTTC--	AATTTTTTGGCAGTACGGACC	TAGCGCCGTCGCTATAAATTA	AACAGCTGTTGGTTGTATGG
<i>Synaldis</i> sp.1	GCATTTA-TG--CGTTCATA	TCCATCACAAGCGCGGTC--	AATTTTTTGGCAGTACGGACC	TAGTGCCGTCGCTATAAATTG	ATCAGCTGTTGGTTGTATGG
<i>Synaldis</i> sp.2	GCATTTA-TG--CGTTCATA	CCCGTCGCAAGCGCGGTC--	AATTTTTTAGTAGTACGGACC	TAGTGCCGTCGCTATAAATTG	ATCAGCTGTTGGTTGTACGG
<i>Orthostigma</i> sp.1	GCATTTA-TG--CGTTCATA	CCCGTCGCAAGCGCGGTT--	AATTTTTTAGTAGTACGGACC	TAGTGCCGTCGCTATAAATTG	ATCAGCTGTTGGTTGTACGG
<i>Aspilota</i> sp.2	GCATTTA-TG--CGTTCATA	TCCGTCGCAAGCGCGGTC--	AATTTTTTAGTAGTACGGACC	TAGTGCCGTCGCTATAAATTG	ATCAGCTGTTGGTTGTACGG
<i>Aspilota</i> sp.3	GCATTTA-TG--CGTTCATA	TCCGTCGCAAGCGCGGTC--	AATTTTTTAGTAGTACGGACC	TAGTGCCGTCGCTATAAATTG	ATCAGCTGTTGGTTGTACGG
<i>Aspilota</i> sp.1	GCAATTAATG--CGTTCATA	TCCGTCGCAAGCGCGGTT--	AATTTTTTAGCAGTACGGACC	TAGTGCCGTCGCTATAAATTG	ATCAGCTGTTGGTTGTACGG
<i>Orthostigma</i> sp.2	GCATTAATG--CGTTCATA	TCCGTCGCAAGCGCGGTT--	AATTTTTTAGTAGTACGGACC	TAGTGCCGTCGCTATAAATTG	ATCAGCTGTTGGTTGTACGG
<i>Eudinostigma</i> sp.	GCATTAATG--CGTTCATA	ACCGTCGCAAGCACGGTTTT	AAAGTTTTAGCAGTACGGACC	TAGTGCCGTCGCAAAATTTTA	ACCGCTGTTGGTTGTACGG
<i>Dinotrema</i> sp.1	TGTTCTAGAACTGGCTTATA	TATATATACCGGCCAGCGAT	GCTTCAGCTTTGGGTACTTT	CAGGA	
<i>Dinotrema</i> sp.2	TGTTCTAGAACTGGCTTG-A	AATATATACCGGTCAGCGAT	GCTTCAGCTTTGGGTACTTT	CAGGA	
<i>Dapsilarthra</i>	TATTCTAGAACTGGCTTT--	-TTATATACCGGTCAGCGAT	GCTTCAGCTTTGGGTACTTT	CAGGA	
<i>Synaldis</i> sp.1	TATTCTAGAACTNNNNNNNN	NNNNNATACCGGTCAGCGAT	GCTTCAGCTTTGGGTACTTT	CAGGA	
<i>Synaldis</i> sp.2	TGTTCTAGAACTGGCTTT--	-C---ATACCGGTCAGCGAT	GCTTCAGCTTTGGGTACTTT	CAGGA	
<i>Orthostigma</i> sp.1	TATTCTAGAACTGGCTTT--	-C---ATACCGGTCAGCGAT	GCTTCAGCTTTGGGTACTTT	CAGGA	
<i>Aspilota</i> sp.2	TGTTCTAGAACTGGCTTT--	-T---ATACCGGTCAGCGAT	GCTTCAGCTTTGGGTACTTT	CAGGA	
<i>Aspilota</i> sp.3	TGTTCTAGAACTGGCTTT--	-T---ATACCGGTCAGCGAT	GCTTCAGCTTTGGGTACTTT	CAGGA	
<i>Aspilota</i> sp.1	TATTCTAGAACTGGCTTT--	-C---ATACCGGTCAGCGAT	GCTTCAGCTTTGGGTACTTT	CAGGA	
<i>Orthostigma</i> sp.2	TATTCTAGAACTGGCTTT--	-C---ATACCGGTCAGCGAT	GCTTCAGCTTTGGGTACTTT	CAGGA	
<i>Eudinostigma</i> sp.	TATTCTAGGACTGGCTGTTA	-----ATATCGGTCAGCGAT	GCTTCAGCTTTGGGTACTTT	CAGGA	

ARTÍCULO 13

La alisinofauna española
(Hymenoptera, Braconidae, Alysiniinae)

En preparación

La alisinofauna española (Hymenoptera, Braconidae, Alysiniinae)

Resumen

En el presente artículo se aborda, de forma pormenorizada, la fauna española de alisininos. Se estudia a la subfamilia Aysiinae desde un punto de vista taxonómico, aportándose claves dicotómicas para la separación de las tribus, grupos de géneros, géneros y especies, presentes en España. Adicionalmente, cada especie es diagnosticada, aportándose, por regla general y para cada una de ellas, aspectos morfológicos, biológicos, filogenéticos y de distribución geográfica. Del estudio de estos aspectos merece resaltarse que probablemente el crecimiento en los alisininos sea de tipo isométrico, debiéndose la presencia de alometrías al modo de obtención de las medidas -habitualmente con el ejemplar situado bajo el binocular y tomando las mismas a partir de un micrómetro situado en el objetivo-, así como al papel que puede representar el dimorfismo sexual. Por tanto, las relaciones de diferentes partes del cuerpo -teniendo en cuenta el sexo- cuyas medidas se hayan tomado utilizando un analizador de imágenes (ej.: el “Software Motic Images Advanced 3.2”), pueden ser utilizadas en las claves.

Palabras clave

Braconidae, Aysiinae, fauna española, diagnosis, claves, combinaciones, variabilidad

Los Alysini constituyen una amplia subfamilia de braconidos que presenta alrededor de 1500 especies, encuadradas en dos tribus: Alysini y Dacnini. Su monofiletismo se basa en la posesión de mandíbulas exodontas y en su condición de endoparasitoides koinobiontes de dípteros ciclorrafos. Su grupo hermano son los Opiinae (Griffiths 1964, Shenefelt 1974, Wharton *et al.* 1997).

Desde el punto de vista morfológico, las tribus se caracterizan por la presencia (Alysini)/ausencia (Dacnini) de la vena r-m de las alas anteriores. Los Alysini presentan tres celdas submarginales, mientras los Dacnini sólo presentan dos.

Desde el punto de vista de la biología los alisinos son, fundamentalmente, endoparasitoides solitarios, aunque algunas especies de *Aphaereta* Förster (Alysini) son gregarias. Mientras que los Alysini presentan un amplio rango de hospedadores, los Dacnini son endoparasitoides de dípteros minadores de hojas y tallos, principalmente agromicidos, aunque algunos grupos de dacninos atacan clorópidos y efídridos.

En cuanto a la entomología aplicada, y en concreto referida al control biológico, algunas especies de *Dacnusa* Haliday (Dacnini) han sido utilizadas con éxito en el control de agromicidos minadores de hojas (Hendrikse *et al.* 1980, Drea & Hendrickson 1986, Guppy *et al.* 1988), mientras que especies de *Chaenusa* Haliday y *Chorebus* (Haliday) se han empleado eficazmente contra efídridos (Wharton 1984). No obstante, en aquellos casos en los que se emplean especies de *Hydrellia* Robineau-Desvoidy (Diptera, Ephyrididae) contra malas hierbas acuáticas, las especies de los géneros de dacninos mencionados en último lugar deben ser eliminadas durante la fase de cuarentena de los programas de importación (Wharton *et al.* 1997).

El presente artículo se ha realizado con el propósito de ampliar y mejorar en la medida de lo posible -mediante nuevos enfoques, retoques, puntos de vista...- los diversos contenidos (fundamentalmente las herramientas taxonómicas) proporcionados en una reciente monografía realizada sobre esta subfamilia (Docavo *et al.* 2006). Para ello, tal y como se indica en el apartado de Material y métodos, ha sido fundamental el estudio pormenorizado de las principales colecciones europeas de alisinos. Adicionalmente, para la elaboración de la presente contribución, han sido de gran utilidad los conocimientos que, sobre la filogenia de la familia, nos han proporcionado estudios previos sobre el desarrollo post-embriionario, combinaciones parasitoide-hospedador y establecimiento de afinidades -entre taxones de distinto nivel- a partir de análisis de PCR.

Material y métodos

Para el establecimiento de la fauna española de alisinos se siguió la siguiente metodología: a) primera fase (1995-1999): recopilación bibliográfica de los taxones de alisinos citados de España, autores de las contribuciones, e institución de depósito de los ejemplares. En esta primera fase se examinaron las contribuciones hasta el año 1999 inclusive (Bordera & Tormos 1986; Docavo & Tormos 1985, 1988, 1997, 1998; Docavo *et al.* 1983, 1985a, b, c, 1986a, b, 1987a, b, c, 1992; Garrido *et al.* 1992; Jiménez & Tormos 1987, 1988, 1990; Navarro *et al.* 1988, Shenefelt 1974; Sendra *et al.* 1988; Tormos 1985, 1987a, b, 1990; Tormos & Garrido 1991; Tormos & Gayubo 1989, 1990; Tormos & Sendra 1987; Tormos & Verdú 1989; Tormos *et al.* 1988, 1989a, 1989b, 1991a, b). Posteriormente, las citas obtenidas se corroboraron con los catálogos de Yue *et al.* (2005), las contribuciones de Docavo *et al.* (2006) y Docavo & Tormos (2007), así como el catálogo de Achterberg (2009); b) segunda fase (1997-2009): basándose en datos aportados en la fase anterior, y con objeto de corroborar las citas obtenidas, se examinaron las colecciones de depósito de ejemplares pertenecientes a taxones componentes de la alisinofauna española. Estas colecciones fueron, fundamentalmente, las del Patronato Valenciano de Zoología “Ignacio Docavo”, la del Museu Valencià d’Història Natural (incluye el material recolectado durante el periodo (1995-2010) de realización de la tesis de doctorado de Xavier Pardo Pascual. De estas especies se menciona, en su caso, los datos de biología obtenidos durante su captura en el apartado de Resultados y Discusión), así como la del antiguo Departamento de Zoología de la Facultad de Ciencias Biológicas de Valencia. Adicionalmente, con objeto de examinar los ejemplares de algún taxón no depositado en las colecciones mencionadas anteriormente, fue necesario el examen de las colecciones de los museos europeos que albergan las principales colecciones de alisinos paleárticos, a saber: a) Naturhistorisches Museum Wien (julio de 1998, 2002 y 2007), b) Natural History Museum (British Museum of London) (julio y agosto de 2006) c) Nationaal Natuurhistorisch Museum (Leiden) (julio y agosto 2004), d) Zoological Institute of Russian Academy of Sciences (St. Petersburg) (abril y mayo 2005) y e) Hungarian Natural History Museum (Budapest) (abril y mayo 2003); c) tercera fase (2002-2010): una vez corroboradas las citas y apoyándose en el estudio de las colecciones europeas anteriormente mencionadas (en el Apéndice 1 se relacionan los taxones estudiados en las diferentes colecciones, incluidas las españolas), se llevó a cabo el establecimiento de

los principales rasgos o atributos (caracteres diagnósticos básicos) que definen a cada taxón. Esta caracterización de los taxones de nivel género y especie que componen la alisinofauna española, permitió la elaboración de claves dicotómicas que permitan separar las especies y géneros con facilidad. Adicionalmente, el establecimiento de los caracteres diagnósticos proporcionó una base para poder fijar los diferentes estados (primitivos y derivados) de cada rasgo o atributo, así como la posible variabilidad de los mismos, y basándose en estas premisas establecer posibles sinonimias. Esta revisión en profundidad de la alisinofauna española facultó el poder establecer la composición actual de la alisinofauna española. Adicionalmente, en las fases mencionadas también se examinaron las combinaciones parasitoide/hospedador de las cuales, de las citas de agromícidos con importancia económica realizadas hasta el momento (Benavent *et al.* 2004), se corroboraron las relacionadas en el apartado de resultados (ver Apéndices 2, 3).

La elección de los enclaves españoles en los que se han llevado a cabo muestreos, con la finalidad de contribuir al mejor conocimiento de la alisinofauna española, obedeció a su importancia agrícola o forestal, así como a la facilidad de llevar a cabo las prospecciones. Los muestreos se basaron en la recolección de puparios de hospedador durante la primavera, verano y otoño, fundamentalmente en las provincias de Valencia y Albacete. Los hospedadores se capturaron en fase larvaria, o en fase de pupa, llevándose a cabo su captura sobre el sustrato del que se alimentan. Estas larvas, o pupas, junto con el sustrato del que se alimentan, se trasladaron individualmente - a priori no es posible saber si una larva, o una pupa, están parasitadas - al laboratorio en placas Petri, y se depositaron en condiciones ambientales de temperatura, HR y fotoperiodo, o en cámaras climatizadas, a la espera de que emergieran hospedadores y parasitoides. Posteriormente, se determinaron el sustrato vegetal (planta), hospedador (díptero) y parasitoide. En el caso de los ejemplares obtenidos mediante captura se indica las cuadrículas UTM de 10 km de lado.

La metodología utilizada en la preparación de los alisinos, así como la terminología (Figs. 1-12) empleada en la elaboración de las claves y establecimiento de los caracteres diagnósticos, son las empleadas por Docavo *et al.* (2006).

Debido a que los pocos estudios taxonómicos sobre bracónidos dedicados a la variabilidad intraespecífica, tanto inter- como intrapoblacional o bien procedente de la

cría de diferentes hospedadores, indican, que la presencia de alometrías, tanto positivas, como negativas, representan el hecho más común (Wharton 1980, Tormos *et al.* 1991b, Docavo *et al.* 2006) se analizó en una especie de Dacnusiini si la variabilidad respondía a esos parámetros. La especie objeto de estudio fue *Dacnusa sibirica* Telenga, especie de la que se obtuvieron un gran número de ejemplares, a partir de diferentes hospedadores, en varias localidades (Tabla 1).

Los caracteres morfológicos, objeto del análisis, fueron aquellos basados en relaciones de diferentes partes del cuerpo y ampliamente utilizados por muchos autores en claves, descripciones y diagnosis. En concreto, se analizaron las siguientes proporciones (Figs. 13-16): a) longitud/altura del ojo, b) longitud del ojo/longitud de la sien, c) anchura/longitud de la cabeza, d) longitud/altura del mesosoma, e) longitud 3RSa/longitud 2RS), f) longitud/anchura del mesosoma, g) longitud/anchura apical del peciolo, h) longitud del gáster/anchura del peciolo, i) longitud del gáster/longitud del peciolo, j) longitud de 1m-cu/longitud de 1CU. Debido a que según indica Wharton (1980) las alometrías pueden ser debidas, entre otras razones al modo de obtención de las medidas (habitualmente con el ejemplar situado bajo el binocular y tomando las medidas a partir de un micrómetro situado en el objetivo) se utilizó para la toma de las mismas el “Software Motic Images Advanced 3.2” para análisis de imágenes, siguiendo el procedimiento previamente establecido por Pardo & Tormos (2008). Los resultados obtenidos se sometieron inicialmente a un análisis exploratorio, con objeto de determinar la técnica más adecuada para el análisis de los datos. En este análisis se estudió la normalidad de los indicadores incluidos en el modelo matemático, a fin de aplicar o no, estadísticos paramétricos. Adicionalmente, se obtuvieron diagramas de caja que, mediante la representación de la dirección de la asimetría, ayudan a aplicar el tipo de transformación de los datos más adecuado. En el caso que nos ocupa no fue necesario ningún tipo de transformación de los mismos. Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS (12.0).

Resultados y Discusión

De la revisión bibliográfica, sobre la fauna española de alisininos, se deducía que la misma estaba compuesta por los taxones que se relacionan en los Apéndices IV

(Alysiini) y V (Dacnusiini). No obstante, un examen pormenorizado, de las colecciones donde se encuentran los ejemplares de alisininos en los que se basan las citas anteriores, indicaba que la alisinofauna española estaría compuesta por los taxones relacionados en el Apéndice VI. El establecimiento de los caracteres diagnósticos básicos de géneros y especies, el posterior esclarecimiento, en su caso, de los estados primitivos y derivados de cada carácter, así como la variabilidad de los mismos (además de circunstancias acontecidas en las colecciones) condujo a que la alisinofauna española se deba considerar hoy día compuesta por los taxones que se relacionan en el Apéndice VII. A continuación se incluyen las claves dicotómicas y relación de taxones (en cada taxón se incluye el material estudiado y, en su caso, los datos biológicos (sustrato sobre el que se capturó, hospedadores) y variabilidad:

**Clasificación de los Alysiinae españoles
en taxones de nivel familia, género y especie:**

Alas anteriores con 3 celdas submarginales (Fig. 17)	Tribu Alysiini (1)
Alas anteriores con 2 celdas submarginales (Fig. 18)	Tribu Dacnusiini (23)
1. Alas, total o parcialmente, reducidas	2
- Alas normalmente desarrolladas	3
2. Notauli sólo presentes en su inicio; mesosoma sin escultura, con la foseta mesonotal presente (Fig. 19)	Panerema Förster
.....	<i>P. inops</i> (Förster) (♀)
- Notauli completamente diferenciados (Fig. 20); mesosoma con esculturas, sin foseta mesonotal.....	Alloea Haliday (♂)
.....	<i>A. contracta</i> Haliday
3. r-m (cuqu2) (Fig. 21) de las alas anteriores ausente	Grandia Goidanich
.....	<i>G. cynaraphila</i> (Ricchello)
- r-m (cuqu2) de las alas anteriores presente.....	4
4. Cu1 fusionada con Cu2, con D o con ambas	5
- Cu1, Cu2 y D separadas	7
5. Pterostigma separado del metacarpo (Fig. 22). Espiráculo del propodeo normalmente desarrollado, notauli diferenciados	Eudinostigma Tobias
.....	claves para la fauna española ver Fischer <i>et al.</i> 2006.
- Pterostigma fusionado con el metacarpo	6
6 Vena cu1 presente (Fig. 23)	Synaldis Förster
.....	claves para la fauna española ver Fischer <i>et al.</i> 2008.
- Vena cu1 ausente, Cu1 fusionada con D (Fig. 24).....	Aphaereta Förster
.....	claves para la fauna española ver Fischer <i>et al.</i> 2008.
7. Anténomero-1 más corto que el segundo.....	8
- Anténomero-1 más largo, o igual de igual longitud, que el segundo.....	11
8. r2 más larga que cuqu1	9
- r2 más corta, o de igual longitud, que cuqu1 (Fig. 25)	Idiasta Förster

1.	m-cu antefurcal	<i>I. maritima</i> (Haliday)	
-	m-cu intersticial.	<i>I. paramaritima</i> Königsmann	
9.	B cerrada		10
-	B abierta (Fig. 26)	<i>Asobara</i> Förster	
	.....	<i>A. tabida</i> (Nees)	
10	Pterostigma corto, habitualmente ancho y no cuneiforme. Vena radial naciendo en su mitad distal (Fig. 27)	<i>Phaenocarpa</i> Förster	
	.....	claves para la fauna española ver Fischer <i>et al.</i> 2008.	
-	Pterostigma largo y cuneiforme. Vena radial naciendo en su mitad anterior (Fig. 28)	<i>Adelurolo</i> Strand	
	.....	<i>A. florimela</i> (Haliday)	
11.	Metasoma con escultura detrás del primer terguito (Fig. 29)	<i>Trachyusa</i> Ruthe	
	.....	<i>T. aurora</i> (Haliday)	
-	Metasoma sin escultura detrás del primer terguito		12
12.	r2 más larga que Cuqu1		13
-	r2 más corta, o igual de larga, que Cuqu1		18
13	n. par. (2CUB) no intersticial		14
-	n. par. intersticial.....		22
14.	Mandíbula con una quilla transversal; diente 3 ensanchado en forma de lóbulo (Fig. 30).....	<i>Orthostigma</i> Ratzeburg	
	.....	claves para la fauna española ver Fischer <i>et al.</i> 2008.	
-	Mandíbula sin quilla transversal, diente 3 no ensanchado.....		15
15.	Campos paraclipeales presentes (Fig. 31).....	<i>Aspilota</i> Förster	
	.....	claves para la fauna española ver Fischer <i>et al.</i> 2008.	
-	Campos paraclipeales ausentes		15
16.	Fémur anterior con un diente romo (Fig. 32).....	<i>Leptotrema</i> Achterberg	
	.....	<i>L. dentifemur</i> (Stelfox)	
-	Fémur anterior sin diente		17
17.	Escudete con una ranura transversal dentada en la parte posterior (Fig. 33).....		
	.....	<i>Panerema</i> Förster	
	.....	<i>P. inops</i> (Förster) (♀)	
-	Escudete sin tal ranura	<i>Dinotrema</i> Förster	
	.....	claves para la fauna española ver Fischer <i>et al.</i> 2008.	
18	r surgiendo en la mitad basal del estigma (pterostigma) (Fig. 34).....		
	.....	<i>Tanycarpa</i> Förster	
1.	Tubérculos occipitales ausentes.....	<i>T. rufinotata</i> (Haliday)	
-	Tubérculos occipitales presentes	<i>T. bicolor</i> (Nees)	
-	r surgiendo en la mitad distal del estigma.....		19
19.	Mandíbula cuatridentada (Fig. 35); sternaulus liso.....	<i>Pentapleura</i> Förster	
1.	St no diferenciado	<i>P. angustula</i> (Haliday)	
-	St estrecho, en forma de cuña, con las partes laterales cóncavas	<i>P. pumilio</i> (Nees)	
-	Mandíbula tridentada; sternaulus dentado		20
20.	n. par. no intersticial (Fig. 36).....	<i>Alysia</i> Latreille	
1.	Celda marginal no alcanzando el ápice del ala		2
-	Celda marginal alcanzando, o sobrepasando, el ápice del ala		3
2.	Espiráculos del propodeum de gran tamaño, su distancia hasta el borde anterior, a lo sumo, 3x su diámetro. 6-7 mm.....	<i>A. manducator</i> (Panzer)	
-	Espiráculos del propodeum prácticamente inapreciables. 3 mm.....	<i>A. rufidens</i> Nees	
3.	Coxas posteriores ennegrecidas.. ..		4

- Coxas posteriores amarillas o parduscas6
- 4. Membrana alar oscurecida. 2SL 2.5-3x más larga que r-m. 3-3,4 mm
.....*A. fuscipennis* Haliday
- Membrana alar hialina5
- 5. Disco del mesonotum ampliamente setoso. 3mm.....*A. atra* Haliday
- Disco del mesonotum, a lo sumo, con algunas setas aisladas, dispersas. 2SL
2x más larga que r-m. 3,8 mm*A. mandibulator* (Nees)
- 6. T1 1.9-2.3x más largo que su anchura distal. 3,8 mm*A. lucicola* Haliday
- T1, a lo sumo, 1.6 veces más largo que su anchura distal7
- 7. Cara completamente rugosa, mate.....8
- Cara sólo con un ligero punteado setoso, prácticamente lisa. 3,7 mm
.....*A. incongrua* Nees
- 8. Cabeza no más ancha entre las sienas que entre los ojos. 3,5 mm
.....*A. sophia* Haliday
- Cabeza ensanchada entre las sienas. 4-4,5 mm*A. tipulae* (Scopoli)
- n. par. intersticial; n. rec. (m-cu) no postfurcal.....21
- 21. Propodeo con una quilla longitudinal; antenas con menos de 30 antenómeros.
Mandíbulas con el diente 2 de mayor longitud que la anchura apical de la misma
(Fig. 37) *Alloea* Haliday
.....*A. contracta* Haliday
- Propodeo sin quilla longitudinal; antenas de 30 a 40 antenómeros. Mandíbulas con
el diente 2 de menor longitud (a lo sumo ½) que la anchura apical de la misma
(Fig. 38)..... *Cratospila* Förster
..... *C. circe* (Haliday)
- 22. Estigma prácticamente elíptico (Fig. 39) *Mesocrina* Förster
..... *M. indagatrix* Förster
- Estigma prácticamente lineal (Fig. 40) *Dapsilarthra* Förster
..... *D. sylvia* (Haliday)
- 23. Estriaciones longitudinales que se extienden por el tergo 2 y, en ocasiones, más
allá (Fig. 41)24
- Tergo 2 generalmente liso, a lo sumo esculpado en la extremidad de la base ...29
- 24. Estigma corto y ancho: celda marginal corta 25
- Estigma y celda marginal más alargadas 27
- 25. Especies de configuración muy delgada, el metasoma al menos 2.5x tan largo
como ancho, lateralmente comprimido hacia el ápice en la hembra. Mandíbulas
dominadas por un diente 2 grande y puntiagudo en la mayoría de las especies, si
4-dentadas el diente adicional es pequeño y situado antes del origen del diente 2
(Fig. 42)26
- Especies de más fuerte configuración, el metasoma no más de dos veces más largo
que ancho, dorsoventralmente comprimido en ámbos sexos. Mandíbulas 4-
dentadas, muy grandes, con los dientes igualmente desarrollados (Fig. 43)
..... *Trachionus* Haliday
..... *T. hians* (Nees)
- 26. RS sinuosa. Peciolo menos de dos veces más largo que ancho. Mandíbulas en las
que es muy patente un diente 2 muy desarrollado (Fig. 42). Estriación longitudinal
extendiéndose por el tergo 2 y parte del tergo 3 (Fig. 41) . *Polemochartus* Schulz
- 1. Clípeo estrecho *P. liparae* (Giraud, 1863)
- Clípeo ancho con una depresión medio ventral.....
..... *P. ibericus* Achterberg & Falcó
- RS regularmente curvada. Peciolo más de dos veces más largo que ancho.
Mandíbulas dominadas por un diente 2 grande largo y puntiagudo: el segundo

- diente adicional está pobremente desarrollado o ausente (Fig. 43). Esculturas del tergo 2 variables algunas veces ausentes *Coelinidea* Viereck
1. Pronoto negro, rara vez rojizo 2
 - Pronoto pardo amarillento oscuro. Parte basal de la antena, centro del metasoma y gran parte de las patas de un pardo amarillento oscuro
..... *C. ruficollis* Herrich-Schäffer
 2. Cabeza transversa. *C. elegans* Curtis
 - Cabeza cúbica o más larga que ancha 3
 3. Cabeza cúbica *C. nigra* (Nees)
 - Cabeza más larga que ancha *C. vidua* Curtis
27. Metasoma alargado con el tergo 2 cubierto por numerosas setas en la totalidad de su superficie. Vena RS sinuosa, clípeo, tórax y sienes con punteaduras
..... *Aristelix* Nixon
..... *A. phaenicura* (Haliday)
- Metasoma no extensivamente setoso a lo sumo los tergos apicales llevan más de una fila de setas. Clípeo y sienes más o menos lisos 28
28. Metasoma corto, poco más o menos tan largo como el tórax, sin ninguna huella de más de una fila de setas sobre cualquier tergo, dorsoventralmente comprimido en ambos sexos. RS sinuosa *Laotris* Nixon
..... *L. striatula* (Haliday)
- Metasoma tan largo como el mesosoma, no comprimido, con más de una fila de setas en los tergos apicales. RS regularmente curvada *Synelix* Förster
..... *S. semirugosa* (Haliday)
- Metasoma más largo que el mesosoma, muy comprimido lateralmente en la hembra, con más de una fila de setas en los tergos apicales. RS menos regularmente curvada *Sarops* Nixon
..... *S. rea* Nixon, 1942
29. Ojos setosos (la pilosidad se observa mejor en visión dorsal). Metapleuron escultura-do con setas esparcidas, principalmente dirigidas hacia abajo. Estigma corto y ancho (en algunas especies muy pronunciadamente) (Fig. 44)
..... *Chaenusa* Haliday
1. Alas con la R corta, muy alejada de la extremidad del ala. Estigma bastante estrecho, triangular, que da nacimiento a r poco antes de su centro. 1ª celda subdiscal completamente abierta por debajo, ausencia de 1 A y 2 cu-a.
..... *C. dolsi* (Docavo)
 - 1ª celda subdiscal cerrada. r originándose del centro del estigma 2
 2. 1ª celda submarginal y 1ª discal separadas. Antenas con 20-26 antenómeros. Estigma de la hembra amarillento, en el macho pardo oscuro
..... *C. conjugens* (Nees)
 - 1ª celda submarginal y discal fusionadas por faltar la vena RS + M. Antenas con 29 antenómeros *C. llopsi* (Docavo)
- Ojos desnudos 30
30. Mandíbulas generalmente 4-dentadas, con el diente adicional situado entre los dientes 2 y 3 (Figs. 45, 46), algunas veces este diente esta representado por una proyección más o menos pequeña del lado posterior de la base del diente 2. Gran parte de las especies se caracterizan por su pubescencia metapleural, la cual forma una densa roseta de setas radiantes alrededor de un inflamiento (Figs. 47, 48), que puede ser liso o rugoso. Con corta y aplastada pubescencia propodeal. Sternaulus siempre presente (Fig. 49), pero algunas veces representado únicamente por un surco largo y liso *Chorebus* Haliday

1. Metapleuron con pubescencia densa que forma una distinta roseta de setas alrededor de un inflamamiento situado en la mitad inferior.....2
- Pubescencia metapleural diferente, a lo sumo con una incierta tendencia en la dirección de las setas especies “plesiomorfas”
 1. Mandíbulas con el diente 1 muy ensanchado2
 - Mandíbulas con el primer diente no o sólo ligeramente ensanchado. Peciolo 1.6x más largo como ancho. Antenas con 26 antenómeros, 1.5x más largas que el cuerpo, flagelómero apical 2x más largo que ancho. Cabeza entre las sienas tan anchas como entre los ojos *C. crenesulcis* Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez
 2. Antenas con 20-23 antenómeros3
 - Antenas con 26-39 antenómeros. Peciolo sin quilla central, granugiento; tergo 2 del metasoma con algunas setas sobre cada lado de la base *C. granulatus* Docavo & Tormos
 - 3.- Peciolo densamente pubescente *C. thusa* (Nixon)
 - Peciolo extensamente desnudo4
 4. Mandíbulas con el diente 4 reducido, más pequeño que el 3..... grupo *C. cybele*
 - 1 Cabeza subcúbica (alrededor de 1.3x más ancha que larga). Peciolo alargado, 2x más largo que ancho *C. cubocephalus* (Telenga)
 - Cabeza más transversa (1.6-1.8x más ancha que larga). Peciolo 1.7x más largo que ancho..... *C. ibericus* Griffiths
 - Mandíbulas con el diente 4 normalmente desarrollado, nunca más pequeño que el diente 3.....5
 - 5.- Patas con las tibias y los fémures de un amarillo-naranja o amarillo oro y brillantes; tarsómeros más o menos oscurecidos6
 - Patas extensamente oscuras7
 6. Al menos el tarsómero 4 oscurecido *C. nydia* (Nixon)
 - Tarsómero 4 amarillo; tarsómero 5, por contraste, negro *C. coxator* (Thomson)
 7. Antenas más cortas que el cuerpo. Metapleuron rugoso en su mitad inferior pero sin un inflamamiento saliente diferenciado *C. asphodeli* Griffiths
 - Antenas más largas que el cuerpo. Metapleuron liso *C. pseudoasphodeli* Tormos, Pardo, Jiménez, Asís & Gayubo
2. - Coxa posterior con una cresta o tufo basal de pubescencia mate en su margen posterior3
 - Coxa posterior sin una cresta de pubescencia mate.....4
3. Sternaulus rugoso presente en la mayoría de las especies (excepto en el grupo *C. bathyzonus*) grupo *C. senilis* s. l.
 1. Peciolo con una densa pubescencia más o menos mate que cubre toda su superficie, excepto algunas veces una línea central, Sternaulus rugoso (con estrias). Metasoma no comprimido lateralmente..... grupo *C. senilis* s. str., 2
 - Peciolo ampliamente desnudo con pubescencia principalmente cerca de su base.....3
 2. Antenas de la hembra con 24-26 antenómeros. Ovipositor que no se proyecta detrás del tergo apical en la posición retraída del abdomen. Parte posterior de la cabeza pubescente, aunque no densamente. Mandíbulas no dilatadas, con los dientes 3 y 4 relativamente pequeños. Segmento basal del flagelo muy corto. Patas posteriores extensamente

- oscurecidas *C. larides* (Nixon)
- Antenas con 30 o más antenómeros. Ovipositor que se proyecta detrás del tergo apical. Mandíbulas de tamaño normal, sólo o ligeramente ensanchadas hacia su ápice. Peciolo más densamente pubescente. Segmentos de las antenas (♂♂: 31-36; ♀♀: 29-34. Patas oscuras, con el fémur posterior oscurecido. Ovipositor que se proyecta detrás del tergo apical, en la posición retraída del meta-soma, por alrededor de 2/3 de la longitud del peciolo *C. senilis* (Nees)
 - 3. Sternaulus visible como un surco casi lineal. Mandíbulas con diferente morfología; diente 2 no excepcionalmente largo y puntiagudo; diente 3 siempre patente; Parte posterior de la cabeza densamente pubescente grupo *C. bathyzonus*, 4
 - Sternaulus distintamente rugoso-estriado, al menos en su mitad anterior 7
 - 4.- Mejillas, en vista lateral, prolongadas en ángulo, con un patente tufo de pubescencia blanca encima de la base de las mandíbulas. En los machos los antenómeros, al menos los de la parte basal del flagelo, son muy brillantes y por lo menos en su superficie dorsal virtualmente desnudos. Peciolo 3-3.5x más largo que ancho. Metasoma detrás del peciolo de un amarillo rojizo. Patas extensamente amarillo-rojizas *C. bathyzonus* (Marshall)
 - Mejillas no o solo débilmente angulosas; cresta de pubescencia no tan patente. Antenómeros basales del flagelo pubescentes en ámbos sexos. Metasoma detrás del peciolo generalmente más oscuro 5
 - 5. Peciolo con alguna pubescencia a cada lado de su línea central, al menos sobre su mitad basal. Antenómeros: ♂♂: 26-29, ♀♀: 23-28 6
 - Peciolo extensamente desnudo, con muy escasa pubescencia cerca de su base así como algunas setas esparcidas sobre su superficie dorsal. Sternaulus rugoso-estriado al menos en su mitad anterior 10
 - 6. Mandíbulas cóncavas e inusualmente dilatadas. Valvas del ovipositor mucho más cortas que el peciolo *C. fuscipennis* (Nixon)
 - Mandíbulas cerca de su base, cóncavas y dilatadas bajo el tufo de pubescencia. Metasoma detrás del peciolo de un amarillo oscurecido. Patas 1 y 2 amarillas, las posteriores de un pardo claro *C. cyparissus* (Nixon)
 - 7. Peciolo extraordinariamente alargado, 3-3.5x más largo que ancho. Excepto en *C. petiobrevis* Docavo, Fischer y Tormos que es sólo 2.2x. Parte posterior de la cabeza más o menos desnuda centralmente, pubescente únicamente en los lados, cerca de la mandíbula grupo *C. petiolatus*, 8
 - Peciolo no tan alargado, menos de tres veces tan largo como ancho. Metasoma no comprimido lateralmente en la hembra; ovipositor que no se proyecta patentemente detrás del tergo apical en la posición retraída, excepto en *C. glaber* (Nixon). Diente 1 de la mandíbula muy ensanchado 10
 - 8. Especie de gran tamaño, alrededor de 5 mm. Antenas largas: ♂♂: 45-51 antenómeros, ♀♀: 43-45. Diente 1 de las mandíbulas muy ensanchado. Ovipositor sin proyectarse detrás del tergo apical en la posición retraída del metasoma *C. petiolatus* (Nees)
 - Especies de menor tamaño (hasta 2.8 mm de longitud) con más de 33 antenómeros. Diente 1 de la mandíbula apenas ensanchado. Alas con

- estigma y celda marginal relativamente corta. Mejillas no protuberantes, con sólo una débil y poco perceptible pubescencia cerca de la base de las mandíbulas. Fémur posterior no muy engrosado9
9. Peciolo 3-3.5x más largo que ancho, labro negro, palpos largos, base de las tibias posteriores en su base de un pardo rojizo. Ovipositor muy corto o proyectado ligeramente detrás del tergo apical en visión dorsal
.....*C. leptogaster* (Haliday)
- Peciolo 2.2x más largo que ancho, labro pardo amarillento; palpos más cortos; base de las tibias posteriores más oscuras, apenas un poco más claras que el resto. Metasoma de color amarillo naranja que contrasta notablemente con el resto del cuerpo. Ovipositor corto
..... *C. petiobrevis* Docavo, Fischer & Tormos
- Ovipositor bastante más largo que en las dos especies anteriores, que se proyecta claramente después del tergo apical por una longitud igual a la del tarsómero 3. Patas con todas las coxas oscuras, negruzcas, las posteriores de un negro más intenso; fémur posterior negro, tibia de un amarillo naranja en 2/3 de su longitud, tercio apical oscurecido; metasoma largo en relación a la longitud del peciolo. Peciolo 3x más largo que ancho *C. longiventris* Docavo, Fischer & Tormos
10. Antenas con sus antenómeros basales amarillentos o rojizos. Notauli alcanzan la fovea posterior como impresiones superficiales en forma de V. Metasoma detrás del peciolo amarillo *C. rondanii* (Giard)
- Metasoma detrás del peciolo más oscuro, no amarillo o amarillento como en las especies anteriores 11
11. Parte posterior de la cabeza desnuda centralmente (aunque densamente pubescente en los lados, cerca de las mandíbulas). Tibias posteriores extensamente pardo-amarillentos, o pardo-rojizas, generalmente volviéndose negras cerca de su ápice. Ovipositor grueso, claramente proyectado detrás del tergo apical en posición retraída *C. glaber* (Nixon)
- Parte posterior de la cabeza tan pubescente centralmente como en los lados. Patas posteriores uniformemente pardo oscuras o negras. Ovipositor apenas proyectado detrás del tergo apical en posición retraída*C. orbiculatae* Griffiths
- Sternaulus representado por un surco liso y linear que se extiende por toda la longitud del mesepisterno grupo *C. affinis*
- 1.- Mesoescudo con su superficie dorsal desnuda con sólo unas escasas setas en el disco y a lo largo de los surcos parapsidales2
- Mesoescutal pubescencia más extensa llegando al menos hasta la parte anterior del lóbulo lateral 10
2. Celda subdiscal 1 abierta en mayor o menor grado3
- Celda subdiscal 1 cerrada por la vena 2 cu-a en su ángulo distal inferior 4
3. Celda subdiscal 1 casi abierta en su ángulo distal inferior, con una sólo huella (trazos) de la 2 cu-a *C. pseudometallicus* Docavo & Tormos
- Celda subdiscal 1 completamente abierta.
.....*C. pseudoasini* Docavo & Tormos
- 4.- Peciolo con densa pubescencia a lo largo de sus lados, pero desnudo a lo largo de su línea central *C. esbelta* (Nixon)
- Peciolo virtualmente desnudo5
5. Pronoto de un testáceo brillante *C. ruficollis* (Stelfox)
- Pronoto negro, semejante al resto del mesosoma6

- 6. Palpos labiales 3-segmentados. Hembra con el flagelo notable y bruscamente engrosado entre el tercero y décimo flagelómeros *C. miodes* (Nixon)
- Palpos labiales 4-segmentados. Flagelo no engrosado 7
- 7. Superficie del vértex, mesoescudo, mesepisterno y tergos del metasoma cubiertos con una esculturación constituida por puntos superficiales y densos. Ovipositor corto, sin proyectarse e detrás del terguito apical en posición retraída *C. asini* (Docavo)
- Superficie del vértex, mesoescudo, mesepisterno y tergos del metasoma virtualmente lisos 8
- 8. Peciolo de 2 a 2.5x más largo que ancho, prácticamente de lados paralelos *C. siniffa* (Nixon)
- Peciolo más corto, ensanchado hacia el ápice 9
- 9. Sternaulus liso *C. longicornis* (Nees)
- Sternaulus estriado *C. affiniformis* Docavo, Tormos & Fischer
- 10. Peciolo enteramente cubierto con pubescencia extremadamente densa que irradia hacia afuera en su mitad apical *C. cytherea* (Nixon)
- Pubescencia del peciolo menos extensa, sin irradiar hacia fuera en su mitad apical. Mesoescudo, en parte, desnudo 11
- Mesoescudo enteramente cubierto con pubescencia 12
- 11 RS regularmente curvada *C. fordi* (Nixon)
- RS sinuada *C. nigriscaposus* (Nixon)
- 12. Peciolo densamente pubescente; apicalmente, con un área central de estriaciones longitudinales delimitada por una depresión alrededor de sus bordes *C. nixonii* Burghel
- Peciolo con diferente morfología 13
- 13. Tercer antenómero (primer flagelómero) con una prominencia ventral muy característica con forma de diente hinchado y bulboso *C. dentisignatus* Docavo & Tormos
- Tercer segmento (1er flagelómero) con morfología normal 14
- 14. Parte posterior de la cabeza extensamente desnuda, pero con algo de densa pubescencia cerca de la base de las mandíbulas *C. gracilipes* (Thomson)
- Parte posterior de la cabeza cubierta con una pubescencia densa y corta 15
- 15. Mesoescudo con una patente fovea a lo largo de su línea central *C. uliginosus* (Haliday)
- Fovea ausente *C. costai* Docavo
- 4. Alas con la 2 cu-a bien desarrollada, que forma un ángulo bien distinto con 2 Cua especies relacionadas con los grupos *C. affinis* y *C. senilis*
- 1. Mandíbulas tridentadas, tan largas como anchas. Notauli sólo presentes en el declive anterior, ausentes sobre el disco *C. vicinus* Fischer, Tormos, Docavo & Pardo
- Mandíbulas cuatridentadas. Notauli muy poco desarrollados *C. merellus* (Nixon)
- Alas con 2 cu-a generalmente muy débil o ausente complejo *C. ovalis/laterales*
- 1. Mesoescudo con pubescencia en su cara anterior pero en su superficie dorsal virtualmente desnudo, excepto unas pocas setas a lo largo del curso (o sólo el curso anterior), de los notauli, siendo el central y los

- lóbulos laterales virtualmente desnudos2
- Pubescencia del mesoescudo más extensa, se extiende sobre su superficie dorsal al menos por la parte anterior del lóbulo central6
2. Cabeza más o menos subcúbica, a lo sumo 1.5x más ancha que larga ..2a
- 2a. Mesosoma alrededor de 1.45x tan largo como alto. Cabeza menos de 1.5x más ancha que larga *C. diremtus* (Nees)
- Mesosoma 1.33x tan largo como alto. Cabeza 1.8x más ancha que larga*C. propediremptum* Fischer, Tormos & Docavo
3. Peciolo desnudo o esparcidamente pubescente, sin patentes tufos de pubescencia blanquecina en sus dos ángulos apicales*C. flavipes* (Goureau)
- Peciolo con patentes tufos de pubescencia en sus ángulos apicales4
4. Antenas con 21-23 antenómeros. Notauli completamente ausentes sobre el disco. *C. liliputanus* Fischer, Tormos, Docavo
- Al menos 26 antenómeros. Notauli generalmente bien desarrollados5
5. Antenas de la hembra 25-26 antenómeros; macho 29. Peciolo con pubescencia distribuida regularmente*C. rufimarginatus* (Stelfox)
- Antenas de la hembra con 20 antenómeros. Peciolo con setas muy esparcidas.....*C. tergoflavus* Docavo & Tormos
6. Antenas a lo sumo tan largas como el cuerpo
..... *C. fragilosus* Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez
- Antenas más largas que el cuerpo7
7. Diente 2 de la mandíbula largo, aproximadamente 0.29x la longitud total de la misma, curvado hacia arriba
..... *C. denticurvatus* Pardo, Tormos & Verdú
- Diente 2 de la mandíbula no tan largo ni curvado8
8. Mandíbulas con los 4 dientes bien desarrollados. Ovipositor oculto en posición retraída
.....*C. pseudoasramenes* Tormos, Pardo, Jiménez, Asís & Gayubo
- Ovipositor claramente proyectado detrás del tergo apical en posición retraída por más de la mitad de la longitud del peciolo
..... *C. agraulis* (Nixon)
- Mandíbulas generalmente 3-dentadas. Pubescencia metapleural esparcida o, si densa y regularmente distribuida y dirigida hacia abajo en dirección a la coxa, no aplastada (Fig. 50) 31
31. Vena m-cu recibida dentro de la celda submarginal 2 (Fig. 51)
..... *Exotela* Förster (en parte)
1. 28-32 antenómeros. Sternaulus ancho y patente. Lóbulos laterales del mesonoto desnudos. Primer flagelómero < de 1/5 la longitud del mesosoma
..... *E. hera* (Nixon)
- Menor número de antenómeros, o si se presentan 28, los lóbulos laterales del mesonoto son densamente pubescentes o el flagelómero 1 relativamente más largo2
2. Mesosoma claramente más largo que alto; 24-28 antenómeros
..... *E. cyclogaster* Förster
- Mesosoma no más largo que alto; 21-24 antenómeros ... *E. umbellina* Nixon
- Vena m-cu generalmente recibida en la 1ª celda submarginal (intersticial en unas pocas *Dacnusa spp.*, las cuales pueden ser reconocidas por su estigma grande (Figs. 52, 53) y la ausencia de sternaulus)32
32. Mandíbulas considerablemente ensanchadas (0.21-0.3 mm) con el diente 3 ensanchado lateralmente (Fig. 54). Pubescencia metapleural y propodeal

- esparcida. Estigma no dimórfico. Hembra con el ovipositor oculto
 *Protodacnusa* Griffiths
1. 1ª celda subdiscal ampliamente abierta en su ángulo distal inferior por la pérdida de 2cu-a. Tergo 2 del metasoma a lo sumo con unos pocas setas poco aparentes en su base *P. tristis* Nees
 - 1ª celda subdiscal más o menos cerrada por la existencia de una vena 2 cu-a en su ángulo distal inferior. Tergo 2 cubierto con muchas filas de setas 2
 2. Cabeza muy ensanchada detrás de los ojos *P. litoralis* Griffiths
 - Cabeza no ensanchada notablemente detrás de los ojos
 *P. aridula* Thomson
 - Mandíbulas raramente tan grandes y, si tanto, el diente 3 no más ensanchado que el diente 1 (Fig. 55)33
 33. 1ª celda subdiscal abierta, al menos en su ángulo distal inferior (Fig. 56).
 *Coloneura* Förster
 *Coloneura dice* (Nixon)
 - 1ª celda subdiscal cerrada por la vena 2 cu-a en su ángulo distal inferior 34
 34. Estigma sexualmente dimórfico (Figs. 57, 52), más oscuro y frecuentemente más grande en el macho, variando considerablemente su configuración entre las especies. Sternaulus frecuentemente ausente *Dacnusa* Haliday
 1. Pubescencia del metapleuron, propodeo y peciolo muy densa y generalmente larga. Peciolo a lo sumo 1.5x más largo que su anchura en el ápice, frecuentemente no mucho más largo que ancho y con una superficie prácticamente lisa. Estigma muy estrecho y alargado en la mayoría de las especies. Tarso posterior 0.9-1.1x la longitud de la tibia *Dacnusa s. str.*, 2
 - Metapleural y propodeal pubescencia rara vez se aproximan a esta densidad. Peciolo siempre escultrado. Estigma muy variable pero rara vez tan alargado. (Tarso posterior, en muchas especies, menos de 0.9x la longitud de su tibia)9
 2. La vena r nace muy cerca de la base del estigma, tanto que esta vena es más larga que la distancia que media entre su origen y la base del mismo3
 - r nace más lejos de la base del estigma, tanto que llega a ser más larga que la distancia desde su origen a la base del mismo. Sternaulus casi completamente ausente. Ovipositor fuerte, claramente proyectado detrás del tergo apical, sus valvas no o apenas más largas que los tarsómeros 1 + 2 del tarso posterior *D. pubescens* Curtis
 3. Mesepisternum con sternaulus ancho y claramente rugoso
 *D. faeroeensis* (Roman)
 - Sternaulus si presente, estrecho, liso o sólo débilmente rugoso. Vena r extremadamente próxima a la base del estigma grupo *D. areolaris*, 4
 4. Sternaulus del mesepisternum visible al menos como un corto surco, que puede ser liso o débilmente rugoso5
 - Mesepisternum sin ninguna indicación de sternaulus8
 5. Mesoscutum, con la mayor parte de su superficie dorsal, incluyendo el lóbulo central, desnudo y brillante6
 - Mesoscutum más densamente pubescente, a lo sumo la mitad posterior de los lóbulos laterales desnudos7
 6. Cabeza grande con sienes muy ensanchadas y grandes mandíbulas. Alas con el estigma claramente ensanchado hacia su ápice y vena RS sinuada. Patas (incluyendo las coxas) amarillas o pardo amarillentas *D. dryas* (Nixon)
 - Cabeza y mandíbulas no generalmente grandes. Alas con el estigma sólo

- ligeramente ensanchado hacia su ápice; vena RS regularmente curvada, tanto que la R1 (metacarpo) es extremadamente corta (semejante a *D. maculipes*). Patas pardas con todas las coxas oscurecidas. Ovipositor claramente proyectado detrás del tergo apical en posición retraída. Cara anterior del mesoscutum ampliamente desnuda centralmente
*D. helvetica* Griffiths
7. Alas con el estigma notablemente ensanchado hacia su ápice; R1 muy corta; RS pronunciadamente curvada, no o sólo débilmente sinuada, tanto que la celda marginal es excepcionalmente corta. Patas extensamente pardas con la coxa posterior oscurecida *D. maculipes* Thomson
- Estigma no o sólo ligeramente ensanchado hacia su ápice: celda marginal más larga. Patas no tan oscuras. Alas con la R1 muy corta y la vena RS pronunciada-mente curvada, tanto que la celda marginal termina lejos del ápice del ala. Patas de un amarillo intenso, con la coxas posteriores oscurecidas.....*D. confinis* Ruthe
8. Mesosoma no muy alto, alrededor de 1.4x más largo que alto. Palpos maxilares cortos y oscurecidos. Patas extensamente pardas o pardo amarillentas..... *D. areolaris* (Nees)
- Mesosoma muy alto, alrededor de 1.1-1.2x más largo que alto. Alas con la vena RS sinuada en el macho. Patas de un amarillo intenso con las coxas generalmente oscurecidas al menos en su base*D. laevipectus* Thomson
9. Mesepisternum con un sternaulus patente y rugoso. Metapleuron densamente pubescente, con el peciolo casi desnudo. Sternaulus corto. Ovipositor proyectado ligeramente detrás del tergo apical en posición retraída*D. hospita* Förster
- Sternaulus se representa por una impresión lisa o ausente 10
10. Superficie dorsal del mesoscutum desnuda y brillante, con setas sólo a lo largo del curso anterior de los notauli. Ovipositor sin proyectarse detrás del tergo apical. Celda marginal larga; R1 (metacarpo) aproximándose a la longitud del estigma. Peciolo casi desnudo. Patas extensamente amarillas ...
*D. temula* (Haliday)
- Al menos el lóbulo central del mesoscutum pubescente 11
11. Vena r ausente*D. adducta* (Haliday)
- r presente 12
12. Estigma muy estrecho, que desemboca gradualmente en la R1 y se oscurece sólo en su base en el macho, contrastando esto con su palidez en la mayor parte de su longitud. Metapleuron, propodeo y peciolo casi densamente pubescentes. Sternaulus representado por una impresión lisa. 13
- Estigma más ancho, más pálido en el macho cerca de su ápice. 14
13. Estigma no mucho más largo que la R1: vena r más corta que la anchura del estigma en el macho. 22-24 antenómeros *D. veronicae* Griffiths
- Estigma mucho más largo que R1. 24-27 antenómeros, el flagelómero más apical 2.5-3x más largo que ancho *D. discolor* (Förster)
14. Pubescencia metapleuron y propodeal esparcida. Peciolo casi desnudo, longitudinalmente estriado. 1.4-1.5x más largo que ancho. 22-24 antenómeros.....*D. sibirica* Telenga
- Macho con el estigma unicoloro. Peciolo claramente pubescente (aunque frecuentemente sólo espaciadamente) o, si casi desnudo más alargado 15
15. Celda marginal relativamente corta, con la R1 no más larga que el estigma. Metapleuron, propodeo y peciolo con pubescencia densa 16

- Metapleuron y propodeo con pubescencia esparcida, o casi densamente pubescente, celda marginal muy larga, que alcanza casi el ápice del ala. Estigma pardo oscuro mucho más largo que la R1.17
 - 16. Alas cortas y anchas con el estigma no mucho más largo que la R1. 23 antenómeros..... *D. veronicae* Griffiths
 - Alas con morfología normal. Antenómeros más numerosos
.....*D. melicerta* (Nixon)
 - 17. Antenas con 20-22 antenómeros. Mandíbulas tridentadas, poco ensanchadas, con el diente central no apuntado (obtusos). Peciolo negro, 1.3x más largo que su anchura en el ápice. Sternaulus crenulado
.....*D. rodriguezi* Docavo & Tormos
 - Antenas con 23 antenómeros. Mandíbulas ensanchadas, con el diente central largo y apuntado. Peciolo parduzco, tan largo como ancho en el ápice. Sternaulus liso*D. cicerina* Tormos, Pardo, Asís & Gayubo 2008
- Estigma idéntico en ambos sexos, nunca alargado o de forma triangular (Fig. 58). Sternaulus rugoso..... *Antrusa* Nixon
..... claves para la fauna española ver Fischer *et al.* 2004.

***Adelurola florimela* (Haliday 1838)**

Alysia florimela Haliday, 1838

DIAGNOSIS: Cabeza transversa. Ojos 0,8–1,1x más largos que las sienas. F1 más corto que F2. R alcanzando el ápice del ala; R1 curvada en su final; r más larga que la anchura de st. 3RSa más larga que 2RS; m-cu postfurcal. T2 totalmente liso.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Alcalá del Júcar (UTM: 30SXJ4539), 23-VIII-2001, 2 ♀♀. Madrid: Guadarrama, 23-VIII-1963, 1 ♂. Teruel: Mora de Rubielos, 21-VIII-1965, 2 ♀♀, magueando sobre *Medicago sativa* L. Valencia: 30-V-1985, 1 ♀, obtenida, en el laboratorio, a partir de *Pegomya solennis* (Meigen, 1826) sobre *Chenopodium album* L.

***Alloea contracta* Haliday, 1833**

DIAGNOSIS: Cabeza 1,7x más ancho que el mesonotum. Sienas tan largas como los ojos. Antenas tan largas como el cuerpo, con 20-23 antenómeros, los distales 1,5x más largos que anchos. D2 2x la anchura apical de la mandíbula. Mesonotum 1,2x más ancho que el ápice de T1. ♂ braquíptero.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Zulema (UTM: 30SXJ4247), 6-VIII-2001, 1 ♂. Lérida: Viella, 6-VIII-1987, 2 ♂♂. Teruel: Alcalá de la Selva, 25-VIII-1965, 1 ♂, 3 ♀♀, sobre *Onobrychis viciifolia* Scop.

***Alysia atra* Haliday, 1838**

DIAGNOSIS: Celda marginal alcanzando, o sobrepasando, el ápice del ala; disco del mesonotum ampliamente setoso; membrana alar hialina. cu2 2,6x más larga que cq2; coxas posteriores ennegrecidas.

MATERIAL ESTUDIADO: Lérida: Aynet de Bèsan, 9-VII-1984, 1 ♂; Espot, 18-VII-1984, 1 ♀.

A. fuscipennis Haliday, 1838

DIAGNOSIS: Cabeza ensanchada entre las sienes; cara finamente rugosa. Mesosoma y metasoma completa, o predominantemente, negros; metanotum sin quilla longitudinal aparente; celda marginal alcanzando, o sobrepasando, el ápice del ala; coxas posteriores ennegrecidas; propodeum rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Lérida: Aynet de Bèsan, 9-VII-1984, 1 ♂; Espot, 18-VII-1984, 3 ♂♂; Viella, 6-VIII-1987, 1 ♀.

A. incongrua Nees, 1834

DIAGNOSIS: Cabeza ensanchada entre las sienes; cara prácticamente lisa; antenas tan largas, o más largas, que el cuerpo. Metapleuron rugoso; sternaulus muy dentado, alcanzando el borde anterior del mesopleuron; celda marginal alcanzando, o sobrepasando, el ápice del ala; coxas posteriores amarillas o parduzcas. Terguito 1 del metasoma, a lo sumo, 1,6x más largo que su anchura distal; valvas del ovipositor 1,4x la longitud de la tibia posterior.

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante: Alcoy, 10-VI-1986, 2 ♀♀; Pego, 12-VI-1986, 3 ♀♀. Castellón: Benasal, 12-VII-1986, 1 ♀. Valencia: Cullera, 15-VI-1986, 3 ♀♀; Puzol, 14-VI-1986, 1 ♀.

A. lucicola Haliday, 1838

DIAGNOSIS: Antenas tan largas, o más largas, que el cuerpo. Celda marginal alcanzando, o sobrepasando, el ápice del ala; coxas posteriores amarillas o parduzcas. Terguito 1 del metasoma 1,9-2,3x más largo que su anchura distal; valvas del ovipositor muy aparentes.

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante: Alfafara, 2-VIII-1996, 2 ♂♂, 2 ♀♀.

A. mandibulator (Nees, 1812)

Bassus mandibulator Nees, 1812

DIAGNOSIS: Celda marginal alcanzando, o sobrepasando, el ápice del ala; disco del mesonotum, a lo sumo, con algunas setas aisladas, dispersas; membrana alar hialina; cu2 2x más larga que cq2. Coxas posteriores ennegrecidas.

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante: Cocentaina, 20-VI-1986, 3 ♀♀. Valencia: Sagunto (30SYJ3496), 15-VI-1996, 2 ♀♀.

A. manducator (Panzer, 1799)

Ichneumon manducator Panzer, 1799

DIAGNOSIS: Flagelómeros 3 y 4 con 2 líneas de setas. Celda marginal no alcanzando el ápice del ala; cq1 1,5x más larga que r2, cu2 no estrechándose distalmente; scutellum sin surco longitudinal dentado; espiráculos del propodeum de gran tamaño, su distancia hasta el borde anterior, al lo sumo, 3x su diámetro. Terguito 1 del metasoma 1,0-1,1x más largo que ancho; valvas del ovipositor ocultas.

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante: Cocentaina, 20-VI-1986, 23 ♀♀. León: León, 1-VII-1984, 1 ♀; 1-VIII-1994, 7 ♀♀; 28-V-1984, 1 ♀. Lérida: Viella, 6-VIII-1987, 2 ♀♀. Oviedo: Castrillón, VIII-

1955, 1 ♂; Castrillón, 20-VII-1963, 12 ♂♂, 6 ♀♀. Valencia: Burjasot, 10-V-1986, 1 ♂; Dehesa de la Albufera, 27-VII-1984, 11 ♂, 22 ♀♀. Gandía, 3-IV-1960, 1 ♂; Sagunto, 15-IV-1986, 4 ♀♀. Valencia, 24-IV-1965, 28 ♂♂, 27 ♀♀, obtenidos en el laboratorio a partir de pupas de *Lucilia sericata* (Meigen, 1826).

A. *rufidens* Nees, 1834

DIAGNOSIS: Parte superior de la cabeza, en gran parte, densamente setosa. Cara con rugosidad fina y densa, mate. Celda marginal no alcanzando el ápice del ala. r-m más larga que 3RSa; 1 cu-a intersticial o, sólo débilmente, postfurcal. Scutellum setoso. Espiráculos del propodeum prácticamente inapreciables.

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante: Cocentaina, 20-VI-1986, 2 ♂♂, 1 ♀; Denia, 22-VI-1986, 1 ♂, 1 ♀. Valencia: Alberique, 10-VI-1986, 3 ♀♀.

A. *sophia* Haliday, 1838

DIAGNOSIS: Cabeza no más ancha entre las sienas que entre los ojos. Cara completamente rugosa, mate. Antenas tan largas, o más largas, que el cuerpo. Celda marginal alcanzando, o sobrepasando, el ápice del ala. Coxas posteriores amarillas o parduscas. T1 estrechándose regularmente hacia su base, a lo sumo, 1,6x más largo que su anchura distal. Valvas del ovipositor, a lo sumo, 0,6x la longitud de la tibia posterior.

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante: 10-V-1986, 3 ♀♀. Valencia: Puzol, 14-IV-1986, 2 ♀♀; Sagunto, 14-IV-1986, 2 ♀♀.

A. *tipulae* (Scopoli, 1763)

Ichneumon tipulae Scopoli, 1763

DIAGNOSIS: Cara completamente rugosa, mate. Antenas tan largas, o más largas, que el cuerpo; F2 2,5x más largo que ancho, resto de flagelómeros apicales progresivamente más cortos. Celda marginal alcanzando, o sobrepasando, el ápice del ala. Coxas posteriores amarillas o parduscas. Campos laterales del surco escutelar rectangulares. T1 estrechándose hacia adelante, aunque más pronunciadamente a partir de los estigmas, a lo sumo, 1,6x más largo que su anchura distal. Valvas del ovipositor tan largas como la tibia posterior.

MATERIAL ESTUDIADO: Teruel: Valdelinares, 14-VIII-1967, 5 ♀♀, mangueando sobre *Veronica anagallis-acuatica* L.

Antrusa curtitempus Fischer, Tormos, Docavo & Pardo, 2004

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2004).

A. *flavicoxa* (Thomson, 1895)

Dacnusa flavicoxa Thomson, 1895

DIAGNOSIS: Mandíbulas con 3 dientes casi igualmente desarrollados. Mesoscutum cubierto de

cortas setas en la mayoría de su superficie, con los notauli que alcanzan prácticamente su centro. Mesepisternum con sternaulus bastante profundo y rugoso, aunque corto y sin alcanzar el margen posterior. Metapleuron con pubescencia distribuida regularmente. Propodeo muy brillante con sólo una rala y pubescencia poco visible. Peciolo con una quilla central bien patente, su pubescencia esparcida y poco aparente pero generalmente distribuida por toda su superficie. Tergo 2 del metasoma frecuentemente con 2-3 filas de setas y algunas veces con alguna rugosidad en su base, aunque estos estados de carácter no se diferencian en algunos ejemplares. RS sinuosa, estigma prácticamente alargado, m-cu generalmente muy aproximada a la 2ª celda submarginal, aunque este estado de carácter está sujeto a variación, 2 cu-a retenida.

MATERIAL ESTUDIADO: Segovia, IV-1959, 2 ♀♀.

A. *melanocera* (Thomson, 1895)

Dacnusa melanocera Thomson, 1895

DIAGNOSIS: m-cu desemboca en la 2ª celda submarginal. Cabeza notablemente ensanchada detrás de los ojos. Tergo 1 del metasoma con estrías prominentes, tergo 2 liso.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, IV-1960, 1 ♀.

Aphaereta brevis Tobias, 1962

DIAGNOSIS: Longitud: 1,6 mm. Sienes tan largas como los ojos; antenas con 19 antenómeros. Mesonotum con foseta; r más largo que la anchura del pterostigma. r2 más larga que Cuqu1. Ovipositor más corto que las tibias posteriores.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: El Saler, 21-23-IX-1984, 2 ♀♀, capturada mediante una fuente de luz ultravioleta de 250w.

A. *difficilis* Nixon, 1939

DIAGNOSIS: Longitud: 2-2,2 mm. Cabeza 1,8-1,9x más ancha que larga; antenas con 18-20 antenómeros. Mesonotum sin foseta; sternaulus débilmente diferenciado, finamente crenulado. Terguito 1 del metasoma con quilla definida; valvas del ovipositor más largas que el terguito 1.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Zulema (UTM: 30SXJ4247), 7-VIII-2001, 2 ♀♀. Lérida: Tredòs, 7-VIII-1987, 3 ♀♀. Madrid: Guadarrama, 28-VI-1963, 2 ♂♂. Palencia: Cervera de Pisuerga, 22-VIII-62, 3 ♂♂. Teruel: Alcalá de la Selva, 31-VIII-1961, 1 ♂. Valencia: Alberique, 14-VI-1959, 1 ♂, 1 ♀; 7-V-1964, 1 ♂, 1 ♀; 17-V-1964, 2 ♂♂, 2 ♀♀; Cullera, 14-IX-1984, 2 ♀♀; Requena, 15-VIII-1968, 2 ♀♀. Valencia: 17-V-1964, 1 ♂, 5 ♀♀. El material de la última localidad se obtuvo, en el laboratorio, a partir de pupas de *Lucilia sericata* (Meigen).

A. *falcigera* Graham, 1960

DIAGNOSIS: Longitud: 1,4-1,7 mm. Cabeza, a lo sumo, 1,7x más ancha que larga. Mesonotum sin foseta. Terguito 1 del metasoma con quilla desdibujada; valvas del ovipositor no más largas que el terguito 1.

MATERIAL ESTUDIADO: Madrid: Guadarrama, 26-VIII-1963, 1 ♀. Valencia: Cullera: 7-VII-1987, 2

♀♀; Gandía, 15-VII-1987, 1 ♀. Valencia, 17-V-1964, 1 ♂. El material de la última localidad se obtuvo, en el laboratorio, a partir de pupas de *Lucilia sericata* (Meigen).

A. major (Thomson, 1895)

Alysia (Aphaereta) major Thomson, 1895

DIAGNOSIS: Longitud: 3,2 mm. Siens más cortas que los ojos; antenas con 24-28 antenómeros; antenómeros distales tan largos como anchos. Mesonotum con foseta delante del surco escutelar; notauli bien diferenciados; setas del tercio central de las tibiae posteriores de menor longitud que la anchura de la tibia en esa zona; patas rojizas.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Almenara, 10-IV-1986, 2 ♂♂, 1 ♀; Benasal, 12-VII-1986, 1 ♂, 2 ♀♀; Burriana, 15-VII-1986, 2 ♀♀; Nules, 3-VII-1986/20-VII-1986, 10 ♀♀, obtenidas en el laboratorio a partir de pupas de *Sarcophaga* sp.

A. minuta (Nees, 1811)

Stephanus minutus Nees, 1811

DIAGNOSIS: Longitud: 2,5-2,7 mm. Cabeza 1,9-2,0x más ancha que larga; antenas con 20-22 antenómeros. Mesonotum sin foseta; sternaulus ancho y crenulado. Terguito 1 del metasoma con quilla definida; valvas del ovipositor más largas que el terguito 1.

MATERIAL ESTUDIADO: Zulema (UTM: 30SXJ4247), 7-VIII-2001, 3 ♀♀. Alicante: Altea, 23-IV-1987, 1 ♀, magueando sobre *Plantago lanceolata* L., *Crepis foetida* L. y *Chrysanthemum* sp.. Castellón de la Plana: 23-X-1987, 1 ♀, magueando sobre *Medicago sativa* L.; Cuevas de Vinromá, 7-VII-1987, 1 ♀, magueando sobre *Medicago sativa* L.; Jérica, 9-VIII-1987, 1 ♂, magueando sobre *Medicago sativa* L.; Nules, 13-IV-1960, 1 ♀. Lérida: Bossost, 6-VIII-1987, 3 ♀♀; Gausac, 7-VIII-1987, 1 ♂, 1 ♀, 8-VIII-87, 1 ♀. Madrid: Navacerrada, 5-VIII-1962, 1 ♀. Santander: Santiurde de Reinosa, 27-VIII-1964, 2 ♀♀. Teruel: Alcalá de la Selva: 31-VIII-1961, 1 ♀, magueando sobre *Medicago sativa* L.; 14-VIII-1965, 1 ♀; 3-IX-1965, 1 ♀; 3-IX-1965, 1 ♀. Valencia: Alberique, 7-V-1959, 1 ♀; 8-VI-1959, 1 ♂, 1 ♀; 14-VI-1959, 3 ♀♀; 11-XI-1961, 3 ♀♀; 7-V-1964, 9 ♂♂, 18 ♀♀; 17-V-1964, 22 ♂♂, 16 ♀♀. Alcira, 5-VIII-1964, 1 ♀. Calles, 2-3-4-X-1983, 1 ♀, obtenida mediante una fuente de luz ultravioleta de 250w; 2-3-IX-1984, 1 ♀, obtenida mediante una fuente de luz ultravioleta de 250w; Carlet, 6-V-1987, 1 ♀, magueando sobre *Diplotaxis euricooides* (L.) D.C.; Cullera, 27-VIII-1984, 1 ♂. El Saler: Dehesa de la Albufera, 15-VII-1984, 1 ♂, 3 ♀♀. Masalavés, 2-IV-1964, 1 ♀; 25-IV-1964, 3 ♀♀; San Antonio de Benagéber, 10-V-1982, 2 ♂♂, 5 ♀♀; Tavernes de Valldigna, 6-VIII-1992, 3 ♀♀. Sueca, 12-IV-1964, 1 ♀. Valencia, 17-V-1964, 5 ♂♂, 8 ♀♀; 26-V-1964, 1 ♀; 1-VII-1987, 1 ♀; Villamarchante, 30-IV-1986, 1 ♂, magueando sobre *Avena* sp. Los ejemplares de Alberique y San Antonio de Benagéber se obtuvieron, en el laboratorio, a partir de pupas de *Lucilia sericata* Meigen.

Tormos *et al.* (1989, en preparación), a partir de excrementos de ganado vacuno y animales muertos recolectados en dehesas, y bordes de caminos, de las provincias de Salamanca y Albacete, obtuvieron pupas de dípteros ciclorráfos coprófagos/saprófagos. Estas pupas se separaron y depositaron en recipientes adecuados, manteniéndose a la luz, humedad y temperatura ambiente. Los

recipientes fueron observados, cada tres días, a la espera de que emergieran hospedadores y parasitoides. En la Tabla 2 se indica el tipo de parasitoidismo, hospedador, pupas parasitadas/observadas, microhábitat de recolección de las pupas, tiempo de desarrollo observado (los hospedadores se recolectaron cuando ya habían pupado), estación de recolección de los hospedadores/emersión de los parasitoides, y ejemplares, ♂♂ y ♀♀, obtenidos.

Aunque es posible que los alisinios tengan otros hospedadores los únicos corroborados, hasta el momento, pertenecen al grupo de los dípteros ciclorrafos. Baste citar, como ejemplo, el estudio de Witter & Kulman (1979), que demuestra que si bien algunos Alysini han sido citados previamente de hospedadores pertenecientes al orden de los lepidópteros, realmente se trataba de hiperparasitoides facultativos de sarcófagidos, taquínidos y/o fóridos asociados con esos lepidópteros. Más recientemente, hay autores que incluso sugieren que esto último se trate de un pseudohiperparasitoidismo, al no ser los dípteros anteriormente mencionados, parasitoides primarios de lepidópteros, sino vivir en la materia en descomposición proporcionada por los mismos (Shaw & Huddleston 1991). Al margen de estas sugerencias, las especies de *Aphaereta* Förster que parasitan a dípteros que atacan a molucos deben ser consideradas como hiperparasitoides (Wharton 2002).

La mayoría de la información que se posee sobre la biología de los Alysini se refiere al hábitat donde fueron colectados, a la vez que proviene de listas de parasitoides citados durante el estudio de algún hospedador, perjudicial y causante de plagas. Adicionalmente, la gran mayoría de los estudios realizados sobre especies de alisinios, han sido motivados por proyectos de control biológico o integrado.

De los pocos datos publicados sobre su biología, se deduce que debe de existir algún grado de preferencia de hospedador a nivel genérico; así se puede señalar que las especies más polífagas de *Aphaereta* Förster, aunque presentan una gran cantidad de hospedadores, muestra una preferencia, en su conjunto, por los sarcófagidos (Hughes & Woolcock 1978, Wharton 2002). Las especies del grupo *A. pallipes* (Say 1829), en el que se incluye la especie *A. minuta* (Nees), se inclinan por los muscoideos calípteros, especialmente sarcófagidos y callifóridos (Wharton 1984).

De los resultados obtenidos por otros autores sobre esta especie, cabe resaltar que, efectivamente, según fue señalado por Graham-Smith (1916), *A. minuta* (Nees) presenta diapausa, o quiescencia, en invierno. Vet & Van Alphen (1985) la obtuvieron de dípteros múscidos asociados con materia vegetal en descomposición. Actualmente se ha obtenido de múscidos asociados a heces de vacuno.

A. rubicunda Tobias, 1962

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2008).

A. scaptomyzae Fischer, 1966

DIAGNOSIS: Antenas 2x más largas que el cuerpo. Foseta del mesonoto más larga que ancha. Tibias posteriores con setosidad aparente y uniforme.

MATERIAL ESTUDIADO: Guadalajara: Alustante (UTM: 30TXK1694), 5-VII-1989, 2 ♀♀, obtenidos de pupas de *Drosophila* sp. (Hospedador det.: M. Portillo).

A. tenuicornis Nixon, 1939

DIAGNOSIS: Longitud: 2,2-2,5 mm. Sienes más cortas que los ojos; antenas con 23-28 antenómeros, antenómeros distales más largos que anchos. Mesonotum con foseta delante del surco escutelar; notauli bien desarrollados; setas del tercio central de las tibias posteriores tan largas como la anchura de la tibia en esa zona; patas amarillas.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Alberique, 7-V-1959, 3 ♀♀.

Aristelix phaenicura (Haliday, 1839)

Alysia (Dacnusa) phaenicura Haliday, 1839

DIAGNOSIS: Longitud: 2,5 mm. Antenas más cortas que el cuerpo. Mesosoma cilíndrico; parte del metasoma posterior al tergo 1, aunque especialmente la parte posterior al tergo 3, rojiza.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, VII-1998, 1 ♀.

Asobara tabida (Nees, 1834)

Alysia tabida Nees, 1834

DIAGNOSIS: Antena 1,5x la longitud del cuerpo, con 19-22 antenómeros. St muy atenuado, prácticamente indiferenciado. Celda marginal muy estrecha, 1SD ausente. Protórax rojo. Ovipositor 0,75x la longitud del metasoma.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Alberique, 7-V-1959, 1 ♀, 5-VIII-1964, 2 ♀♀. Cullera, 27-IX-1984, 1 ♀.

Aspilota anaphoretica Fischer, 1973

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2008).

A. extremicornis Fischer, 1976

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO: (ver Fischer *et al.* 2008).

A. compressa (Haliday, 1838)

Alysia compressa Haliday, 1838

DIAGNOSIS: Longitud: 1,7 mm. Cabeza muy inclinada hacia abajo, más ancha entre las sienes que entre los ojos; sienes más largas que los ojos; base de las antenas fuertemente arqueadas hacia adelante. 3RSb 4x más larga que 3RSa. Mesosoma y metasoma muy comprimidos; T1 2x más largo que su anchura distal.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Alboraya, 21-IV-1966, 2 ♀♀.

A. efoveolata (Thomson, 1895)

Alysia efoveolata Thomson, 1895

DIAGNOSIS: Longitud: 2,7-3,2 mm. Cabeza muy inclinada hacia abajo; sienes más largas que los ojos; antenas con 22-25 antenómeros, base de las antenas ligeramente arqueadas hacia adelante.

Campos laterales del surco escutelar más anchos que largos. 3RSa 2x más larga que 2RS. T1 1,6x más largo que su anchura posterior.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Alcalá del Júcar (UTM: 30SXJ4539), 12-VII-2001, 1 ♀, magueando sobre gramíneas. Castellón: Benicarló, 23-VI-1987, 1 ♀. Teruel: Alcalá de la Selva, 10-VIII-68, 1 ♀; 22-VIII-1966, 5 ♂♂, 4 ♀♀. Gúdar, 11-VIII-68, 1 ♀. Valencia, 16-VIII-50, 5 ♂♂. Tramacastilla, 4-VIII-1981, 6 ♀♀.

A. flagellaris Fischer, 1973

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO: (ver Fischer *et al.* 2008).

A. flagimilis Fischer, 1996

DIAGNÓISIS: Longitud: 1,9 mm. Esta especie es muy próxima a *Aspilota flagellaris* Fischer, 1973, distinguiéndose de ésta por los siguientes estados de carácter: a) *Aspilota flagellaris* Fischer: Antenas con 19 flagelómeros, antenómero 1 del flagelo 5,5x más largo que ancho; mandíbula con los lados casi paralelos, borde superior con una depresión en el centro; distancia entre los ocelos tan grande como su propio diámetro. Sternaulus alcanzando el borde anterior. 3RSa 1,7x más larga que 2RS; b) *Aspilota flagimilis* Fischer: Antenas con 16 flagelómeros, antenómero 1 del flagelo 4x más largo que ancho; mandíbula un poco ensanchada distalmente; ocelos pequeños, la distancia entre ellos mayor que su propio diámetro. Sternaulus no alcanzando el borde anterior. 3RSa 2,4x más larga que 2RS.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Sagunto, 12-IV-1960, 5 ♀♀, 6 ♂♂.

A. fuscicornis (Haliday, 1838)

Alysia fuscicornis Haliday, 1838

DIAGNOSIS: Longitud: 1,8 mm. Cabeza no ensanchada detrás de los ojos; ojos de la misma longitud que las sienas; antenómero 1 del flagelo, a los sumo, 3,5x más largo que ancho; diente 3 lobulado. Sternaulus débilmente dentado, corto; fémur posterior 4,5x más largo que ancho. 1CU visiblemente más largo que m-cu. Terguito 1 del metasoma 2,4x más largo que su anchura posterior; valvas del ovipositor más cortas que el terguito 1. Cabeza, mesosoma y metasoma prácticamente negros.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Alcalá del Júcar (UTM: 30SXJ4539), 12-VII-2001, 1 ♀, magueando sobre gramíneas. Lérida: Aynet de Besán, 10-VI-1984, 1 ♂. Segovia: Rascafría, 21-VIII-1962, 2 ♀♀; San Rafael, 10-VIII-1962, 1 ♀; Valsain, 24-VIII-1962, 1 ♀. Valencia: Bétera (30SYJ1886), 10-V-1999, 3 ♀♀, 3 ♂♂.

A. inflatinervis Fischer, 1973

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO: (ver Fischer *et al.* 2008).

A. insolita (Tobias, 1962)

Orthostigma insolita Tobias, 1962

DIAGNOSIS: Longitud: 1,6-1,7 mm. Mandíbula 1,5x más larga que ancha; diente 1 pequeño, puntiagudo, retirado hacia atrás, diente 2 puntiagudo, diente 3 lobulado, alcanzando apenas el diente 2. Mesonotum prácticamente lampiño, con setas sólo presentes en el supuesto curso de los notauli y en el declive anterior; sternaulus no alcanzando ni el borde anterior del mesopleuron ni la coxa central. 3RSa 1,6-1,7x más larga que 2RS. Propodeum con areola pentagonal, los campos en parte lisos. T1 2,4x más largo que su anchura posterior.

MATERIAL ESTUDIADO: Teruel: Gúdar, 11-VIII-1967, 1 ♀ (alotipo).

A. propedaemon Fischer, 1996

DIAGNÓISIS: Esta especie es muy próxima a *Aspilota daemon* Stelfox & Graham, 1948, distinguiéndose por las siguientes características: a) *Aspilota daemon*: Cabeza 1,4x más ancha que larga, apenas ensanchada detrás de los ojos, 1,3x más ancha que el mesoscutum. Campo paraclipeal ovalado, 2-3x más ancho que alto. Siens estrechándose hacia abajo (vista lateral). Antenas de 17-20 flagelómeros. Coxas posteriores oscurecidas; b) *Aspilota propedaemon*: Cabeza 1,7x más ancha que larga, muy ensanchada detrás de los ojos, 1,5x más ancha que el mesoscutum. Campo paraclipeal ovalado, de lados casi paralelos, 3x más ancho que alto. Siens prácticamente ensanchándose hacia abajo (vista lateral). Antenas con 14 flagelómeros. Coxas amarillas.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Alberique, 14-VI-1959, 1 ♀.

A. propeminima Fischer, Tormos, Pardo & Asís, 2008

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO: (ver Fischer *et al.* 2008b).

A. ruficornis (Nees, 1834)

Alysia ruficornis Nees, 1834

DIAGNOSIS: Longitud: 2,5 mm. Ojos 1,6x más largos que las siens; diente 2 de las mandíbulas de mayor longitud que el diente 1. Propodeum irregular, con celdas poco definidas, mate. 3RSa 2,2x más larga que 2RS. Terguito 1 del metasoma 1,6x más largo que su anchura posterior. Valvas del ovipositor más cortas que el terguito 1.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón de la Plana: 23-VII-1987, 1 ♀, magueando sobre *Medicago sativa* L.; Cuevas de Vinromá, 7-VII-1987, 2 ♀, ♀ magueando sobre *Medicago sativa* L.. Madrid: Navacerrada, 5-VIII-1962, 5 ♀♀.

A. valenciensis Fischer, 1996

DIAGNÓISIS: Longitud: 2 mm. Esta especie es muy próxima a *Aspilota efoveolata* (Thomson), distinguiéndose de ésta por los siguientes estados de carácter: a) *Aspilota efoveolata* (Thomson): Antenas con 22-25 flagelómeros. Campos laterales del surco escutelar más anchos que largos. 3RSa 2x más larga que 2RS. Metasoma, al menos detrás del terguito 1, amarillo o marrón o sólo en parte oscuro; b) *Aspilota valenciensis* Fischer: Antenas con 16 flagelómeros. Campos laterales del surco escutelar no más anchos que largos, más o menos redondeados. 3RSa 1,7x más larga que 2RS. Metasoma completamente oscuro.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Alberique 1-VI-1961, 1 ♀.

A. *variabilis* Tobias, 1962

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO: (ver Fischer *et al.* 2008).

Chaenusa conjugens (Nees, 1811)

Bracon conjugens Nees, 1812

DIAGNOSIS: Ovipositor apenas tan largo como el último segmento del metasoma.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Alcalá del Júcar, 12-VIII-2001, 1 ♀.

C. *dolsi* (Docavo, 1965)

Chorebidea dolsi Docavo, 1965

DIAGNOSIS: ocelos en triángulo isósceles; surcos parapsidales representados por una débil traza;

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Masalavés, 20-IV-1962, 6 ♀♀, sobre *Potamogeton* sp.

C. *llopsi* Docavo, 1962

DIAGNOSIS: Peciolo muy rugoso (punteado-estriado), triangular, muy claramente ensanchado hacia el ápice.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Alboraya, 16-IV-1961, 1 ♀.

Chorebus affiniformis Docavo, Tormos & Fischer, 2002

DIAGNOSIS: Mandíbula con el diente 2 muy ancho; surco precoxal crenulado; primer terguito del metasoma 2x más largo que ancho apicalmente, de lados casi paralelos, con estrías longitudinales, prácticamente lampiño, con sólo algunas setas esparcidas

MATERIAL ESTUDIADO: Segovia: Valsáin, 30-II-1963, 1 ♀.

C. *agraules* (Nixon, 1945)

Dacnusa agraules Nixon, 1945

DIAGNOSIS: Coxa posterior parduzca. Ovipositor muy largo, proyectándose detrás del tergo apical en posición retraída.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, IV-1967, 1 ♀.

C. *asini* (Docavo, 1965)

Gyrocampa asini Docavo, 1965

DIAGNOSIS: Vértex punteado; palpos oscuros; mesosoma de apariencia alargada; peciolo sin setosidad en sus lados; ovipositor oculto mirando el insecto por arriba, pero visible en visión ventral por ser el esternito apical bastante más corto que el correspondiente terguito.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Alcira, 28-II-1960, 1 ♀.

C. asphodeli Griffiths, 1968

DIAGNOSIS: Antenas con 23-24 antenómeros, cortas, con el antenómero apical 1,5-2x más largo que ancho. Mesosoma alrededor de 1,3x más largo que alto. Mesoscutum ligeramente rugoso en su parte anterior, con pubescencia cubriendo su cara anterior y el lóbulo central, pero los lóbulos laterales extensamente desnudos o sólo con pubescencia en su parte anterior. Notauli sin extenderse longitudinalmente sobre la superficie dorsal del mesoscutum. Metapleuron ligeramente rugoso en su mitad inferior, sin un inflamamiento, o bien diferenciado, enteramente cubierto con una pubescencia blanca y aplastada que sólo muestra una débil tendencia a una diferenciación en la dirección de las setas. Peciolo ensanchado hacia su ápice, desnudo centralmente pero con una escasa, delgada y poco patente pubescencia cerca de su base y a lo largo de sus lados. Tergo 2 sin setas en su base. Alas con RS débilmente sinuada.

MATERIAL ESTUDIADO: España: Málaga: Marbella, 1 ♀, a partir de *Liriomyza asphodeli* (Spencer, 1957) sobre *Asphodelus sp.*.

C. bathyzonus (Marshall, 1896)

Dacnusa bathyzona Marshall, 1891

DIAGNOSIS: Parte posterior de la cabeza cubierta con pubescencia aplastada; sienes, en vista lateral, que se proyectan en ángulo, con un patente tufo de una pubescencia blanco mate encima de la base de las mandíbulas. Mesoscutum con la cara anterior y el lóbulo central punteados, lóbulos laterales lisos y brillantes, extensamente desnudos. Notauli diferenciados, alcanzando la fóvea posterior. Sternaulus visible como un surco liso, recto, bien definido. Peciolo estrecho, alargado, 3-3,5x más largo que ancho, con lados paralelos, virtualmente desnudo, excepto una reducida pubescencia cerca de su base. Ovipositor sin proyectarse o apenas proyectado detrás del tergo apical en posición retraída. Alas con la vena RS débilmente sinuada. m-cu claramente alejada de la celda submarginal 2.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Canto Blanco (UTM: 30TVK2148), 15-VIII-2001, 2, ♀♀; Casas de Ves, 16-VIII-2001, 1 ♀; Jorquera, 25-VIII-2001, 2 ♂♂; Zulema, 19-VIII-2001, 1 ♀. Alicante: Alfafara, 14-VIII-1987, 1 ♂. Castellón: Lucena del Cid, 15-VII-1990, 1 ♂. Murcia: Murcia, 31-VII-1953 2 ♀♀. Salamanca: Calvarrasa, 9-VIII-1988, 1 ♂. Segovia: Valsáin, 5-VIII-1962, 1 ♀. Valencia: Alcira, 16-X-1996, 1 ♀; Benifaraig, 21-VIII-1988, 1 ♂.

C. costai Docavo, 1962

DIAGNOSIS: Especie negra con las patas de un testáceo claro, con el último artejo de los tarsos muy patentemente ennegrecido. Mesonoto densamente punteado y mate; notauli ligeramente indicados sobre el disco, aunque bastante bien diferenciados anteriormente.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Alboraya, 21-IV-61, 1 ♂, 1 ♀.

C. coxator (Thomson, 1895)

Dacnusa coxator Thomson, 1895

DIAGNOSIS: Mesonotum con microesculturas y numerosas setas. Peciolo corto y ancho, longitudinalmente rugoso, sin quilla longitudinal.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Cullera, VI-1982, 21 ♀♀.

C. crenesulcis Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez, 2002

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2002).

C. cubocephalus (Telenga, 1935)

Rizarcha cubocephalus Telenga, 1935

DIAGNOSIS: Peciolo sin setas en los ángulos posterolaterales. Notauli cortos con pubescencia a lo largo de su curso. Cabeza ligeramente transversa, 1,3x más ancha que larga (de apariencia subcúbica).

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Valdeganga, 24-VIII-2001, 1 ♀. Alicante: Villena, 4-VII-1987, 1 ♀. Castellón: Alcora, 7-VI-1990, 1 ♀, 1 ♂. a partir de una pupa de *Oscinella pusilla* (Meigen, 1830).

C. cyparissus (Nixon, 1944)

Dacnusa cyparissa Nixon, 1944

DIAGNOSIS: Borde posterior de las mandíbulas dilatado en la base. Peciolo setoso, ensanchándose hacia su ápice. Metasoma detrás del peciolo amarillo intenso.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, VI.1987, 1 ♀.

C. cytherea (Nixon, 1937)

Dacnusa cytherea Nixon, 1937

DIAGNOSIS: Mandíbulas estrechadas hacia su ápice, 4 dentadas, con el diente 2 relativamente largo y puntiagudo, y el diente 3 visible como una pequeña proyección de su lado; flagelómeros basales regularmente cubiertos con una pubescencia bastante larga en ambos sexos. Lados del pronoto ampliamente desnudos, lo que contrasta con la densa pubescencia del mesoescutum. Metapleuron y propodeo con una pubescencia muy densa. Peciolo cubierto con una densísima pubescencia que tiende a separarse del centro e irradiar patentemente hacia afuera a partir de su mitad apical.

MATERIAL ESTUDIADO: Salamanca: Encinas, IX-1988, 1 ♀, a partir de una pupa de *Cerodontha* sp.

C. denticurvatus Pardo, Tormos & Verdu 2001

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Pardo *et al.* 2001).

C. dentisignatus Docavo, Tormos & Fischer, 2002

DIAGNOSIS: La autapomorfía que define a esta especie radica en la peculiar morfología de los antenómeros 1-3. Aunque es posible que esta estructura represente una teratología, se pueden aducir razones que niegan tal opinión: (a) existen muchas especies de braconidos con los antenómeros flagelares basales modificados (*Atanycolus* spp., *Coeloides* spp., *Eustalocerus* spp...); también otras

familias de himenópteros presentan modificaciones en los antenómeros flagelares basales (ejemplo: Diapriidae). (b) la estructura flagelar descrita puede representar una especialización que mejore la movilidad antenal. (c) al presentarse la estructura con igual desarrollo en ambas antenas no es probable que sea el resultado de un desarrollo irregular durante el desarrollo postembrionario.

MATERIAL ESTUDIADO: Segovia: Valsaín, 13-VIII-62, 1 ♀.

C. diremtus (Nees, 1834)

Alysia diremta Nees, 1834.

DIAGNOSIS: Cabeza subcúbica; mesosoma alargado; mesoscutum y peciolo desnudos.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Almenara, 5-VII-1990, 1 ♂, a partir de una pupa de *Liriomyza congesta* (Becker, 1903) (Lámina 1, (h)) sobre *Medicago sativa* L., 1 ♀.

C. esbelta (Nixon, 1937)

Dacnusa esbelta Nixon, 1937

DIAGNOSIS: Peciolo pubescente excepto en una línea media ancha. Pronoto negro.

MATERIAL ESTUDIADO: Segovia: Valsaín, 20-VIII-1963, 5 ♀♀. Castellón: Algimia de Almonacid, 1 ♀. Salamanca: Alba de Tormes, 1 ♂, 1 ♀.

C. flavipes (Goureau, 1851)

Dacnusa flavipes Goureau, 1851

DIAGNOSIS: Mandíbulas no, o poco ensanchadas, claramente 4-dentadas, con el diente 3 relativamente pequeño. Mesosoma 1,4x más largo que alto. Lados del pronoto desnudos y lisos centralmente, con un poco de fina pubescencia a lo largo y debajo de la sutura oblicua. Mesoscutum con sólo su cara anterior rugosa y pubescente, su superficie dorsal lisa, brillante y desnuda aparte de unas pocas setas a lo largo del curso de los notauli; estos distintos sólo anteriormente (pero ocasionalmente extendiéndose como una borrosa impresión hasta la fovea posterior). Sternaulus casi ancho. Inflamamiento metapleural fuertemente punteado-rugoso. Pubescencia metapleural y propodeal muy densa y blancuzca. Peciolo ensanchado hacia su ápice con corta, fina y poco patente pubescencia distribuida por la mayoría de su superficie (excepto la parte central de su mitad apical), generalmente la pubescencia se vuelve más densa hacia los ángulos apicales aunque no llegan a formarse tufos. Alas con la RS sólo débilmente sinuada.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón, 10-VII-1995, 1 ♂, a partir de una pupa de *Liriomyza trifolii* (Burgués, 1880) (Lámina 1 (i)) sobre *Lactuca sativa* L., 1 ♀, a partir de una pupa de *Pseudonapomyza atra* (Meigen, 1830) (Lámina 1 (j)) sobre *Capsicum annum* L., 4 ♀♀, mangueando sobre gramíneas.

C. fordi (Nixon, 1954)

Gyrocampa fordi Nixon, 1954

DIAGNOSIS: Lados del pronoto con la mayoría de su superficie cubierta por una densa pubescencia mate y blancuzca, semejante a la del metapleuron, pero con una franja de superficie desnuda y brillante a lo largo del margen dorsal, siendo esta área esculturada y no lisa. Mesoscutum con su cara

anterior rugosa y densamente pubescente, pero su superficie dorsal extensamente lisa, desnuda y brillante, con sólo alguna pubescencia esparcida sobre la parte anterior del lóbulo central y unas pocas setas a lo largo del curso de los notauli. Mandíbulas muy pequeñas con el diente 2 largo y puntiagudo pero el diente adicional (diente 3) representado sólo por una pequeña proyección de su lado. Alas con la vena RS casi regularmente curvada.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Algimia de Almonacid, 9-VII-1990, 1 ♀.

C. fragilosus Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez, 2002

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2002).

C. fuscipennis (Nixon, 1937)

Dacnusa fuscipennis Nixon, 1937

DIAGNOSIS: Parte posterior de la cabeza cubierta con una pubescencia densa y bien patente, la cual se hace más densa hacia la base de las mandíbulas donde forma un tufo blancuzco o gris, el cual es patente en visión lateral. Mandíbulas apenas ensanchadas hacia su ápice pero con una característica dilatación posterior cerca de su base y bajo el tufo de pubescencia. Palpos patentemente largos. Mesoscutum ligeramente punteado anteriormente, completamente cubierto con pubescencia densa, la cual algunas veces tiende a dirigirse sobre los lóbulos laterales; notauli prácticamente ausentes. Sternaulus visible como un surco recto bien definido. Peciolo 2,3-2,5x más largo que ancho en su ápice, que está ligeramente ensanchado, densamente pubescente en su mitad basal, volviéndose gradualmente lampiño hacia su ápice. Ovipositor sin proyectarse o apenas proyectado detrás del tergo apical en posición retraída. Alas con la celda marginal alargada; RS apenas sinuada; m-cu alejada de la celda submarginal 2.

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante: Benidorm, 11-VII-1987, 3 ♀♀; Villena, 4-VII-1987, 1 ♀. Castellón: Artana, 4-VII-1990, 1 ♀; Benicasim, 13-IV-1960, Gaibiel, 15-VIII-1990, 1 ♀. Salamanca: Babilafuente, -IX-1988, 1 ♂. Valencia: Alcira, 9-VIII-1984, 1 ♀.

C. glaber (Nixon, 1944)

Dacnusa glabra Nixon, 1944

DIAGNOSIS: Especie bien caracterizada por su aparente ovipositor.

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante: Villena, 4-VII-1987, 1 ♂. Valencia: Calles, 7-VII-1987, 2 ♂; El Puig, 2-VII-1987, 1 ♀.

C. gracilipes (Thomson, 1895)

Dacnusa gracilipes Thomson, 1895

DIAGNOSIS: Metasoma muy puntiagudo hacia su ápice tanto que el ovipositor, aunque largo y fuerte, sólo se proyecta ligeramente detrás del tergo apical en posición retraída. Parte posterior de la cabeza extensamente desnuda, pero con algo de densa pubescencia en la base de las mandíbulas.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Algimia de Almonacid, 1-VIII-1990, 1 ♀.

C. granulosis Docavo, Fischer & Tormos, 2002

DIAGNOSIS: Cabeza no ensanchada detrás de los ojos; mesoscutum poco setoso; primer terguito del metasoma ligeramente ensanchado hacia el ápice, fuertemente granujiento, con fina pubescencia, poco patente, acumulándose en los lados, dejando una zona central menos pubescente; terguitos 2+3 del metasoma cubiertos enteramente con granulación densa y fina, lo que le confiere un aspecto granuloso-rugoso, claramente visible (chagrinado); terguito 2 con fina pubescencia, aunque difícilmente apreciable.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Alcira-Toro, 22-II-1960,

C. ibericus Griffiths, 1967

DIAGNOSIS: Mandíbulas pequeñas, con el diente 2 relativamente grande y puntiagudo pero los dientes 3 y 4 pequeños e indistintos. Pubescencia del mesoscutum extensa; sólo parte de la mitad posterior de los lóbulos laterales desnudos. Peciolo alargado, alrededor de 1,7x más largo que ancho. Ovipositor distintamente curvado hacia arriba, brevemente proyectado detrás del tergo apical en posición retraída. Tamaño muy pequeño (longitud del cuerpo: 1,7 mm).

MATERIAL ESTUDIADO: España: Cádiz, 1 ♀

C. larides (Nixon, 1944)

DIAGNOSIS: Mandíbulas no dilatadas, con los dientes 3 y 4 relativamente pequeños. Parte posterior de la cabeza pubescente, aunque no densamente. Antenas de la hembra con 24-26 antenómeros; segmento basal del flagelo muy corto. Vena 2 cu-a borrada. Peciolo corto y pubescente. Patas posteriores extensamente oscurecidas

MATERIAL ESTUDIADO: España: Castellón, 1 ♀

C. leptogaster (Haliday, 1839)

Alysia (Dacnusa) leptogaster Haliday, 1839

DIAGNOSIS: Longitud: 2,2-2,4 mm. Parte posterior de la cabeza extensamente desnuda, con pubescencia sólo en sus lados (cerca de las mandíbulas); en visión lateral, pubescencia bastante densa puede verse arriba de la base de las mandíbulas pero sin llegar a constituirse patentes tufos. Mandíbulas con el diente 1 sólo ligeramente ensanchado. Palpos largos. Lados del pronoto densamente pubescentes a lo largo y debajo de la sutura oblicua, pero arriba de esta se presenta una superficie brillante, que es desnuda o sólo con esparcida pubescencia. Mesoscutum con su cara anterior y la parte anterior del lóbulo central rugosa con densa pubescencia cubriendo la cara anterior y el lóbulo central, pero los lóbulos laterales extensamente desnudos; notauli generalmente indicados sólo anteriormente (pero ocasionalmente completos alcanzando la fôvea posterior). Sternaulus distintamente rugoso crenulado anteriormente. Alas con el estigma bastante corto y casi de lados paralelos; celda marginal bastante corta; vena RS solo débilmente sinuada. m-cu bien alejada de la 2ª celda submarginal. Peciolo extraordinariamente largo y estrecho (3-3,5x tan largo como ancho), de lados paralelos, muy brillante y extensamente desnudo, con sólo unas largas y finas setas en su base y a lo largo de los lados. Ovipositor dirigido hacia arriba en posición retraída, no o apenas

proyectándose detrás del tergo apical en esta posición retraída.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Bejis, 4-VII-1990, 1 ♀; Eslida, 1-VIII-1990, 1 ♂; Lucena del Cid, 15-IX-1990, 1 ♀; Segorbe, 2-VI-1987, 1 ♀. Valencia: Albuixech, 20-IX-1988, 1 ♀, a partir de una pupa de *Chromatomyia horticola* (Goureau, 1851) (Lámina 1 (d)) sobre *Brassica oleracea* L.

C. liliputanus Fischer, Tormos, Docavo & Pardo, 2004.

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2004).

C. longicornis (Nees, 1811)

Alysia affinis Nees, 1811

DIAGNOSIS: Longitud: 1,8-2 mm. Diente 2 de las mandíbulas estrecho y puntiagudo. Lados del pronoto con un surco muy marcado pero liso. Sternaulus largo pero completamente liso. Primer tergo del metasoma con estriación poco regular.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Alcalá del Júcar, 12-VIII-2001, 2 ♀♀, magueando sobre *Medicago sativa* L. Madrid: Guadarrama, 26-VIII-1963, 1 ♀, a partir de una pupa de *Cerodontha (Cerodontha) denticornis* (Panzer, 1806). Segovia: Valsaín, 20-VIII-1963, 2 ♀♀. Valencia: Alberique, 2-IX-1954, 3 ♂♂, 5 ♀♀.

C. longiventris Docavo, Fischer & Tormos, 2001

DIAGNOSIS: Cabeza transversa, 1,7x más ancha que larga, 1,4x más alta que larga. Longitud de la cabeza 2,5x la anchura de las mandíbulas. Mesosoma 1,6x más largo que alto, 1,8x más largo que ancho entre las tégulas. Mesoscutum con los lóbulos laterales prácticamente lampiños, sólo con algunas setas esparcidas; notauli sólo visibles en su inicio. Metasoma, a partir del peciolo, 2,9x más largo que éste. Ovipositor que se proyecta, en posición retraída, más allá del último terguito del metasoma por una longitud similar a la del tercer tarsómero del último tarso. Color y tamaño: patas con todas las coxas y fémures negros; tibias amarillo-naranjas en los 2/3 basales de su longitud, el 1/3 apical oscurecido.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Gandia, 3-IV-1960, 1 ♀, a partir de pupas de *Chromatomyia horticola* (Goureau, 1851).

C. merellus (Nixon, 1937)

Dacnusa merella Nixon, 1937

DIAGNOSIS: Flagelómeros cubiertos con densa pubescencia. Mandíbulas cuatridentadas con el diente 2 largo, puntiagudo y el diente 3 visible como una pequeña proyección de su lado. Mesosoma 1,3-1,5x más largo que alto, con el mesoscutum densamente pubescente y rugoso; tarsos posteriores 0,9-1,0x tan largos como su tibia. Notauli poco profundos y escultrados, llegando generalmente hasta el centro del mesoscutum y alcanzando ocasionalmente la fóvea posterior; su rugosa extensión lateral frecuentemente bordeada por una cresta ligeramente elevada. Parte ventral del mesepisternum completamente lisa. Alas con la RS débilmente sinuada.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Vall d'Uixò, 1 ♂

***C. miodes* (Nixon, 1949)**

Gyrocampa miodes Nixon, 1949

DIAGNOSIS: Palpos labiales con 3 artejos. Peciolo virtualmente desnudo, las escasas setas presentes poco visibles, esparcidas, presentes sólo en su mitad apical.

MATERIAL ESTUDIADO: Salamanca: Calvarrasa de Abajo, 12-IX-1988, 1 ♀. Valencia: Sagunto, 13-III-1960, 1 ♀.

***C. nigriscaposus* (Nixon, 1949)**

Gyrocampa nigriscaposus Nixon, 1949

DIAGNOSIS: Palpos labiales cuatrisegmentados. Lados del pronoto extensamente desnudos y brillantes, con patente pubescencia sobre su ángulo ventral. Mesoscutum rugoso en su cara anterior, con delgada pubescencia cubriendo su cara anterior y lóbulo central, pero los lóbulos laterales son patentemente desnudos. Peciolo corto menos de 1,5x más largo que ancho, ensanchado hacia su ápice y con su superficie dorsal casi desnudo. Alas con la celda marginal prácticamente alargada, vena RS más o menos regularmente curvada, apenas sinuada; m-cu alejada de la segunda celda submarginal.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Algimia de Almonacid, 9-VII-1990, 3 ♀♀; Valencia: Masalavés (Ullals del río Verde), 30-IV-1995, 1 ♂, a partir de una pupa de *Liriomyza brassicae* (Riley, 1884) (Lámina 1 (e) sobre *Brassica napus* L., 3 ♀♀.

***C. nixonii* Burghele, 1959**

DIAGNOSIS: Frente lisa. Peciolo, apicalmente, con un área central de estriaciones longitudinales delimitada por una depresión alrededor de sus bordes.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, 1 ♀, manguendo sobre *Potamogeton* sp, minado por *Hydrellia* sp.

***C. nydia* (Nixon, 1937)**

Dacnusa nydia Nixon, 1937

DIAGNOSIS: Clípeo ligeramente protuberante, palpos maxilares cortos. Tarso posterior oscurecido. Parte inferior de las metapleuras con un inflamamiento rugoso (tubérculo), cubierto con algunas setas. Alas con las venas 2 CU y 2 cu-a virtualmente ausentes y 1A un poco acortada, celda subdiscal 1, por tanto, ampliamente abierta en su ángulo distal inferior. RS más o menos regularmente curvada.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, 1 ♀

***C. orbiculatae* Griffiths, 1967**

DIAGNOSIS: Esta especie puede reconocerse por sus mandíbulas ensanchadas y la presencia de pubescencia sobre la zona central de la parte posterior de la cabeza.

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante: Concentaina, 4-VII-1987, 1 ♀. Castellón: Cuevas de Vinromá, 2-VII-1987, 1 ♀. Valencia: Adzaneta de Albaida, 1-VIII-1990, 1 ♀, a partir de pupas de *Ophiomyia*

orbiculata (Hendel,) obtenidas de tallos y raíces de *Pisum sativum* L.

C. petiobrevis Docavo, Fischer & Tormos, 2001

DIAGNOSIS: Cabeza transversa, 1,4x más ancha que larga, 1,1x más alta que larga. Mandíbulas con una acumulación de setas en su base, aunque sin llegar a constituir un tufo. Mesosoma 1,4x más largo que alto, 3x más largo que ancho entre las tégulas; foseta mesonotal bien definida; notauli superficiales, aunque visibles con adecuada incidencia de la luz. Ovipositor oculto en vista dorsal, dirigido hacia arriba en visión lateral.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Gandia, 3-IV-1960, 1 ♀, 3 ♂♂.

C. petiolatus (Nees, 1834)

Alysia petiolata Nees, 1834

DIAGNOSIS: Longitud: Alrededor de 5 mm. Mandíbulas con el diente 1 muy ensanchado, semejantes a los del grupo *C. posticus*. Sienes, posteriormente a la base de las mandíbulas, muy prominentes. Sternaulus rugoso. Punto de inserción de r bastante alejado de la base del estigma, distancia entre la base del estigma y la inserción de r considerablemente más larga que esta última vena. Peciolo 3-3,5x más largo que su anchura apical; detrás de los espiráculos de lados más o menos paralelos y virtualmente desnudo en toda su extensión en comparación con el propodeo. Ovipositor que no se proyecta detrás del ápice del metasoma.

MATERIAL ESTUDIADO: Lérida, VI.1987, 2 ♀♀.

C. propediremptum Fischer, Tormos, Docavo & Pardo, 2004

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2004).

C. pseudoasini Docavo & Tormos, 1998

DIAGNOSIS: Cabeza escasamente transversa, 1,6x más ancha que larga, 1,4x más alta que larga; base de las mandíbulas claramente pubescente. Sternaulus punteado en su parte anterior; coxas posteriores con un tufo de setas bien diferenciado en su margen posterior. Pterostigma estrecho, no diferenciado del metacarpo, celda R más corta y estrecha, finalizando antes del ápice del ala; (RS+M)b decolorado. Peciolo 2,1x más largo que su anchura apical, con los tubérculos de los espiráculos muy pronunciados; último terguito estrecho y largo, cubriendo prácticamente todo el ovipositor.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Alcira, 28-II-1960, 2 ♂♂, 1 ♀

C. pseudoasphodeli Tormos, Pardo, Jiménez, Asís & Gayubo, 2003

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Tormos *et al.* 2003).

C. pseudoasramenes Tormos, Pardo, Jimenez, Asis & Gayubo 2003

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Tormos *et al.* 2003).

***C. pseudometallicus* Docavo & Tormos, 1998**

DIAGNOSIS: Coxa anterior pardo rojiza, las centrales y posteriores de un pardo más oscuro. Peciolo casi desnudo, estriado, con una bien diferenciada quilla central. Metasoma oval, alargado; ovipositor muy aparente. Estigma ancho, sin unirse imperceptiblemente al metacarpo. Celda subdiscal 1 casi abierta en su ángulo distal inferior, con una sólo huella (trazos) de la 2 cu-a.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Alcira, 30-II-1963, 2 ♂♂, 1 ♀.

***C. rondanii* (Giard, 1904)**

Dacnusa rondanii Giard, 1904

DIAGNOSIS: Mandíbulas con el diente 1 muy ensanchado, los dientes 3 y 4 relativamente pequeños. Mesoscutum con esculturas superficiales en su cara anterior que se extiende hasta la parte anterior del lóbulo central; con pubescencia bastante densa cubriendo su cara anterior y el lóbulo central pero los lóbulos laterales ampliamente desnudos y los notauli patentes, alcanzando la fóvea posterior como unas impresiones superficiales que forman una uve. Sternaulus estrecho pero notablemente estriado-rugoso anteriormente. Cara dorsal del propodeo con parte de su pubescencia esparcida que permite ver su superficie rugosa y brillante; cara posterior con pubescencia muy densa. Peciolo de 2,0-2,2x más largo que su anchura en el ápice en donde el peciolo se ensancha un poco, poseyendo una rala pubescencia cerca de su base y a cada lado, pero el resto es casi desnudo. Ovipositor dirigido hacia arriba en posición retraída y ligeramente proyectado detrás de su terguito apical. Fémur posterior inusualmente corto y grueso. Alas con la celda marginal alargada, vena RS débilmente sinuada; m-cu bien alejada de la 2ª celda submarginal.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Albuixech, VI.1960, 2 ♀♀.

***C. ruficollis* (Stelfox, 1957)**

DIAGNOSIS: Pronoto, parte basal de la antena, centro del metasoma y gran parte de las patas de un pardo amarillento oscuro.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: 1 ♀. Salamanca, 1 ♀.

***C. rufimarginatus* (Stelfox, 1954)**

Dacnusa rufimarginata Stelfox, 1954

DIAGNOSIS: Notauli patentes, escultrados. Peciolo con una quilla longitudinal. Propodeo con numerosas setas blancas. Ovipositor casi oculto.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Algimia de Almonacid, 9-VIII-90, 1 ♀, a partir de una pupa de *Cerodontha phragmitophila* Hering 1935 (Lámina 1 (c)). sobre *Arundo donax* L.

***C. senilis* (Nees, 1812)**

Bassus senilis Nees, 1814

DIAGNOSIS: Mandíbulas ligeramente ensanchadas hacia su ápice, con los cuatro dientes muy

desarrollados. Parte posterior de la cabeza cubierta con una muy densa y aplastada pubescencia, que no forma unos tufos diferenciados encima de la base de las mandíbulas. Notauli que no se extienden longitudinalmente. Lados del pronoto enteramente cubiertos con una muy extensamente densa y fina pubescencia, bajo la cual su superficie puede verse con puntos muy patentes. Pubescencia del metapleuron, propodeo y base de la coxa posterior muy densa. Peciolo 1,9-2,2x más largo que ancho, de lados más o menos paralelos, con toda su superficie cubierta con una muy densa y fina pubescencia, esta muestra alguna tendencia a hacerse más densa hacia los ángulos apicales (aunque no se forman unos tufos o pinceles densos). Ovipositor generalmente muy fuerte, que se proyecta detrás del tergo apical en posición retraída, alrededor de dos tercios de la longitud del peciolo.

MATERIAL ESTUDIADO: Segovia: Balsain, 13-VIII-1 ♀; San Rafael, 31-VIII-1967, 1 ♀. Valencia: Alcira, 9-VIII-1984, 4 ♂♂ (a partir de pupas de *Napomyza* sp., obtenidas sobre *Verbascum* sp.).

C. siniffa (Nixon, 1937)

Dacnusa siniffa Nixon, 1937

DIAGNOSIS: Mesoscutum extensamente liso, desnudo y brillante, con alguna pubescencia fina en su cara anterior, especialmente en los lados, con unas pocas setas a lo largo del curso de los notauli. Lados del pronoto muy brillantes y casi desnudos con sólo una pubescencia poco patente a lo largo de las suturas oblicuas. Pubescencia metapleural formando una roseta de setas bien diferenciada. Peciolo prácticamente desnudo, no ensanchado, o sólo ligeramente, hacia su ápice, siendo 2-2,5x más largo que ancho. Alas con la celda marginal alargada; vena RS casi regularmente curva-da, apenas sinuada, m-cu alejada de la 2ª celda submarginal. Ovipositor sin proyectarse detrás del tergo apical en posición retraída.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Algimia de Almonacid, 9-VII-1990, 1 ♀, Palencia: Arbejal, 25-VIII-1964, 1 ♀, Valencia: Benifaraig, 21-VII-1988, 2 ♀♀.

C. tergoflavus Docavo, Fischer & Tormos, 2001

DIAGNOSIS: cabeza no ensanchada detrás de los ojos; notauli escasamente desarrollados, sólo visibles en su inicio; foseta central del mesonoto que no continua a través del disco por un surco; sternaulus estrecho, poco profundo, finamente crenulado; metapleuron con roseta poco patente; peciolo 1,8x más largo que ancho, sin quillas basales convergiendo en una central, granuloso en el centro, liso y brillante sobre todo en los ángulos apicales, con pubescencia muy esparcida; terguitos (2+3) claramente amarillos, que contrasta con el negro del resto del metasoma.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Alberique, 10-IV-1965, 1 ♀

C. thusa (Nixon, 1937)

Dacnusa thusa Nixon, 1937

DIAGNOSIS: Mandíbulas grandes, ensanchadas hacia su ápice, con 4 dientes bien patentes. Inflamamiento metapleural poco diferenciado, sólo débilmente rugoso: la pubescencia de la mitad inferior del metapleuron se presenta regularmente distribuida con sólo una débil tendencia a la diferenciación de las setas en una determinada dirección, sin formar por lo tanto una roseta radiante

diferenciada. Peciolo densamente pubescente

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante, VI-1990, 1 ♂, a partir de una pupa de *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach, 1851) (Lámina 1 (f)) sobre *Solanum melongena* L. Salamanca, VII-1995, 1 ♂, 6 ♀♀. Valencia: Albalat dels Sorells, VI-1991, 1 ♀ a partir de una pupa de *Phytomyza rufipes* Meigen, 1830, recolectada sobre *Brassica napus* L., Alberique, 14-VI-1960, 2 ♀♀; Sagunto, 14-VII-1961, 2 ♀♀.

***C. uliginosus* (Haliday, 1839)**

Alysia uliginosa Haliday, 1839

DIAGNOSIS: Mandíbulas estrechas, con el diente 2 excepcionalmente largo y puntiagudo; diente 3 débil o ausente. Parte posterior de la cabeza desnuda o pubescente.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Algimia de Almonacid, 9-VII-1990, 1 ♀.

***C. vicinus* Fischer, Tormos, Docavo & Pardo, 2004**

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2004).

***Coelinidea elegans* (Curtis, 1829)**

Chaenon elegans Curtis, 1829

DIAGNOSIS: Longitud: 3-6 mm. Cabeza transversa. Antenas engrosadas, flagelómeros más anchos que largos.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón, V-1960, 1 ♀.

***C. nigra* (Nees, 1811)**

Stephanus niger Nees, 1811

DIAGNOSIS: Longitud: 3-5 mm. Cabeza cúbica. Antenas mucho más largas que la cabeza y el mesosoma juntos, con 30-40 antenómeros. Vena m-cu distanciada de r-m por mucho menos de su propia longitud. Metasoma completamente negro.

MATERIAL ESTUDIADO: Huesca, VII-1965, 2 ♀♀.

***C. ruficollis* (Herrich-Schäffer, 1838)**

Coelinus ruficollis (Herrich-Schäffer, 1838)

DIAGNOSIS: Longitud: 3,5-8 mm. Pronoto, parte basal de la antena, centro del metasoma y gran parte de las patas de un pardo amarillento oscuro.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, IV-1960 1 ♀.

***C. vidua* (Curtis, 1829)**

Chaenon viduus Curtis, 1829

DIAGNOSIS: Cabeza más larga que ancha. Notauli sólo anteriormente patentes, parte anterior y disco del mesonoto liso. Fémures anteriores pardo-oscuros.

MATERIAL ESTUDIADO: Tarragona, VII-1967, 2 ♀♀.

***Coloneura dice* (Nixon, 1943)**

Priapsis dice Nixon, 1943

DIAGNOSIS: Mandíbulas con 3 dientes, no ensanchadas. Palpos muy cortos. Pronoto con una fosita media patente. Mesoscutum con su superficie dorsal brillante y desnuda, excepto para unas pocas setas colocadas a lo largo del imaginario curso anterior de los notauli, que están, por lo tanto, ausentes. Sternaulus ausente. Pubescencia del metapleuron bastante esparcida y dirigida principalmente hacia la coxa. Propodeo casi liso, con pubescencia similar a la del metapleuron en sus lados pero solamente con muy rala pubescencia por su centro, que es notablemente brillante. Peciolo subtriangular, con pubescencia en sus lados pero desnudo a lo largo de su línea central. Alas con la vena RS apenas sinuada, 1 m-cu ligeramente alejada de la segunda celda submarginal, 2 cu-a ausente.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, V-1961, 1 ♀.

***Cratospila circe* (Haliday, 1838)**

Alysia (Alysia) circe Haliday, 1838

DIAGNOSIS: Antenas 1,3x más largas que el cuerpo, con 30-34 antenómeros. Ojos 3x la longitud de los ojos. D2 diminuto, 1/2x la anchura apical de la mandíbula. Palpos maxilares de mayor longitud que la altura de la cabeza, alcanzando las coxas medianas. 3RSa de mayor longitud que 2RS; 2CUB intersticial. ♂ braquíptero.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Burriana, 25-IV-1985, 1 ♀, mangueando sobre *Oxalis* sp.

***Dacnusa adducta* (Haliday, 1839)**

Alysia adducta Haliday, 1889

DIAGNOSIS: Mandíbulas tridentadas no ensanchadas. Mesoscutum débilmente punteado anteriormente, con una pubescencia casi densa que cubre toda su superficie; notauli sin extenderse longitudinalmente sobre la superficie dorsal del mesoscutum. Sternaulus ausente o representado por una impresión superficial y lisa. Metapleuron con una delgada pubescencia bastante densa dirigida hacia la coxa posterior. Propodeo cubierto con una pubescencia de similar densidad pero muy fina, bajo la cual su esculturación (que tiene una distinta estriación) puede ser vista en visión posterior. Peciolo también cubierto con una similar densidad de pubescencia que es larga y fina. Tergo 2 desnudo. Ovipositor que no se proyecta detrás del tergo apical en posición retraída. Alas notables por la virtual o completa eliminación de la vena r; estigma más ancho y oscuro en el macho; celda marginal ligeramente alargada, con la vena RS muy sinuada. 1 m-cu alejada de la segunda celda submarginal.

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante: Torrellano, 24-IV-1987, 1 ♀. Castellón: Almenara, 13-III-1960, 5 ♀♀; Nules, 13-IV-1960, 2 ♀♀.

***D. areolaris* (Nees, 1811)**

Bracon areolaris Nees, 1811

DIAGNOSIS: Mandíbulas pequeñas, tri-dentadas. Mesosoma alargado, alrededor de 1,4x más largo que alto. Mesoscutum densamente pubescente. Notauli ausentes. Sternauli ausentes. Metapleuron, propodeo y peciolo muy densamente pubescentes. Base del terguito 2 con unas pocas filas de setas. Peciolo subtriangular. Ovipositor sin proyectarse detrás del tergo apical en posición retraída. Alas con la vena r muy aproximada a la base del estigma, con lados más o menos paralelos, oscurecida en el macho.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Valdeganga, 28-VIII-2001, 2 ♀♀; Castellón: Almenara, 5-VII-1990, 1 ♀. Salamanca: Aldeadegua, 27-VI-1988, 1 ♀, a partir de una pupa de *Chromatomyia horticola* (Goureau). Valencia: Albalat dels Sorells, 21-VIII-1990, 1 ♀, a partir de una pupa de *Chromatomyia syngenesiae* Hardy, 1 ♀, a partir de una pupa de *Phytomyza nigra* Meigen, 1830, 1 ♀, a partir de una pupa de *Agromyza nana* Meigen, 1830 (Lámina 1(b)).

D. cicerina . Tormos, Pardo, Asís & Gayubo 2008

DIAGNOSIS: Antenas con 23 antenómeros. Mandíbulas ensanchadas, con el diente central largo y apuntado. Peciolo parduzco, tan largo como ancho en el ápice. Sternaulus liso

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Ayora (30SXJ6825), 11-VIII-1988 2 ♀♀ , 1 ♂ a partir de una pupa de *Liriomyza cicerinae* (Rondani) sobre *Cicer arietinum* L..

D. confinis Ruthe, 1859

DIAGNOSIS: Mesosoma 1,1-1,2x más largo que alto, sternaulus estrecho, liso o débilmente rugoso. Alas con un estigma muy largo, de lados más o menos paralelos (oscurecido en el macho); metacarpo muy corto; vena RS casi regularmente curvada. Valvas del ovipositor mucho más largas que el primer tarsómero de las patas posteriores.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Alcora, 1-VIII-1990, 2 ♀♀; Segovia: Valsain, 15-VIII-1962, 2 ♀♀.

D. discolor (Förster, 1862)

Lispocia discolor Förster, 1862

DIAGNOSIS: Mesoscutum rugoso anteriormente, con pubescencia distribuida por toda su superficie, excepto en la mitad posterior de los lóbulos laterales; notauli casi ausentes. Sternaulus representado por una impresión lisa. Pubescencia metapleurar densa, blanquizca. Peciolo rugoso, densamente pubescente, alargado. Tergo 2 con escasas setas basales. Ovipositor que se proyecta ligeramente detrás del tergo apical en posición retraída. Tarso posterior más corto que su tibia. Alas con un estigma alargado y sexualmente dimórfico que en el macho está ensanchado y ennegrecido en su base, pero que se vuelve por contraste más pálido hacia su ápice. Celda marginal que llega hasta cerca del ápice del ala. 1 m-cu alejada de la 2ª celda submarginal.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón, IV-1960, 1 ♀. Palencia, VI-1959, 1 ♀.

D. dryas (Nixon, 1948)

Rhizarcha dryas Nixon, 1948

DIAGNOSIS: Mesoscutum con pubescencia alrededor de su tercio anterior, pero el resto casi desnudo, notauli ausentes. Sternaulus rugoso. Metapleuron cubierto con setosidad densa y larga dirigida hacia la coxa. Propodeo y peciolo cubiertos con setosidad larga y densa; tergo 2 desnudo. Peciolo largo, muy ensanchado hacia su ápice. Alas con estigma alargado, algo ensanchado hacia su ápice; vena r que nace muy cerca de la base del estigma; RS muy sinuada; 1ª celda subdiscal completamente cerrada en su ángulo distal inferior por una vena 2 cu-a.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, VI-1992, 1 ♀, a partir de una pupa de *Agromyza frontella* (Rondani, 1875) sobre *Medicago sativa* L.

D. faeroeensis (Roman, 1917)

Rhizarcha confinis faeroeensis Roman, 1917

DIAGNOSIS: Mesepisternum con un profundo y patente sternaulus rugoso. Venación de las alas anteriores con un estigma no particularmente largo ni más ancho en la base que en el ápice, vena r que nace del estigma lejos de la base; 1ª celda subdiscal completamente cerrada en su ángulo distal inferior. Tergo 1 ligeramente más largo que su anchura apical, alrededor de 1,25x más largo que ancho, finamente rugoso, densamente pubescente, con las setas erectas y cerdosas.

MATERIAL ESTUDIADO: Salamanca: Babilafuente, 5-XI-1988, 2 ♀♀.

D. helvetica Griffiths, 1967

DIAGNOSIS: Mesosoma alrededor de 1,4x más largo que alto. Mesoscutum liso y brillante, con su superficie dorsal desnuda excepto unas pocas setas a lo largo del curso anterior de los notauli, que están ausentes; borde anterior de los lóbulos laterales con escasa pubescencia; parte central del mesoscutum prácticamente desnuda. Sternaulus corto pero bien diferenciado, rugoso-crenulado. Ovipositor fuerte, curvado hacia arriba y proyectado brevemente detrás del tergo apical en posición retraída. Alas de la ♀ con el estigma muy alargado, ligeramente ensanchado hacia su ápice; metacarpo muy corto; vena RS más o menos regularmente curvada.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Albalat dels Sorells, 28-VIII-1990, 5 ♀♀.

D. hospita (Förster, 1862)

Aphanta hospita Förster, 1862

DIAGNOSIS: Mesoscutum con su lóbulo central muy esculpado anteriormente, con pubescencia por la totalidad de su superficie excepto parte de la mitad posterior de los lóbulos laterales: notauli débiles y difíciles de distinguir de la esculpación secundaria. Mesepisternum con un sternaulus corto pero patentemente rugoso. Metapleuron con una pubescencia blanca, algo densa, larga y aplastada que cubre completamente la superficie situada debajo. Propodeo con una pubescencia en sus lados larga, blanca, similar a la del metapleuron, pero dando paso a unas setas más finas en su centro, que no ocultan completamente las esculturas reticuladas de la superficie subyacente. Peciolo muy ensanchado hacia su ápice, casi desnudo, con esculturas longitudinales. Ovipositor que se proyecta detrás del tergo apical en posición retraída. Alas notables por la completa pérdida de las venas RS + M y 2 cu-a,

estigma corto, con un pronunciado dimorfismo sexual, mucho más ancho y oscuro en el macho; metacarpo de una longitud más o menos igual a la del estigma.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Zulema, 15-VII-2001, 1 ♀, magueando sobre *Cucumis melo* L.

D. laevipectus Thomson, 1895

DIAGNOSIS: Mesosoma muy corto y alto (1,1-1,2x más largo que alto), con un mesoscutum pronunciadamente arqueado. Alas con un estigma largo y de lados paralelos, pero con corto metacarpo; vena Rs pronunciadamente curvada.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: VII-1990, 1 ♀, a partir de una pupa de *Phytomyza* spp.

D. maculipes Thomson, 1895

DIAGNOSIS: Mesosoma 1,1-1,3x más largo que alto. Mitad posterior de los lóbulos laterales del mesoscutum frecuentemente desnudos; notauli escasamente diferenciados. Sternaulus representado por un surco estrecho, por regla general débilmente rugoso, en ocasiones liso. Alas con el estigma claramente ensanchado hacia su ápice, oscurecido en el macho. Metacarpo y celda marginal más cortos, vena RS está más frecuentemente curvada especialmente en el macho.

MATERIAL ESTUDIADO: Lleida: Baqueira Beret, 22-VIII-87, 1 ♀; Palencia: Arbejal, 25-VIII-64, 4 ♀♀; Segovia: El Paular, 17-VIII-63, 3 ♀♀.

D. melicerta (Nixon, 1954)

Pachisema melicerta Nixon, 1954

DIAGNOSIS: Mandíbulas pequeñas 3-dentadas. Mesoscutum esculturado anteriormente, sólo algo brillante con densa y gruesa pubescencia por toda su superficie; notauli ausentes. Sternaulus ausente. Pubescencia metapleurale y propodeal gruesa, de un blanco claro, bastante densa, que oscurece la superficie situada debajo (excepto una pequeña parte desnuda del propodeo situada encima del peciolo). Peciolo corto (alrededor de 1,2x más largo que ancho) con una pubescencia regularmente distribuida bien visible y densa. Tergo 2 desnudo. Alas con un patente dimorfismo sexual en el estigma, más ancho y oscuro en el macho; metacarpo más corto que el estigma; vena RS solo débilmente sinuada. 1 m-cu alejada de la segunda celda submarginal.

MATERIAL ESTUDIADO: Palencia: Arbejal, 19-VIII-1964, 1 ♀

D. pubescens (Curtis, 1826)

Alysia pubescens Curtis, 1826

DIAGNOSIS: Mandíbulas con el diente 3 hendido, tanto que aparecen débilmente 4 dentadas. Mesoscutum cubierto con densa pubescencia, generalmente por toda su superficie; notauli poco patentes o ausentes. Sternaulus ausente. Metapleuron, propodeo y peciolo muy densamente cubiertos con pubescencia bajo la cual sus extensas y lisas superficies son visibles como un fuerte brillo subyacente. Base del tergo 2 con unas pocas filas de pubescencia semejante. Peciolo subtriangular. Ovipositor grueso, que se proyecta ligeramente detrás del tergo apical en posición retraída. Alas con un estigma de lados paralelos, oscurecido en el macho; 1ª celda subdiscal ligeramente alargada.

MATERIAL ESTUDIADO: Huesca: Anciles, 30-VIII-1988, 1 ♀. Palencia: Cervera de Pisuerga, 20-VIII-1964, 1 ♀.

D. rodriguezii Docavo & Tormos, 1997

DIAGNOSIS: Mandíbulas, con el diente 2 roto, poco ensanchadas en su ápice; sutura precoxal presente, débilmente crenulada; pterostigma mucho más largo que el metacarpo; primer terguito metasomal negro.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Játiva, 10-VII-1988 (captura hospedador)/26-29-XI-1988 (emergencia parasitoides), 1 ♀, a partir de un pupario de *Chromatomyia horticola* (Goureau) sobre *Lactuca sativa* L., 3 ♂♂, a partir de puparios de *C. horticola*/L. *sativa*.

D. sibirica Telenga, 1934

DIAGNOSIS: Mandíbulas tridentadas no ensanchadas. Palpos cortos. Mesoscutum extensamente liso, con pubescencia muy corta distribuida por la mayor parte de su superficie (excepto parte de los lóbulos laterales): notauli visibles anteriormente o ausentes. Metapleuron brillante, con pubescencia esparcida en su centro, corta y densa ventralmente. Propodeo con unas pocas y largas setas en sus lados, su centro con pubescencia poco densa, que no oculta en visión posterior la superficie brillante y rugosa situada debajo. Pecíolo casi desnudo, estriado longitudinalmente y muy brillante. Tergo 2 desnudo. Alas con un pronunciado dimorfismo sexual: ♂ con el estigma ahusado, intensamente negro en casi toda su extensión, sólo más claro cerca de su ápice. 1 m-cu alejada de la 2ª celda submarginal.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, VI-1960, 10 ♂♂, 50 ♀♀.

Variabilidad: Los resultados del ANOVA para el análisis de las posibles diferencias entre las relaciones de diferentes partes del cuerpo, cuyas medidas se tomaron utilizando el “Software Motic Images Advanced 3.2”, se muestran en las Tablas 5 y 6. Tal y como se aprecia, las diferencias –en cada sexo- no son significativas en ninguna de las proporciones estudiadas (Tablas 5, 6) en función de cada una de las tres variables independientes propuestas (Tabla 1): a) EL/TL [Localidad (♂♂: ANOVA: $F_{6,593}=0,531$; $p=0,785$; ♀♀: ANOVA: $F_{6,913}=0,715$; $p=0,637$. Planta (♂♂: ANOVA: $F_{6,593}=0,234$; $p=0,965$; ♀♀: ANOVA: $F_{6,913}=0,360$; $p=0,904$. Hospedador (♂♂: ANOVA: $F_{6,593}=0,401$; $p=0,670$; ♀♀: ANOVA: $F_{6,913}=0,163$; $p=0,986$), b) EL/EH [Localidad (♂♂: ANOVA: $F_{2,597}=0,909$; $p=0,403$; ♀♀: ANOVA: $F_{2,917}=1,340$; $p=0,262$. Planta (♂♂: ANOVA: $F_{2,597}=0,511$; $p=0,543$; ♀♀: ANOVA: $F_{2,917}=0,675$; $p=0,509$. Hospedador (♂♂: ANOVA: $F_{2,597}=0,401$; $p=0,670$; ♀♀: ANOVA: $F_{2,917}=0,306$; $p=0,737$), c) 3RSaL/2RSL [Localidad (♂♂: ANOVA: $F_{3,596}=0,626$; $p=0,598$; ♀♀: ANOVA: $F_{3,916}=1,254$; $p=0,289$. Planta (♂♂: ANOVA: $F_{3,586}=0,479$; $p=0,697$; ♀♀: ANOVA: $F_{3,916}=0,631$; $p=0,595$. Hospedador (♂♂: ANOVA: $F_{3,596}=1,007$; $p=0,389$; ♀♀: ANOVA: $F_{3,916}=0,286$; $p=0,836$), d) HW/HL [Localidad (♂♂: ANOVA: $F_{3,596}=0,697$; $p=0,554$; ♀♀: ANOVA: $F_{4,595}=0,371$; $p=0,829$. Planta (♂♂: ANOVA: $F_{3,596}=0,459$; $p=0,711$; ♀♀: ANOVA: $F_{4,595}=0,277$; $p=0,893$. Hospedador (♂♂: ANOVA: $F_{3,596}=0,267$; $p=0,849$; ♀♀: ANOVA: $F_{4,595}=0,552$; $p=0,698$), e) ML/MH [Localidad (♂♂: ANOVA: $F_{5,594}=0,640$; $p=0,669$; ♀♀: ANOVA: $F_{7,912}=0,609$; $p=0,665$. Planta (♂♂: ANOVA: $F_{5,594}=0,668$; $p=0,648$; ♀♀: ANOVA: $F_{7,012}=0,447$; $p=0,872$. Hospedador (♂♂: ANOVA: $F_{5,594}=0,518$; $p=0,763$; ♀♀: ANOVA: $F_{7,912}=0,231$; $p=0,978$), f) ML/MW [Localidad (♂♂:

ANOVA: $F_{4,595}=0,371$; $p=0,829$; ♀♀: ANOVA: $F_{7,912}=0,709$; $p=0,665$. Planta (♂♂: ANOVA: $F_{4,595}=0,277$; $p=0,893$; ♀♀: ANOVA: $F_{7,912}=0,447$; $p=0,872$. Hospedador (♂♂: ANOVA: $F_{4,595}=0,552$; $p=0,698$; ♀♀: ANOVA: $F_{7,912}=0,231$; $p=0,978$), g) PL/PW [Localidad (♂♂: ANOVA: $F_{7,592}=0,461$; $p=0,863$; ♀♀: ANOVA: $F_{6,913}=0,988$; $p=0,432$. Planta (♂♂: ANOVA: $F_{7,592}=1,793$; $p=0,086$; ♀♀: ANOVA: $F_{6,913}=0,497$; $p=0,811$. Hospedador (♂♂: ANOVA: $F_{7,592}=0,306$; $p=0,951$; ♀♀: ANOVA: $F_{6,913}=0,225$; $p=0,969$), h) LG/GW [Localidad (♂♂: ANOVA: $F_{9,590}=0,408$; $p=0,931$; ♀♀: ANOVA: $F_{6,913}=0,456$; $p=0,841$. Planta (♂♂: ANOVA: $F_{9,590}=0,335$; $p=0,963$; ♀♀: ANOVA: $F_{6,913}=0,380$; $p=0,892$. Hospedador (♂♂: ANOVA: $F_{9,590}=0,188$; $p=0,995$; ♀♀: ANOVA: $F_{6,913}=0,313$; $p=0,931$), i) GL/PL [Localidad (♂♂: ANOVA: $F_{6,593}=0,612$; $p=0,721$; ♀♀: ANOVA: $F_{19,900}=0,358$; $p=0,995$. Planta (♂♂: ANOVA: $F_{19,900}=1,959$; $p=0,088$; ♀♀: ANOVA: $F_{6,913}=0,380$; $p=0,892$. Hospedador (♂♂: ANOVA: $F_{6,593}=0,281$; $p=0,946$; ♀♀: ANOVA: $F_{19,900}=0,349$; $p=0,996$), j) 1m-cuL/1CUL [Localidad (♂♂: ANOVA: $F_{3,596}=1,254$; $p=0,117$; ♀♀: ANOVA: $F_{3,916}=1,254$; $p=0,289$. Planta (♂♂: ANOVA: $F_{3,596}=1,462$; $p=0,224$; ♀♀: ANOVA: $F_{3,916}=0,631$; $p=0,595$. Hospedador (♂♂: ANOVA: $F_{3,596}=2,413$; $p=0,066$; ♀♀: ANOVA: $F_{3,916}=0,286$; $p=0,838$]. El dimorfismo sexual, aunque no muy aparente, es lo suficientemente acentuado como para que los cocientes estudiados presenten diferencias estadísticamente significativas entre los machos y hembras (Tabla 7): a) EL/TL (ANOVA: $F_{1,1518}=221040,640$; $p \leq 0,0001$), b) EL/EH (ANOVA: $F_{1,1518}=59680,212$; $p \leq 0,0001$), c) 3RSaL/2RSL (ANOVA: $F_{1,1518}=175521,4$; $p \leq 0,0001$), d) HW/HL (ANOVA: $F_{1,1518}=117697,00$; $p \leq 0,0001$), e) ML/MH (ANOVA: $F_{1,1518}=140623,23$; $p \leq 0,0001$), f) ML/MW (ANOVA: $F_{1,1518}=92287,904$; $p \leq 0,0001$), g) PL/PW [ANOVA: $F_{1,1518}=657527,113$; $p \leq 0,0001$), h) LG/PW (ANOVA: $F_{1,518}=150826,916$; $p \leq 0,0001$; i) GL/PL (ANOVA: $F_{1,1518}=5431,506$; $p \leq 0,0001$), j) 1m-cuL/1CUL ($F_{1,1518}=155144,918$; $p \leq 0,0001$).

Estos resultados se contraponen a la gran variabilidad observada en los cocientes, entre diversas partes del cuerpo, por los autores que se han ocupado de la variación intraespecífica, tanto inter- como intrapoblacional, o bien procedente de la cría de diferentes hospedadores (Wharton 1980, Tormos *et al.* 1991, Docavo *et al.* 2006). Es probable que, tal y como ya indicara Wharton (1980), las alometrías obtenidas por dichos autores se deban, fundamentalmente, al modo de obtención de las medidas - habitualmente con el ejemplar situado bajo el binocular y tomando las medidas a partir de un micrómetro situado en el objetivo-, ya que en este caso el modo de proceder de los diferentes investigadores es muy difícil de estandarizar.

De los resultados obtenidos, aunque son todavía bastante parciales, debiéndose ahondar todavía mucho en el problema (estudio de un mayor número de especies, así como de proporciones), nos permiten señalar que probablemente el crecimiento en los alisinos sea de tipo isométrico, debiéndose la presencia de alometrías al modo de obtención de las medidas, así como al papel que puede representar el dimorfismo sexual.

D. temula (Haliday, 1839)

Alysia temula Haliday, 1839

DIAGNOSIS: Mesoscutum brillante, prácticamente desnudo. Sternaulus como una vaga y lisa impresión que rara vez muestra una débil huella de rugosidad. Propodeo y peciolo desnudos. Tarso

posterior tan largo como su tibia. r constituye con el estigma un ángulo recto. Estigma de configuración cueniforme.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Villareal, 10-IV-1960, 1 ♀. Valencia: Alcira, 21-II-1960, 3 ♀♀.

D. veronicae Griffiths, 1966

DIAGNOSIS: Mesoscutum rugoso. Tarso posterior más corto que su tibia. Alas con un estigma corto, sólo ligeramente más largo que el metacarpo. Alas que exceden de la longitud del cuerpo.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Bejis, 4-VII-1990, 1 ♀.

Dapsilarthra sylvia (Haliday, 1839)

Alysia (Alysia) sylvia Haliday, 1839

DIAGNOSIS: Cabeza más alta que larga. F1 más largo que F2. Notauli alcanzando el disco. r naciendo en la mitad distal de st; Sternaulus ancho y fuertemente dentado. r de mayor longitud que la anchura de st; m-cu postfurcal ; 2CUB intersticial o casi intersticial. 1SD presente. Ala posterior con la m-cu'' ausente. Propodeo sin carena.

MATERIAL ESTUDIADO: Teruel: Mora de Rubielos, 21-VIII-1965, 1 ♀, magueando sobre *Medicago sativa* L. Valencia: Alcira, 31-I-1960.

Dinotrema areolatum (Stelfox & Graham, 1950)

Aspilota areolata Stelfox & Graham, 1950

DIAGNOSIS: Cabeza más ancha que larga, entre las sienes no más ancha que entre los ojos; antenas con 20 antenómeros. Mesoscutum con foseta dorsal; sternaulus no alcanzando el borde delantero, ni las coxas centrales; surco posterior del scutellum dentado. Propodeum esculpido.

MATERIAL ESTUDIADO: Madrid: Rascafría, 21-VIII-1962, 1 ♀.

D. brevissimicorne (Stelfox & Graham, 1948)

Aspilota brevissimicornis Stelfox & Graham, 1948

DIAGNOSIS: Sienes 6,5x más largas que los ojos; ojos extremadamente pequeños. Mesoscutum sin foseta dorsal.

MATERIAL ESTUDIADO: Madrid: Guadarrama, 26-VIII-1963, 2 ♀♀.

D. castaneithorax (Fischer, 1973)

Aspilota castaneithorax Fischer, 1973

DIAGNOSIS: Longitud: 2,1 mm. Cabeza más ancha que larga; sutura epicraneal visible; ojos 1,5x más largos que las sienes; flagelómeros de la mitad distal de la antena 2x más largos que anchos; mandíbula 2x más larga que ancha; palpos maxilares alcanzando sólo la mitad del mesotórax; occipucio sin protuberancias laterales. Mesosoma 1,4x más largo que alto; mesoscutum con foseta dorsal, lóbulos laterales lampiños; campos laterales del surco escutelar lisos; membranas alares hialinas; 3RSa, a lo sumo, 2x más largo que 2RS; 3RSb, como mínimo, 2,6x más largo que 3RSa;

fémures sin espinas (espolones) distales. Terguito 1 del metasoma rojo; terguito 2,2x más largo que ancho.

MATERIAL ESTUDIADO: Segovia: Valsain, 20-VIII-1963, 2 ♀♀. Teruel: Valdelinares, 14-VIII-1967, 1 ♀. Valencia: Sagunto: 13-IV-1960, 1 ♀.

D. concinnum (Haliday, 1838)

Alysia concinna Haliday, 1838

DIAGNOSIS: Cabeza más ancha que larga; ojos más cortos que las sienes; antenas con 18 antenómeros. Mesoscutum con foseta dorsal; propodeum esculpido.

MATERIAL ESTUDIADO: Teruel: Alcalá de la Selva, 20-VIII-1960, 1 ♀. Valencia: Alcira, 23-VII-1962, 2 ♂♂, 1 ♀.

D. dentatum (Tobias, 1962)

Aspilota dentata Tobias, 1962

DIAGNOSIS: Ojos prácticamente tan largos como las sienes; antenas más largas que el cuerpo, con 22 antenómeros, flagelómeros centrales 1,9x más largos que anchos; mandíbula igual de larga que ancha. Mesoscutum sin foseta dorsal; propodeum con areola; sternaulus no alcanzando el borde delantero.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Jorquera (UTM: 30SXJ3037), 22-VIII-2001, 1 ♀, magueando sobre gramíneas. Segovia: Valsain, 24-VIII-1962, 1 ♀.

D. divisum (Stelfox & Graham, 1950)

Aspilota divisum Stelfox & Graham, 1950

DIAGNOSIS: Longitud: 1,6 mm. Cabeza 1,8-2x más ancha que larga, 1,5x, a lo sumo, más ancha que el mesoscutum; fosetas tentoriales anteriores a lo sumo un poco más anchas que su distancia a los ojos; occipucio sin protuberancias laterales; flagelómeros centrales 1,5x más largos que anchos; mandíbula, a lo sumo, 1,5x más larga que ancha; diente 2 no superando en longitud al diente 1. Mesoscutum con foseta dorsal, lóbulos laterales lampiños; membranas alares hialinas; fémures sin espinas (espolones) distales. Valvas del ovipositor casi tan largas como el metasoma.

MATERIAL ESTUDIADO: Santander: Cartes, 28-VII-1964, 2 ♀♀.

D. erythropum Förster, 1862

DIAGNOSIS: Longitud: 3 mm. Cabeza más ancha que larga. Mesoscutum con foseta dorsal; propodeum esculpado; espiráculos del propodeum muy desarrollados, su diámetro sólo un poco menor que la distancia hasta el borde anterior.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, 16-VIII-50, 1 ♂.

D. fagelliforme (Fischer, 1973)

Aspilota flagelliforme Fischer, 1973

DIAGNOSIS: Cabeza más ancha que larga. Mesoscutum con foseta dorsal; propodeum esculturado; surco posterior del mesopleuron sencillo; 3RSa 2x más larga que cp1. Terguito 1 del metasoma 2,5x más largo que ancho.

MATERIAL ESTUDIADO: Palencia: Cervera de Pisuerga, 12-VIII-1964, 1 ♀.

D. latitergum (Fischer, 1975)

Aspilota latitergum Fischer, 1975

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2008).

D. mediocornis hispanicum Fischer, Tormos, Pardo & Asís, 2008

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2008).

D. parapunctatum (Fischer, 1976)

Aspilota parapunctatum Fischer, 1976

DIAGNOSIS: Longitud: 1,5 mm. Cabeza 1,6x más ancha que larga, 1,9x más ancha que el mesoscutum; fosetas tentoriales anteriores a lo sumo un poco más anchas que su distancia a los ojos; occipucio sin protuberancias laterales; mandíbula, a lo sumo, 1,5x más larga que ancha; diente 2 no superando en longitud al diente 1. Mesoscutum con foseta dorsal, lóbulos laterales lampiños; membranas alares hialinas; fémures sin espinas (espolones) distal.

MATERIAL ESTUDIADO: Teruel: Alcalá de la Selva, 22-VIII-1966, 1 ♀. Orihuela del Tremedal, 4-VII-1981, 1 ♂, 2 ♀♀.

D. paucicrenis (Fischer, 1973)

Aspilota paucicrenis Fischer, 1973

DIAGNOSIS: Longitud: 2 mm. Cabeza más ancha que larga, occipucio sin protuberancias laterales; antenas con 18-19 antenómeros, flagelómeros centrales, en la hembra, más de 2x más largos que anchos; mandíbula ensanchada distalmente, a lo sumo, 1,5x más larga que ancha; diente 2 de mayor longitud que el diente 1. Mesoscutum con foseta dorsal, lóbulos laterales lampiños; sternaulus no alcanzando el borde anterior ni las coxas centrales, membranas alares hialinas; 1CU 2,5x más larga que m-cu; fémures sin espinas (espolones) distales. Valvas del ovipositor 0,75x la longitud del metasoma.

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante: Alfafara, 22-IV-1987, 1 ♀

D. phoridarum (Goidanich, 1936)

Aspilota phoridarum Goidanich, 1936

DIAGNOSIS: Longitud: 2-3 mm. Cabeza más ancha que larga; sutura epicraneal visible; ojos 1,5x más largos que las sienas; flagelómeros de la mitad distal de la antena 2x más largos que anchos; occipucio sin protuberancias laterales; mandíbula 2x más larga que ancha, palpos maxilares alcanzando sólo la mitad del mesotórax. Mesosoma sólo un poco más largo que alto, oscuro;

mesoscutum con foseta dorsal, lóbulos laterales lampiños; campos laterales del surco escutelar con una pequeña estría longitudinal cada uno; fémures sin espinas (espolones) distales; membranas alares hialinas; 3RSa, a lo sumo, 2x más larga que 2RS; 3RSb, como mínimo, 2,6x más largo que 3RSa. Terguito 1 del metasoma negro, terguito 2, 2x más largo que ancho.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Tabaqueros (UTM: 30SXJ4248), 20-VIII-2001, 1 ♂, 1 ♀. Teruel: Alcalá de la Selva, 22-VIII-1966, 1 ♂, 1 ♀.

D. propomella Fischer, 1996

DIAGNOSIS: Longitud: 2,2 mm. Esta especie es muy próxima a, *Dinotrema szelenyana* (Fischer, 1974), distinguiéndose por las siguientes estados de carácter: a) *Dinotrema szelenyana* (Fischer): Mesosoma 1,5x más largo que alto, propodeum uniforme, agusanadamente rugoso y uniformemente abombado (vista lateral); b) *Dinotrema propomella* Fischer: Mesosoma 1,3x más largo que alto, propodeum con una quilla transversal curvada, desarrollada en forma de lamela en su centro (en vista lateral se presenta como una punta).

MATERIAL ESTUDIADO: Teruel: Alcalá de la Selva, 20-VIII-1960, 1 ♀.

D. significarium (Fischer, 1973)

Aspilota significaria Fischer, 1973

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2008).

D. speculum (Haliday, 1838)

Alysia speculum Haliday, 1838

DIAGNOSIS: Cabeza 1,4x más ancha que larga, sienes tan largas como los ojos; antenas con 15 antenómeros en la ♀, 16-17 en el ♂; mandíbulas con los dientes 1 y 3 redondeados, el 2 puntiagudo. Pterostigma con forma de cuña, muy ensanchado en el ♂, con r naciendo de su centro; r de menor longitud que la anchura del pterostigma; 3RSa de mayor longitud que 2RS, 2Cub prácticamente intersticial; notauli ausentes. Metasoma, excluyendo el terguito 1, liso, con los terguitos posteriores con pliegues.

MATERIAL ESTUDIADO: Lérida: Lès Bordes, 8-VIII-1987, 1 ♀; Lès, 9-VIII-1987, 1 ♀. Madrid: Guadarrama, 26-VIII-1963, 1 ♂; Rascafría, 5-VIII-1962, 1 ♂. Palencia: Cervera de Pisuerga, 26-VIII-1964, 2 ♂♂. Teruel: Alcalá de la Selva, 25-VIII-1965, 2 ♀♀; Gúdar, 7-IX-1965, 1 ♀. Los ejemplares de la última provincia, se capturaron manguendo sobre *Phaseolus vulgaris* L. Valencia: Albalat dels Sorells (UTM: 30SYJ2881), 10-VIII-1999, 3 ♂♂, 2 ♀♀; Serra, 1 ♂, 1 ♀; El Saler, Dehesa de la Albufera, 15-VII-1984, 1 ♀. Tavernes de Valldigna, 13 ♀♀; Titaguas, 1 ♂, 5 ♀♀; Tous, 2 ♂♂.

D. spitzzickense (Fischer, 1976)

Aspilota spitzzickense Fischer, 1976

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2008).

Eudinostigma alox Achterberg, 1988

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2006).

E. bienesae Fischer, Tormos & Pardo, 2006

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2006).

E. planiceps Fischer, Tormos & Pardo, 2006

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2006).

Exotela cyclogaster Förster, 1862

DIAGNOSIS: Palpos y mandíbulas amarillos o amarillo pardos. Clípeo y labro amarillo intensos, amarillo pálidos o pardo oscuros. Antenas con el escapo, pedicelo y primer flagelómero frecuentemente amarillo pardo, resto de flagelómeros más oscuros; ocasionalmente el flagelo es completamente oscuro. Patas amarillo-apagado con la mitad apical de las coxas posteriores más oscuras; tarsos y ápice de las tibiae posteriores muy oscurecidos. Mesosoma más largo que alto.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, IV-1961, 1 ♀.

E. hera (Nixon, 1937)

Dacnusa hera Nixon, 1937

DIAGNOSIS: Mesoscutum setoso, siendo las setas largas, erizadas y más numerosas en la parte anterior del lóbulo central, así como a lo largo del imaginario curso de los notauli. Metapleuron con largas setas dirigidas hacia la coxa. Terguito 1 del metasoma (peciolos) casi desnudo, estriado. Vena m-cu intersticial o recibida en la 2ª celda submarginal. Vena 2 cu-a retenida.

MATERIAL ESTUDIADO: Segovia, IV-1960, 1 ♂.

E. umbellina (Nixon, 1954)

Toxolea umbellina Nixon, 1954

DIAGNOSIS: Labro y palpos amarillos o amarillo pardos; clípeo y mandíbulas que varían de amarillo naranja a negro. Antenómeros basales sin contrastar pronunciadamente en color con los más apicales, a lo sumo el escapo, pedicelo y primer flagelómero son amarillo pardos. Coxa posterior generalmente más oscurecida, al menos en su base, pero en ocasiones enteramente amarilla; patas extensamente amarillas en la mayoría de los ejemplares, pero ocasionalmente amarillo pardas. Mesosoma generalmente tan largo como alto. Peciolos casi desnudo.

MATERIAL ESTUDIADO: Salamanca, VI-1995, 2 ♀♀.

Grandia cynaraphila (Ricchello, 1928)

DIAGNOSIS: r-m ausente. Celda braquial ampliamente abierta. Vena radial naciendo, prácticamente, del tercio apical del pterostigma. Metacarpo de igual o mayor longitud que el pterostigma. Foseta del mesocutum presente. Mesopleuras con escultura pronunciada. Metasoma de

menor longitud que el mesosoma. Ovipositor sobresaliendo más allá del ápice del metasoma.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Albalat dels Sorells, 10-VIII-1986 (captura hospedador: larvas de *Agromyza apfelbecki* Stroblocera, 1902 minando en hojas de *Cynara scolymus* Linnaeus)/16-VIII-86 (emersión moscas (Lámina 1(a)) y parasitoides), 2♀♀; Montcada 12-VIII-86 (idem)/16-VIII-86 (idem), 1 ♀.

***Idiasta maritima* (Haliday, 1838)**

DIAGNOSIS: Antenas con los cinco antenómeros basales más claros que el resto; m-cu antefurcal. Metanotum con un diente bien diferenciado. T8 muy escotado en su ápice.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Titaguas, 6-VII-1984, 1 ♂, capturado a la luz (fuente de luz ultravioleta de 250w).

***I. paramaritima* Königsmann, 1960**

DIAGNOSIS: Antenas con los dos antenómeros basales más claros que el resto; m-cu intersticial. Metanotum con el diente reducido a una quilla. T8 ligeramente escotado en su ápice.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Benasal, 10-IV-1986, 1 ♂, 1 ♀; Burriana, 15-VII-1986, 1 ♂, 2 ♀♀; Nules, 20-VII-1986, 1 ♀. Valencia: Sagunto, 15-IV-1986, 1 ♂, 2 ♀♀; Alboraya, 20-V-1986, 2 ♀♀.

***Laotris striatula* (Haliday, 1839)**

Alysia striatula Haliday, 1839

DIAGNOSIS: Longitud: 1,9-2,2 mm. Antenas con 25-28 antenómeros. Notauli bien patentes. Cuerpo negro. Patas de un pardo amarillento oscuro.

MATERIAL ESTUDIADO: Palencia, VII-1960, 2 ♀♀.

***Leptotrema dentifemur* (Stelfox, 1943)**

DIAGNOSIS: Ojos 1x la longitud de las sienas. Fosetas tentoriales anteriores diminutas, no alcanzando el borde de los ojos. Antenas con 20 antenómeros. D2 agudo, pequeño, sobrepasando escasamente la longitud de D1 y D3. Sternaulus crenulado, obliquo, corto. T1 2x la longitud de su anchura apical. Valvas del ovipositor 0,23x la de T1.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Alcalá del Júcar (UTM: 30SXJ4539), 10-VII-2001, 1 ♂, 1 ♀. Valencia, 14-VII-48, 1 ♂; 18-VIII-50, 1 ♀.

***Mesocrina indagatrix* Förster, 1862**

DIAGNOSIS: Antenas más largas que el cuerpo, con 35-37 antenómeros. Metasoma comprimido en la ♀. Mesonotum con un surco escutelar longitudinal.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: VI-1978, 2 ♀♀ mangleando sobre *Oxalis pes-caprae* L..

***Panerema inops* Förster, 1862**

DIAGNOSIS: Cabeza más ancha que larga, no ensanchada entre las sienas, frente con un surco en el centro. Fosetas tentoriales anteriores no alcanzando la periferia ocular. D1 agudo y estrecho. Mesonotum con foseta dorsal. Sternaulus muy desarrollado. Propodeum ampliamente esculpido. T1 1,6x más largo que ancho. Surco posterior del mesopleuron dentado. Alas muy reducidas, ♀ braquíptera.

MATERIAL ESTUDIADO: Castellón: Nules, 20-VII-1986, 2 ♀♀.

Orthostigma. antennatum Tobias, 1962

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2008).

O. beyarslani Fischer, 1995

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2008).

O. laticeps (Thomson, 1895)

Alysia laticeps Thomson, 1895

DIAGNOSIS: Cabeza ensanchada detrás de los ojos; sienas más largas que los ojos; cara convexa, con una ligera depresión central que presenta una débil quilla. Flagelómero 1 1,3-1,4x más largo, aunque no más estrecho, que el 2. Clípeo trapezoidal, con las fosetas tentoriales anteriores cerca de sus márgenes; diente 3 de las mandíbulas dirigido hacia abajo, obtuso, triangular. Pterostigma de lados paralelos, distalmente apenas diferenciado de la R1; r claramente distanciado del nacimiento del pterostigma. Sternaulus no alcanzando el margen anterior del mesopleuron. Propodeum uniformemente rugoso y con densa reticulación. Fémur posterior 3,5x más largo que ancho.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Valdeganga (UTM: 30SXJ1434), 12-VII-2001, 2 ♀♀. Alicante: Alicante, 24-IV-1987, 1 ♀. Castellón: Benasal, 28-IX-1984. Segovia: Valsain, 14-VIII-1962, 1 ♂, 1 ♀. Teruel: Cella, 12-VIII-1959, 1 ♂; Alcalá de la Selva, 13-VIII-1965, 2 ♀♀; 29-VIII-1965, 1 ♂. Valencia: Alberique, 8-VI-1959, 2 ♂♂; Burjasot, 14-V-1984, 1 ♂; Sagunto, 13-IV-1960, 3 ♂♂, 1 ♀.

O. longicorne Königsmann, 1969

DIAGNOSIS: Cabeza redondeada detrás de los ojos, de la misma anchura entre los ojos que entre las sienas. Antenas, como mínimo, 1,5x más largas que el cuerpo, con 25-27 antenómeros; flagelómero 1 más largo que el 2. Surcos laterales del pronoto lisos. Notauli lisos. Surco escutelar con el margen posterior recto, y los campos laterales lisos y cuadrados. Pterostigma de lados paralelos, claramente diferenciado de la R1, r claramente distanciado del nacimiento del pterostigma.

MATERIAL ESTUDIADO: Lérida: Baqueira, 24-VII-1984, 1 ♂.

O. longicubitale Königsmann, 1969

DIAGNOSIS: Longitud: 1,4 mm. Cara poco convexa; clípeo indiferenciado; flagelómero 1 claramente más largo que el 2. Pterostigma de lados paralelos, sobrepasando a Cu2, claramente diferenciado del metacarpo, st1 al menos 2x más largo que r1; r claramente distanciado del nacimiento

del estigma

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Alberique, 8-VI-1959, 10 ♀♀.

O. maculipes (Haliday, 1838)

Alysia maculipes Haliday, 1838

DIAGNOSIS: Cabeza ensanchada detrás de los ojos; cara convexa, con una ligera depresión central que presenta una débil quilla; flagelómero 1 1,1-1,2x más largo, aunque no más estrecho, que el flagelómero 2; clípeo trapezoidal, con las fosetas tentoriales anteriores cerca de sus márgenes; diente 3 de las mandíbulas dirigido hacia abajo, obtuso, triangular. Pterostigma de lados paralelos, claramente diferenciado de la R1; r claramente distanciado del nacimiento del pterostigma. Propodeum con cóstulas bien diferenciadas, posteriormente sólo un poco arrugado.

MATERIAL ESTUDIADO: Teruel: Alcalá de la Selva, 4-VIII-1965, 1 ♂.

O. pseudolaticeps Königsman, 1969

DIAGNOSIS: Cara convexa, con una ligera depresión central que presenta una débil quilla; flagelómero 1 1,3-1,4x más largo, aunque no más estrecho, que el 2, clípeo trapezoidal, con las fosetas tentoriales anteriores cerca de sus márgenes; diente 3 de las mandíbulas dirigido hacia abajo, obtuso, triangular. Pterostigma de lados paralelos, distalmente apenas diferenciado de la R1; r claramente distanciado del nacimiento de pterostigma; sternaulus alcanzando el margen anterior del mesopleuron; propodeum con cóstulas bien diferenciadas, posteriormente sólo débilmente arrugado.

MATERIAL ESTUDIADO: . Teruel: Alcalá de la Selva, 4-VIII-1965, 1 ♀; 13-VIII-1965, 1 ♀; 26-VIII-1965, 1 ♀.

O. pumilum (Nees, 1834)

Alysia pumila Nees, 1834

DIAGNOSIS: Cara convexa, con una ligera depresión central con una débil quilla; flagelómero 1 1,3-1,4x más largo, aunque no más estrecho, que el 2; clípeo trapezoidal, con las fosetas tentoriales anteriores cerca de sus márgenes; diente 3 de las mandíbulas dirigido hacia abajo, obtuso, triangular. Scutellum más largo que el surco escutelar; pterostigma de lados paralelos, claramente diferenciado de la R1; r claramente distanciado del nacimiento del pterostigma; propodeum con cóstulas bien diferenciadas, distalmente sólo o poco arrugado.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Valdeganga (UTM: 30SXJ1434), 12-VII-2001, 2 ♀♀. Segovia: Siete Picos, 1-VIII-1962, 1 ♀. Teruel: Alcalá de la Selva, 6-IX-1965, 1 ♀. Valencia, 7-V-1980, 1 ♀.

O. sculpturatum Tobias, 1962

DIAGNOSIS: Cara convexa; flagelómero 1 4-5x más largo que ancho, más largo y estrecho que el 2; distancia entre los ocelos posteriores igual, o menor, que el diámetro de uno de ellos. Pterostigma de lados paralelos, claramente diferenciado de la R1; r claramente distanciado del nacimiento del pterostigma; propodeum con cóstulas escasamente diferenciadas del reticulado posterior.

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante: Alfafara, 14-VIII-1987, 1 ♀.

***Pentapleura angustula* (Haliday, 1838)**

DIAGNOSIS: Mandíbula cuatridentada, debido a la presencia de un lóbulo en su borde inferior. St indiferenciado; 3RSa de la misma longitud, o más corta, que 2RS; r naciendo en la mitad distal de st.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia: Alcira, 23-VII-1962, 1 ♂, 2 ♀♀; Museros, 12-V-1984, 1 ♂, 2 ♀♀.

***P. pumilio* (Nees, 1812)**

Bassus pumilio, Nees, 1812

DIAGNOSIS: Mandíbula cuatridentada, debido a la presencia de un lóbulo en su borde inferior. St estrecho, en forma de cuña, con las partes laterales cóncavas; 3RSa de la misma longitud, o más corta, que 2RS; r naciendo en la mitad distal de st. Sternaulus liso.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Zulema (UTM: 30SXJ4247), 10-VII-2001, 1 ♀. Cuenca: Masegosa, 11-VII-1981, 1 ♀. Lérida: Lérida: Aynet de Besán, 10-VI-1984, 1 ♂. Bossot, 9-VIII-1987, 2 ♀♀. Madrid: Guadarrama, 23-VIII-1963, 7 ♂♂; 26-VIII-1963, 1 ♂. Segovia: Valsain, 20-VIII-1963, 1 ♀. Teruel: Orihuela del Tremedal, 4-VII-1981, 1 ♂. Valencia: Albalat dels Sorells, 13-VI-1985, 2 ♀♀; Sagunto, 10-V-1984, 1 ♀.

Tormos *et al.* (1989, en preparación) observaron excrementos de ganado vacuno en dehesas, y bordes de caminos, de las provincias de Salamanca y Albacete. De los mismos se extrajeron, y trasladaron al laboratorio, pupas de dípteros ciclorráfos saprófagos. Estas pupas se separaron y depositaron en recipientes adecuados, manteniéndose a la luz, humedad y temperatura ambiente. Los recipientes fueron observados, cada tres días, a la espera de que emergieran hospedadores y parasitoides. En la Tabla 3 se indica el tipo de parasitoidismo, hospedador, pupas parasitadas/observadas, microhábitat de recolección de las pupas, tiempo de desarrollo observado (los hospedadores de recolectaron cuando ya habían pupado), estación de recolección del hospedador y emersión del parasitoide, y ejemplares, ♂♂ y ♀♀, obtenidos.

***Phaenocarpa carinthiaca* Fischer, 1975**

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2008).

***P. conspurcator* (Haliday, 1838)**

Alysia conspurcator (Haliday, 1838)

DIAGNOSIS: Longitud: 3,5 mm. Cabeza no ensanchada detrás de los ojos; antenómeros más largos que anchos; mandíbulas sin hendidura diferenciada entre los dientes 1 y 2. Notauli totalmente diferenciados; postaxilas y metanoto sin esculturación aparente; campos laterales del surco escutelar tan largos como anchos. R alcanzando prácticamente el ápice alar. Valvas del ovipositor tan largas como la tibia posterior. Cuerpo negro, a lo sumo con una mancha rojiza sobre el mesoescudete y manchas rojas sobre el protórax.

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante: Alfafara, 14-VIII-1987, 6 ♂♂, 12 ♀♀. Lérida: Aynet de Besán, 10-VI-1984, 16 ♂♂, 29 ♀♀. Madrid: Guadarrama, 3-VIII-1963, 23 ♂♂, 17 ♀♀; Rascafría (El

Paular), 21-VIII-1962, 33 ♂♂, 18 2 ♀♀. Segovia: Valsáin, 20-VIII-1963, 15 ♂♂, 36 ♀♀. Teruel: Alcalá de la Selva, 6-V-1961, 2 ♀♀. Valencia: Alcira, 5-VII-1964, 3 ♀♀; Bétera, 10-V-1979, 1 ♀; Foyos (30SYJ2780), 12-V-1997, 2 ♀♀; Meliana, 10-V-1984, 1 ♀.

P. flavipes (Haliday, 1838)

Alysia flavipes (Haliday, 1838)

DIAGNOSIS: Longitud: 3,5 mm. Cabeza no ensanchada detrás de los ojos; antenómeros centrales de la hembra claramente más largos que anchos; mandíbulas sin hendidura diferenciada entre los dientes 1 y 2. Membrana alar totalmente hialina; R alcanzando prácticamente el ápice alar; r2 1,7x más largo que cuqu1; r3 2,2x más larga que r2; Cu2 estrechándose muy poco hacia su ápice; np prácticamente intersticial. Campos laterales del surco escutelar tan largos como anchos. Terguito 1 poco más largo que su anchura posterior. Valvas del ovipositor tan largas como el metasoma; hipopigio no sobrepasando el ápice del metasoma. Cuerpo negro; palpos y patas amarillos.

MATERIAL ESTUDIADO: Cuenca: Masagosa, 6-VI-1981, 3 ♀♀. Valencia: Alberique, 7-V-1959, 2 ♀♀. Calles, 2-3-4-X-1983, 1 ♂. El Puig, 5-VI-1983, 2 ♀♀; Puzol, 5-VI-1983, 1 ♀.

P. fidelis Fischer, 1970

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2008).

P. livida (Haliday, 1838)

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2008).

P. picinervis (Haliday, 1838)

Alysia picinervis Haliday, 1838

DIAGNOSIS: Longitud: 3,1 mm. Cabeza no ensanchada detrás de los ojos; mandíbulas con una hendidura diferenciada entre los dientes 1 y 2. Campos laterales del surco escutelar tan largos como anchos. R alcanzando prácticamente el ápice alar; Cuqu2 rodeada de setas largas e inclinadas que confieren a sus bordes un color pardo difuminado; vena anal con morfología normal, no ensanchada

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante: Alfafara, 14-VIII-1987, 1 ♂, manguendo sobre *Hedera* sp.. Lérida: Aynet de Besán, 10-VI-1984, 1 ♂. Madrid: Guadarrama, 3-VIII-1963, 3 ♂♂; Rascafría (El Paular), 21-VIII-1962, 4 ♂♂. Segovia: Valsáin, 20-VIII-1963, 3 ♂♂. Teruel: Alcalá de la Selva, 8-VIII-1967, 1 ♂.

P. ruficeps (Nees, 1812)

Bassus ruficeps Nees, 1812

DIAGNOSIS: Longitud: 3,4-4,5 mm. Mandíbulas con una pequeña protuberancia arqueada entre los dientes 1 y 2, diente 2 sin protuberancia intercalar en el borde superior. Mesoescudete prácticamente tan largo como ancho, no hendido a lo largo de su línea central; foseta dorsal prácticamente redonda; escudete liso; campos laterales del surco preescutelar de 1,5-2x más anchos que largos. R alcanzando

prácticamente el ápice alar; nr antefurcal.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Zulema (UTM: 30SXJ4247), 20-V-2001, 1 ♂; 10-VII-2001, 1 ♂; 10-VI-2001, 2 ♀♀; 18-VIII-2001, 1 ♀. Castellón de la Plana: Benasal, 28-IX-1984, 1 ♂, magueando sobre gramíneas. Nules, 13-IV-1960, 1 ♀. Valencia: Alcira, 5-VII-1954, 2 ♀♀. magueando sobre *Medicago sativa* L.

Tormos *et al.* (1989, en preparación) observaron excrementos de ganado vacuno en dehesas, y bordes de caminos, de las provincias de Salamanca y Albacete. De los mismos se extrajeron, y trasladaron al laboratorio, pupas de dípteros ciclorráfos saprófagos. Estas pupas se separaron y depositaron en recipientes adecuados, manteniéndose a la luz, humedad y temperatura ambiente. Los recipientes fueron observados, cada tres días, a la espera de que emergieran hospedadores y parasitoides. En la Tabla 4 se indica el tipo de parasitoidismo, hospedador, pupas parasitadas/observadas, microhábitat de recolección de las pupas, tiempo de desarrollo observado (los hospedadores de recolectaron cuando ya habían pupado), estación de recolección del hospedador y emersión del parasitoide, y ejemplares, ♂♂ y ♀♀, obtenidos.

***Polemochartus ibericus* Achterberg & Falcó, 2001**

DIAGNOSIS: Mandíbulas negras; Tibia posterior casi completamente pardo oscura o negruzca; palpos maxilares, labiales y r de las alas anteriores pardo oscuros; clípeo ancho con una depresión medio ventral.

MATERIAL ESTUDIADO: Ciudad Real (Ruidera), 1 ♂.

***P. liparæ* (Giraud, 1863)**

DIAGNOSIS: Cabeza 1,5-1,8x más ancha que larga. Notauli completos, posteriormente contiguos. Vena m-cu antefurcal. La mayor parte del metasoma pardo rojizo oscuro. Quillas basales del peciolo bien desarrolladas, que se funden posteriormente en una sola, pero dejando antes entre ellas un espacio triangular liso o casi liso.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, 1 ♂. Zamora, 1 ♀.

***Protodacnusa aridula* (Thomson, 1895)**

Dacnusa aridula Thomson, 1895

DIAGNOSIS: Cabeza grande pero no ensanchada detrás de los ojos en visión dorsal. Vértex y sienas con fina pero prácticamente densa pubescencia, carecen de la brillante apariencia de otras especies. Ocelos en forma de un triángulo cuya base es ligeramente más larga que los lados. Cara densamente pubescente, no brillante. Ojos ampliamente separados. Mandíbulas con el diente 3 ligeramente anguloso. Mesoscutum (mesoescudo) que carece de la desnuda y brillante apariencia de otras especies, con escultura reticulada y superficial principalmente sobre la mitad anterior; notauli rugosos, que alcanzan alrededor de la mitad de la longitud del mesonoto (este atributo permite distinguir claramente esta especie del resto de las componentes de este género); lóbulo central y frente anterior de los lóbulos laterales densamente pubescentes. Mesepisternum con sternaulus grande y rugoso. Metapleuron regularmente rugoso por toda su mitad inferior, con larga y fina pubescencia dirigida

principalmente hacia abajo en dirección a la coxa. Alas: 1ª celda subdiscal cerrada por una vena 2 cu-a; 1ª m-cu próxima a la 2ª celda submarginal; estigma corto; R1 larga (metacarpo). Propodeo rugoso, cubierto con delgada y poco aparente pubescencia. Tergo 2 regularmente cubierto con setas por su entera superficie, pero los siguientes tergos del metasoma con sólo una fila apical de setas. Hembra con ovipositor oculto.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, VI-1960, 1 ♀.

P. litoralis Griffiths, 1964

DIAGNOSIS: Cabeza ensanchada detrás de los ojos en visión dorsal, con pubescencia esparcida y de muy brillante apariencia. Ojos particularmente pequeños y muy ampliamente separados. Mandíbulas muy grandes, rugosas en su centro, con el diente 3 claramente anguloso, sin borde largo, delgado y afilado. Mesoscutum con notauli rugosos distinguibles sólo en su tercio anterior, la cara anterior del primer tercio del lóbulo central pubescente y débilmente esculpura, pero en algunas hembras la pubescencia cubre por completo el lóbulo central; lóbulos laterales y parte posterior del lóbulo central ampliamente desnudos y brillantes, excepto en las hembras en que el lóbulo central es setoso por entero. Una fila de setas a lo largo de la parte anterior de los notauli. Mesepisterno con un sternaulus extenso, rugoso, a lo largo de toda su extensión. Metapleuron brillante, con pubescencia esparcida, superficialmente rugoso en su mitad inferior. Alas con la 1ª celda subdiscal cerrada, pero 1m-cu con variable aproximación a la 2ª celda submarginal. Estigma corto. Propodeo débilmente rugoso, con sólo unas pocas filas de setas. Peciolo sub-triangular, con esculturas superficiales representadas por unas quillas longitudinales; con largas y escasas setas distribuidas regularmente por toda su superficie. Tergo 2 del metasoma con cuatro o cinco filas de setas distribuidas regularmente por toda su superficie, los siguientes terguitos llevan únicamente una fila setas apicales.

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, IV-1960, 2 ♀♀.

P. tristis (Ness, 1834)

Alysia tristis Nees, 1834

DIAGNOSIS: Cabeza grande, claramente ensanchada detrás de los ojos en visión dorsal. Frente, vértex y sienas lisas y muy brillantes, con fina pubescencia. Ocelos con forma de un triángulo más o menos equilátero. Cara lisa, con pubescencia blanca y esparcida, desnuda a lo largo de la línea central. Distancia entre los ojos corta. Mandíbulas con el diente 3 con un largo borde plano con la apariencia de una sierra de borde liso Notauli ausentes. Mesoscutum ampliamente desnudo y brillante excepto por su cara anterior, que es pubescente y débilmente esculpura; en ocasiones sólo unas pocas setas están colocadas a lo largo de la parte anterior de los notauli. Mesepisternum con un sternaulus rugoso claramente desarrollado, pero la carena (sutura) epinecmial más o menos lisa. Metapleuron liso o muy débilmente esculpura, esparcidamente pubescente. Alas: estigma alargado, R1 (metacarpo) corta. Vena 1 m-cu ampliamente alejada (antefurcal) con respecto a la celda submarginal; celda subdiscal 1 ampliamente abierta por pérdida de la vena 2 cu-a. Propodeo débilmente rugoso, ampliamente desnudo salvo unas pocas setas finas en los lados y a través del centro. Peciolo subtriangular, casi desnudo, muy débilmente esculpura. Hembra con el ovipositor que no se proyecta.

MATERIAL ESTUDIADO: Lleida, VI-1998, 1 ♀.

Sarops rea Nixon, 1942

DIAGNOSIS: Longitud: 3 mm. Antenas con 30-32 antenómeros. Peciolo ligeramente más largo que su anchura en el ápice. Mandíbulas con el diente 1 pequeño. Celda marginal de las alas anteriores estrechas

MATERIAL ESTUDIADO: Huesca, VI-1960, 1 ♀.

Synaldis armenica Fischer, 1993

DIAGNOSIS, y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2008).

S. azorica Fischer, 2003

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2008).

S. babiyana Fischer, 1973

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2008).

S. concolor (Nees, 1812)

Bassus concolor Nees, 1812

DIAGNOSIS: Longitud: 1,6 mm. Cara con escasa setosidad; flagelómeros con estrías poco diferenciadas o inexistentes; flagelómeros del ♂ 1,5x más largos que anchos, flagelómero 1 generalmente un poco más estrecho que los siguientes. Mesoscutum con fosea dorsal, glabro, exceptuando el imaginario recorrido de los notauli; surco costal posterior liso, con un punteado apreciable; espiráculo del propodeum pequeño, prácticamente inapreciable; patas, en parte, o enteramente oscuras.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Jorquera (UTM: 30SXJ3037), 15-VIII-2001, 1 ♀♀, magueando sobre *Medicago sativa* L. Castellón: Benasal, 28-IX-1984, 1♀. Lérida: Tredòs, 7-VIII-1987, 1 ♀. Madrid: Guadarrama, 26-VIII-1963, 4 ♂♂, 4 ♀♀. Segovia: Valsaín, 15-VIII-1962, 1 ♀. Teruel: Alcalá de la Selva, 20-VIII-1960, 1 ♂; 13-VIII-1965, 1 ♀; 25-VIII-1965, 8 ♀♀, 10-VIII-1967, 2 ♂♂, 4 ♀♀; Gúdar, 11-VIII-1967, 1 ♂, 6 ♀♀; Orihuela del Tremedal, 4-VII-1981, 1 ♀. Valencia: Alberique, 30-VIII-1954, 2 ♀♀, magueando sobre *Medicago sativa* L.; Alcira, 30-IV-1965, 1 ♂, magueando sobre *Onobrychis viciifolia* Scop. Bétera, 20-V-1985, 3 ♂♂, 2 ♀♀; Xulilla, 12-VI-1983, 3 ♀♀; Moncada (30SYJ2080), 6-VII-1997, 2 ♀♀; Rafaelbuñol, 16-VI-1984, 5 ♂♂, 3 ♀♀; Serra, 5-VI-1985, 5 ♀♀.

S. distracta (Nees, 1834)

Alysia distracta Nees, 1834

DIAGNOSIS: Longitud: 1,3-1,6 mm. Cabeza apenas ensanchada entre las sienas; cara con escasa setosidad; flagelómeros con estrías poco diferenciadas o inexistentes; flagelómeros del macho 2x más

largos que anchos, flagelómero 1 generalmente un poco más estrecho que los siguientes; mandíbulas no más anchas distal que basalmente. Mesosoma negro; mesoscutum con foseta dorsal, glabro, exceptuando el imaginario recorrido de los notauli, surco costal posterior liso, con un punteado apreciable; espiráculo del propodeum pequeño, prácticamente inapreciable; propodeum con arrugas en su parte posterior.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Jorquera (UTM: 30SXJ3037), 15-VIII-2001, 1 ♀♀, magueando sobre *Medicago sativa* L. Alicante: Alicante, 24-IV-1987, 1 ♂, magueando sobre *Medicago sativa* L.; 23-IV-1987, 1 ♂, 1 ♀, sobre *Lepidium* sp. y *Mercurialis* sp.. Lérida: Aynet de Besán, 24-VII-1984, 1 ♂. Madrid: Guadarrama, 21-VIII-1962, 2 ♂♂. Palencia: Cervera de Pisuerga, 26-VIII-1964, 1 ♂. Segovia: Siete Picos, 1-VIII-1962, 1 ♂. Teruel: Alacalá de la Selva, 10-VIII-1967, 1 ♀. Valencia: Alberique, 30-VIII-1954, 4 ♀♀; 6-V-1987, 2 ♂♂, sobre *Medicago sativa* L. y *Lepidium draba* L.; 13-IV-1987, 1 ♂ sobre *Medicago* sp. y *Bromus* sp.

S. laccessiva Fischer, 1975

DIAGNOSIS y MATERIAL ESTUDIADO (ver Fischer *et al.* 2008).

S. latistigma Fischer, 1962

DIAGNOSIS: Longitud: 1,3 mm. Mesoscutum sin foseta dorsal; pterostigma claramente diferenciado, más ancho en la ♀ que en el ♂.

MATERIAL ESTUDIADO: Madrid: Guadarrama, 26-VIII-1963, 5 ♂♂, 3 ♀♀; Alacalá de la Selva, 13-VIII-1965, 1 ♀.

S. maxima Fischer, 1962

DIAGNOSIS: Longitud: 2,3 mm. Mesoscutum con foseta dorsal; surco costal posterior del mesopleuron claramente diferenciado o punteado; membrana del ala con brillo lechoso; patas amarillas.

MATERIAL ESTUDIADO: Cuenca: Masegosa, 11-VII-1981, 1 ♂. Teruel: Orihuela del Tremedal, 4-VII-1981, 2 ♂♂. Valencia: Carpesa, 5-VII-1981, 1 ♂, magueando sobre *Medicago sativa* L.; El Saler, 11-12-VI-1984, 1 ♂, capturado con una fuente de luz ultravioleta de 250w. Valencia, 20-VII-50, 1 ♀.

S. nitidula (Masi, 1933)

Aspilota nitidula Masi, 1933

DIAGNOSIS: Longitud: 1,6 mm. Cara con los campos paraclipeales no distendidos hasta los márgenes oculares; mandíbulas, como mínimo, 2x más largas que anchas; dientes puntiagudos. Mesosoma 1,5x más largo que alto; mesoscutum con foseta dorsal, surco escutelar con 5 arrugas longitudinales; surco costal posterior liso, con un punteado apreciable; membrana alar sin brillo lechoso; r3 2x más larga que r1+r2; propodeum uniformemente convexo, completamente liso y brillante, con quilla longitudinal central sencilla, sin quillas transversales. Terguito 1 del metasoma 2-2,5x más largo que ancho; valvas del ovipositor tan largas como la mitad del metasoma.

MATERIAL ESTUDIADO: Alicante: Villena, 23-IV-1987, 1 ♀, magueando sobre *Medicago sativa*

L. Valencia: Calles, 22-V-1985, 1 ♂, capturado con una fuente de luz ultravioleta de 250w.

S. ultima Fischer, 1970

DIAGNOSIS: Longitud: 2,2 mm. Cabeza, generalmente, algo ensanchada entre las sienes; cara con escasa setosidad; flagelómeros con estrías poco diferenciadas o inexistentes; flagelómeros del ♂ 2x más largos que anchos, flagelómero 1 generalmente un poco más estrecho que los siguientes, 1,4x más largo que el flagelómero 2; mandíbulas más anchas distalmente que en su parte basal; diente 1 de mayor tamaño que el diente 3. Mesoscutum con foseta dorsal, glabro, exceptuando el imaginario recorrido de los notauli; surco costal posterior liso, con un punteado apreciable; membrana alar sin brillo lechoso; espiráculo del propodeum pequeño, prácticamente inapreciable; fémur posterior 4,5x más largo que ancho; patas amarillas.

MATERIAL ESTUDIADO: Benasal, 28-IX-1984, 1 ♂, 1 ♀.

Synelix semirugosa (Haliday, 1839)

Alysia semirugosa Haliday, 1839

DIAGNOSIS: Cuerpo negro, con el metasoma de un negro de pez. Patas de un amarillo parduzco oscuro. Cabeza grande; en la hembra considerablemente ensanchada detrás de los ojos. Antenas de la hembra con 33-36 antenómeros, las del macho con 35-37. Pronoto con una patente fosita mediana. Mesonoto con pubescencia fina y poco visible; notauli generalmente completos, formando unos surcos superficiales y lisos que se unen posteriormente en un surco central longitudinal. Propodeo muy rugoso. Peciolo casi desnudo, rugoso-estriado, su fina pubescencia más evidente hacia los lados. Estriación de los tergos 2 y 3 irregular, frecuentemente menos patente hacia los lados. Ovipositor muy corto y oculto; en vista dorsal las setas de sus valvas están muy característicamente ordenadas.

MATERIAL ESTUDIADO: Huesca, VII-1958, 2 ♀♀.

Tanycarpa bicolor (Nees, 1812)

Bassus bicolor, Nees, 1812

DIAGNOSIS: Cabeza 1,5x la anchura del mesonotum. Ojos 2x la longitud de las sienes. Tubérculos occipitales presentes. St ancho, subtriangular; r corta, gruesa (ancha). T1 1,5x su anchura apical.

MATERIAL ESTUDIADO: Teruel: Alcalá de la Selva, 28-VII-1963, 1 ♂, 1 ♀, magueando sobre *Medicago sativa* L.

T. rufinotata (Haliday, 1838)

Alysia (Alysia) rufinotata, Haliday, 1838

DIAGNOSIS: Cabeza 1,4x la anchura del mesoscutum. Ojos de la misma longitud que las sienes. Tubérculos occipitales ausentes. Genae con setas esparcidas. Lóbulos laterales del mesoscutum prácticamente lampiños, lisos. St largo, estrecho (delgado); r corta, estrecha (delgada). Propodeum con quilla basal ancha, areola y cóstula, campos lisos. Sternaulus. T1 1,8x su anchura apical.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Zulema (UTM: 30SXJ4247), 22-VII-2001, 1 ♂, 1 ♀. Valencia: Alcira, 23-VII-1962, 2 ♂♂, 3 ♀♀, sobre *Ononis* sp.

***Trachionus hians* (Nees, 1816)**

Sigalphus hians Nees, 1813

DIAGNOSIS: Tergos 1 y 2 con débiles estriaciones longitudinales. Cuerpo alargado; mesosoma 1,5x más largo que alto; mesonoto con puntuación esparcida. Antenas con 32-37 antenómeros. Mandíbulas claramente cuatridentadas, con los dientes 1, 2 y 4 agudos y el denticulo 3 redondeado; denticulo 2 pequeño. Lados del mesosoma lisos, brillantes; cara casi lisa, palpos rojizos..

MATERIAL ESTUDIADO: Valencia, IV-1960, 1 ♀.

***Trachyusa aurora* (Haliday, 1838)**

Alysia (Alysia) aurora, Haliday, 1838

DIAGNOSIS: Cabeza cúbica, más ancha que el mesosoma, cara muy setosa. Antenas muy setosas, más largas que el cuerpo, con 29-33 antenómeros. Notauli débilmente indicados. Propodeum reticulado. T2 y T3 con punteado muy denso. Ovipositor corto, aunque apreciable.

MATERIAL ESTUDIADO: Albacete: Jorquera (UTM: 30SXJ3037), 15-VIII-2001, 1 ♀, magueando sobre *Medicago sativa* L. Teruel: Alcalá de la Selva, 14-VIII-1967, 2 ♀♀, magueando sobre *Medicago sativa* L. Valencia: Alberique, 7-V-1959, 2 ♀♀, magueando sobre *Medicago sativa* L.

Referencias citadas

- Achterberg, K. (2009). Fauna europaea: Alysiinae. Fauna Europaea version 2.1, <http://www.faunaeur.org>
- Benavent, J., Martínez, M., Moreno, J. & Jiménez, R. (2004). Agromícidos de interés económico en España (Diptera: Agromyzidae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 28: 125-136.
- Bordera, S. & Tormos, J. (1986). Un braconido y tres ichneumonidos teratológicos (Hym., Ichneumonoidea). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 10: 335-338.
- Docavo, I., Baixeras, J., Jiménez, R., González, P., Michelena, J., Pardo, J., Saiz, J., Sendra, A. & Tormos, J. (1987a). *La entomofauna del monte de Porta-Coeli*. Institución "Alfonso el Magnánimo"/Diputación de Valencia. Valencia. págs.:1-250. 28 láms.
- Docavo, I., de Haro, A., Saiz, J., Jiménez, R., Michelena, J., González, P., Oltra, M., Cremades, A., Baixeras, J. & Tormos, J. (1983). *La entomofauna de la Albufera y su entorno*. Institución "Alfonso el Magnánimo"/Diputación de Valencia. Valencia. págs.: 1-230.
- Docavo, I., Jiménez, R. & Tormos, J. (1985a). Aportacions al coneixement dels Alysiini (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae) d'Espanya. (I). *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 52: 161-167.
- Docavo, I., Jiménez, R. & Tormos, J. (1985b). Aportaciones al conocimiento de los Alysiini de España II. (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae). *Actas do II Congresso Iberico de Entomologia*. Suplemento nº 1. *Bolm. Soc. port. Ent.*, 2: 341-349.

- Docavo, I., Jiménez, R. & Tormos, J. (1985c). La entomofauna del Monte de Porta-Coeli (II). (Hym., Braconidae). *Actas do II Congreso Iberico de Entomologia*. Suplemento nº 1. *Bolm. Soc. port. Ent.*, 2: 350-356.
- Docavo, I., Jiménez, R. & Tormos J. (1987b). Nuevas citas de *Chaenusa* Haliday, 1839, *Dacnusa* Haliday, 1833, *Synelix* Förster, 1862 y *Protodacnusa* Griffiths, 1964 en la Península Ibérica. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 83: 73-78.
- Docavo, I., Jiménez, R., Tormos, J. & Verdú, M.J. (1987c). *Braconidae* y *Chalcidoidea* (Hym., Apocrita, Terebrantia) parásitos de *Agromyzidae* (Dipt., Cyclorrapha) en la Comunidad Valenciana. *Inv. Agrar.: Prod. Prot. veg.*, 2: 195-209.
- Docavo, I., Saiz, J. & Tormos, J. (1986a). Aportaciones al conocimiento de los *Dacnusiini* de España (I). (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 10: 107-112.
- Docavo, I. & Tormos, J. (1985). Primera cita en la Península Ibérica del género *Trachyusa* Ruthe, 1854 (Hym., Braconidae, Alysiinae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 9: 387.
- Docavo, I. & Tormos, J. (1988b).- Aportaciones al conocimiento de los *Dacnusiini* de España (II). (Hymenoptera, Braconidae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 161-163.
- Docavo, I. & Tormos, J. (1997). A new species of *Dacnusa* (Hymenoptera: Braconidae) from Spain. *Ent. News*. 108(5): 382-388.
- Docavo, I. & Tormos, J. (1998). Two new species of *Chorebus* (Hymenoptera: Braconidae) from Spain. *Ent. News*, 109 (5): 318-324.
- Docavo, I. & Tormos, J. (2007). Probablemente endémicos Hymenoptera. En: *Invertebrados Endémicos de la Comunitat Valenciana* (Coordinadores: Domingo, J., Montagud, S. & Sendra, A.). págs. 216-217. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. Valencia.
- Docavo, I., Tormos, J., Asís, J.D. & Gayubo, S.F. (1992). *Dacnusiini* (Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae) en la provincia de Valencia (España). *Misc. Zool.*, 16: 105-111.
- Docavo, I., Tormos, J. & Fischer, M. (2006). *Bracónidos de España* (Hym., Braconidae). Síntesis general de la familia. Subfamilia Alysiinae. págs. 367. Patronato Valenciano de Zoología "Ignacio Docavo". Valencia.
- Docavo, I., Tormos, J., Pardo, X. & Sendra, A. (1986b).- Nuevas citas de *bracónidos* para el Archipiélago Canario (Hym., Braconidae, Alysiinae). *Vieraea* (16): 49-52.
- Drea, J. & Hendrickson, R.M., Jr. (1986). Analysis of a successful classical biological control project: The alfalfa blotch leafminer (Diptera: Agromyzidae) in the northeastern United States. *Environ. Ent* 15: 448-455.
- Garrido, A., Tormos, J. & Beitia, F. (1992). Explanatory notes on agromyzids (Dipt., Agromyzidae) injurious to chick-peas and their parasitoids (Hym., Braconidae, Eulophidae). *Ann. Soc. ent. Fr. (N.S.)*, 28 : 111-112.
- Graham-Smith, G.S. (1916). Observations on the habits and parasites of common flies. *Parasitology*, 8: 440-554.
- Griffiths, G.C.D. (1964). The Alysiinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). I. General questions of taxonomy, biology and evolution. *Beitr. Entomol.* 14: 823-914 .

- Guppy, J.C. & Meloche, F. (1987). Life History and description of the immature stages of *Dacnusa dryas* (Nixon) (Hymenoptera, Braconidae), a european parasite of the alfalfa blotch leafminer (Diptera: Agromyzidae) in eastern Canada. *Can. entomol.*, 119: 281-285.
- Hendrikse, A. Zucchi, R., Lenteren, J.C. van & Woets, J. (1980). *Dacnusa sibirica* Telenga and *Opius pallipes* Wesmael (Hym., Braconidae) in the control of the tomato leafminer *Liriomyza bryoniae* Kalt. *Bulletin IOBP/WPRS*, 3: 83-98.
- Hughes, R.D. & Woolcock, L.T. (1978). Initial assessment of an introduced polyphagous alysiine parasitoid which attacks the Australian bushfly. *J. Appl. Ecol.* 15, 145-154.
- Jiménez R. & Tormos J. (1987). *Dacnusa docavoi* sp. nov. (Hym., Braconidae, Alysiinae). *Nouv. Revue Ent. (N. S.)*, 4: 89-92.
- Jiménez R. & Tormos J. (1988). Two new species of the genus *Chorebus* (Haliday) from Spain (Hym., Braconidae, Alysiinae). *Nouv. Revue Ent. (N.S.)*, 5: 287-290.
- Jiménez, R. & Tormos, J. (1990). Les espècies espanyoles pertanyents al grup de gèneres *Coelinius* (Hym., Braconidae: Alysiinae: Dacnusiini). *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 58: 61-63.
- Navarro, V., Baixeras, J. & Tormos, J. (1988). Insectos de la Devesa de L'Albufera. págs. 146. Monografies 02. Ayuntamiento de Valencia. Valencia.
- Pardo, X. & Tormos, J. (2008). Procedimientos de utilización del "Software Motic Images Advanced 3.2" para análisis de imagen en los braconidos. "Publica Fundació Entomològica "Juan de Torres Sala". Serie Hymenoptera: Cuaderno, 4. 18 págs. Valencia.
- Sendra, A., Tormos, J., Pérez, C. & Asís, J.D., (1988). Monografía "Artrópodos no Insectos" en "Guia de la Naturaleza de la Comunidad Valenciana" (Sección IV, págs. 267-300). Institut Valencià d'Estudis i Investigació. Valencia. REF. LIBRO: Ed. Institució Alfons el Magnànim. Diputació Provincial de València. 662 págs.
- Shaw, M.R. & Huddleston, T. (1991). *Classification and biology of braconid wasps (Hymenoptera: Braconidae)*. Handbooks for the identification of British Insects 7(11): 1-126.
- Shenefelt, R.D. (1974). Hymenopterorum Catalogus. Pars 11. The Hague, Holland: Dr. W. Junk. Pp. 397-1113.
- Tormos, J. (1985). Tres nuevas citas de *Alysiini* para la Península Ibérica (Hym., Braconidae: Alysiinae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 9: 392.
- Tormos, J. (1987a). Nueva cita de *Alysiini* para el Archipiélago Canario (Hym., Braconidae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 11: 414.
- Tormos, J. (1987b). Aportaciones al conocimiento de los *Alysiini* de España (III). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 11: 321-323.
- Tormos, J. (1990). Nuevas aportaciones al conocimiento de los *Alysiinae* españoles (Hym., Braconidae, Alysiinae). *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 58: 57-59.
- Tormos, J. & Garrido, A. (1991). La mosca del garbanzo y sus parasitoides. *Bol. San. Veg. Plagas*, 17: 319-331.
- Tormos, J. & Gayubo S.F. (1990). *Alysiinae* (Hym., Braconidae) paràsits d'Agromyzidae

- (*Dipt., Cyclorrapha*) a la Comunitat Valenciana. *Orsis*, 5: 135-139.
- Tormos, J. & Gayubo, S.F. (1989). Sobre los *Aspilota* ibéricos (I). *Eos*, 65: 201-205.
- Tormos, J., Gayubo, S.F. & Asís, J.D. (1988). Alisins de la Vall d'Aran (*Hymenoptera, Braconidae*). *Misc. Zool.*, 12: 368-370.
- Tormos, J., Gayubo, S.F. & Asís, J.D. (1989a). Sobre la biología de los Alysiini Foerster ibéricos (I). (*Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae*). *Actas de las IX jornadas R.S.E.H.N.* (Sevilla). 178-181.
- Tormos, J., Gayubo, S.F. & Asís, J.D. (1991a). A new species of *Idiasta* Foerster, 1862 from Spain (*Hymenoptera, Braconidae, Alysiinae*). *Entomol. News*, 102: 42-46
- Tormos, J., Gayubo, S.F., Asís, J.D. & Sendra, A. (1991b). On intraspecific variation in the *Alysiinae* (*Hymenoptera, Braconidae*). *P. Entomol. Soc. Wash.*, 93: 201-203.
- Tormos, J., Gayubo, S.F., Asís, J.D. & Vacas, M.A.G. (1989b). Primera contribución al conocimiento de los *Braconidae* (*Hym., Apocrita, Terebrantia*) parásitos de *Agromyzidae* (*Dipt., Cyclorrapha*) en la provincia de Salamanca. *Anales de Biología*. Murcia, 15: 83-86.
- Tormos, J. & Sendra, A. (1987). Les espècies espanyoles del gènere *Exotela* Förster, 1862. (*Hym., Braconidae, Alysiinae, Dacnusiini*). *Misc. Zool.*, 11: 179-185.
- Tormos, J. & Verdú, M.J. (1989). Notas sobre Braconidae y Chalcidoidea de Portugal (*Hym., Apocrita, Terebrantia*). *Arquivos do Museu Bocage*, I, 23: 349-352.
- Vet, L.E. & van Alphen, J.J.M. (1985). A comparative functional approach to host detection behaviour of parasitic wasps. I. A qualitative study on Eucolidae and Alysiinae. *Oikos*, 44: 478-486.
- Wharton, R.A. (1980). *Review of New World Alysiini (Hymenoptera: Braconidae) with discussion of generic relationships within the tribe*. University of California Publications in Entomology 88: 1-104.
- Wharton, R.A. (1984). *Biology of the Alysiini (Hymenoptera, Braconidae), parasitoids of cyclorraphous Diptera*. Texas Agricultural Experiment Station Technical Monograph 11: 1-39.
- Wharton, R.A. (2002). Revision of the Australian Alysiini (Hymenoptera: Braconidae). *Invertebr. Syst.* 16: 7-105.
- Wharton, R.A., Marsh, P.M. & Sharkey, M.J. (1997). *Manual of the New World Genera of the Family Braconidae (Hymenoptera)*. Special publications of the International Society of Hymenopterists, Washington D.C.
- Witter, J.A. & Kulman, H. M. (1979). The parasite complex of the forest tent caterpillar in northern Minnesota. *Environ. Ent.* 8: 723-731.
- Yu D.S., van Achterberg K. & K. Horstmann (2005). World Ichneumonoidea 2004. Taxonomy, Biology, Morphology and Distribution. CD/DVD. Taxapad, Vancouver, Canada. www.taxapad.com (Achterberg: Braconidae; Horstmann: Ichneumonidae).

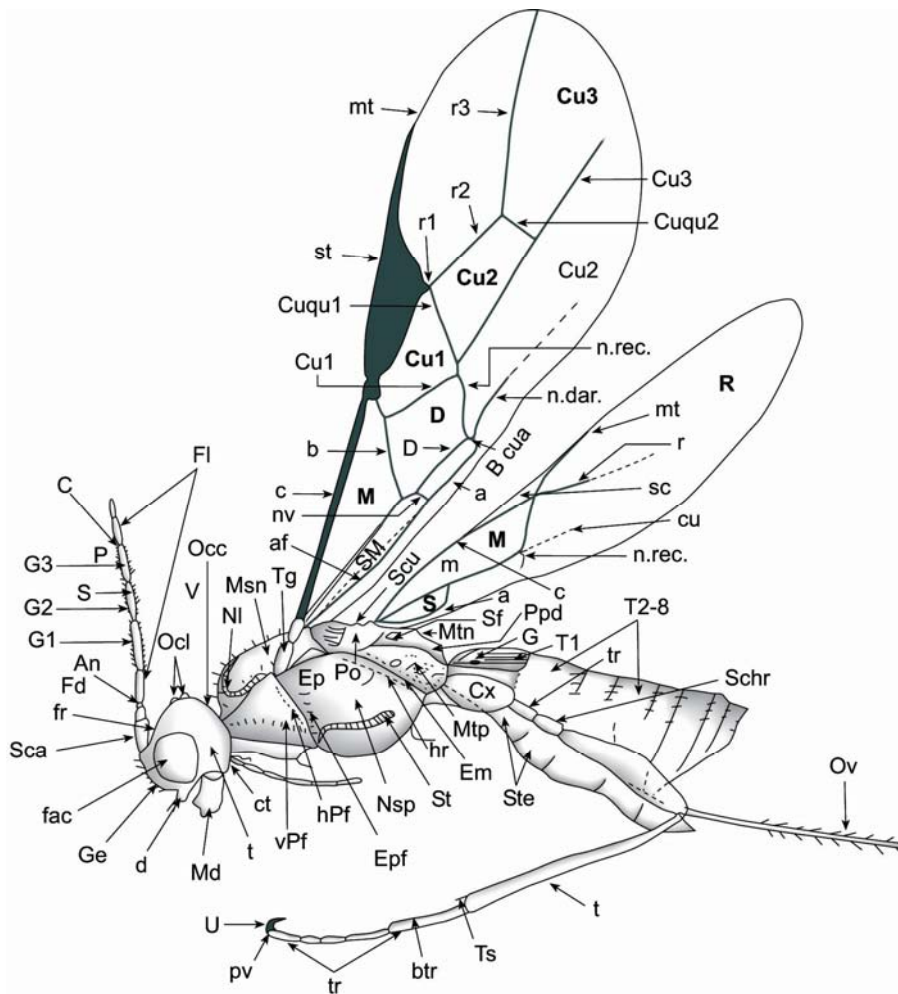


Fig. 1: Cabeza, mesosoma y metasoma de Alysiini en vista lateral. **Cabeza** (fr: frente; ocl: ocelos; v: vértex; occ: occipucio; t: sien; ct: borde de la sien; d: clípeo; Ge: cara; fac: faceta ocular; Sca: escapo; Pd: pedicelo; An: artojeo anillo; G1: primer artojeo del flagelo (tercer artojeo de las antenas); G2: segundo artojeo del flagelo (cuarto artojeo de las antenas); G3: tercer artojeo del flagelo (quinto artojeo de las antenas); Fl: flagelo; S: sensilas; P: pelos (setas); C: cerdas apicales). **Mesosoma** (Msn: mesonoto; Ep: epicnemium; Tg: tégula; Epf: surco epicnemial; Pa: postaxila; Scu: escutelo (escudete); mtn: metanoto; sf: campos laterales del metanoto; Ppd: propodeo; Mtp: metapleuras; Em: epimerón; hr: surco del reborde posterior de las mesopleuras (sutura pleural); Msp: mesopleuras, St: Sternaulus (sutura precoxal); npf: surco pronotal posterior; vpf: surco pronotal anterior; Ppl: propleuras). Ala anterior (c: vena costal; st: estigma; pst: paraestigma; mt: metacarpo; r: radial, r1: primera abscisa de la radial, r2: segunda abscisa de la radial, r3: tercera abscisa de la radial; cuqu1: primera vena transverso-cubital, cuqu 2: segunda vena transverso-cubital; m: vena media; b: vena basal; cu = cubital, cu 1: primera abscisa de la cubital, cu 2: segunda abscisa de la cubital; n. rec.: nervio recurrente; d: discooidal; nv: nervulus; n.par.: vena paralela; a: vena anal; cua: vena transverso-cubital; af: pliegue anal (en ausencia de la anal); **R**: celda radial; **Cu 1**, **Cu 2**, **Cu 3**: celdas cubitales; **D**: celda discooidal; **B**: celda braquial; **M**: celda mediana; **SM**: celda submediana). Ala posterior (c: vena costal; sc: vena subcostal; mt: metacarpo; r: vena radial, m: vena media; cu: vena cubital; a: vena anal, n. rec. nervio recurrente; **R**: celda radial. **M**: celda mediana, **SM**: celda submediana). **Metasoma** (T1: primer terguito, G: espiráculo; Ste: esternitos; T2-8: segundo al octavo terguitos; ov: oviscapto (ovipositor) y sus valvas, cx = coxa; tr: trocánter; Schr: segundo artojeo del trocánter; F: fémur; t: tibia; Ts: espolón de la tibia; btr: basitarso (primer artojeo del tarso); tr: tarso; hl = uña ; pv = pulvilus [almohadilla]).

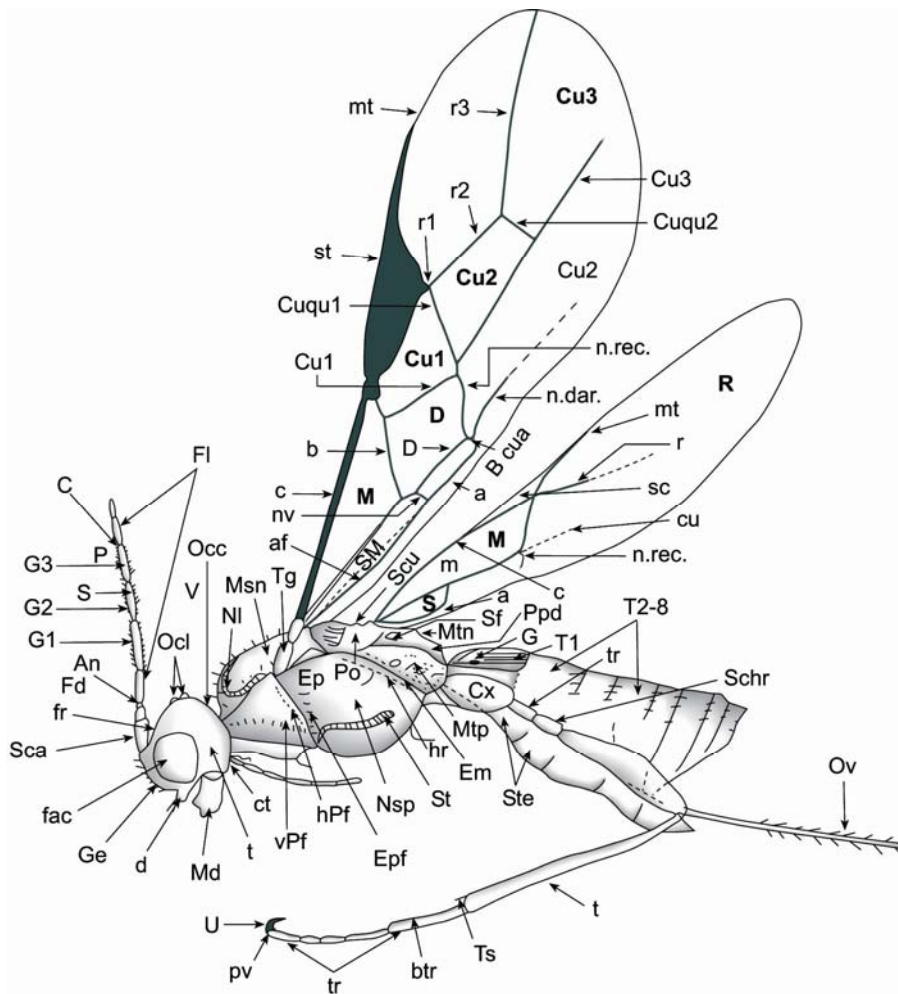


Fig. 1: Cabeza, mesosoma y metasoma de Alysiiini en vista lateral. **Cabeza** (fr: frente; ocl: ocelos; v: vértex; occ: occipucio; t: sien; ct: borde de la sien; d: clípeo; Ge: cara; fac: faceta ocular; Sca: escapo; Pd: pedicelo; An: artejo anillo; G1: primer artejo del flagelo (tercer artejo de las antenas); G2: segundo artejo del flagelo (cuarto artejo de las antenas); G3: tercer artejo del flagelo (quinto artejo de las antenas); Fl: flagelo; S: sensilas; P: pelos (setas); C: cerdas apicales). **Mesosoma** (Msn: mesonoto; Ep: epicnemium; Tg: tégula; Epf: surco epicnemial; Pa: postaxila; Scu: escutelo (escudete); mtn: metanoto; sf: campos laterales del metanoto; Ppd: propodeo; Mtp: metapleuras; Em: epimerón; hr: surco del reborde posterior de las mesopleuras (sutura pleural); Msp: mesopleuras; St: Sternaulus (sutura precoxal); npf: surco pronotal posterior; vpf: surco pronotal anterior; Ppl: propleuras). Ala anterior (c: vena costal; st: estigma; pst: paraestigma; mt: metacarpo; r: radial, r1: primera abscisa de la radial, r2: segunda abscisa de la radial, r3: tercera abscisa de la radial; cuqu1: primera vena transverso-cubital, cuqu2: segunda vena transverso-cubital; m: vena media; b: vena basal; cu = cubital, cu1: primera abscisa de la cubital, cu2: segunda abscisa de la cubital; n. rec.: nervio recurrente; d: discoidal; nv: nervulus; n.par.: vena paralela; a: vena anal; cua: vena transverso-cubital; af: pliegue anal (en ausencia de la anal); **R**: celda radial; **Cu1**, **Cu2**, **Cu3**: celdas cubitales; **D**: celda discoidal; **B**: celda braquial; **M**: celda mediana; **SM**: celda submediana). Ala posterior (c: vena costal; sc: vena subcostal; mt: metacarpo; r: vena radial, m: vena media; cu: vena cubital; a: vena anal, n. rec. nervio recurrente; **R**: celda radial. **M**: celda mediana, **SM**: celda submediana). **Metasoma** (T1: primer terguito, G: espiráculo; Ste: esternitos; T2-8: segundo al octavo terguitos; ov: oviscapto (ovipositor) y sus valvas, cx = coxa; tr: trocánter; Schr: segundo artejo del trocánter; F: fémur; t: tibia; Ts: espolón de la tibia; btr: basitarso (primer artejo del tarso); tr: tarso; hl = uña ; pv = pulvilus [almohadilla]).

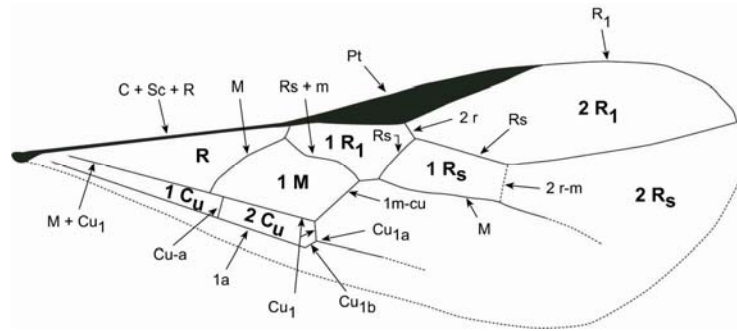
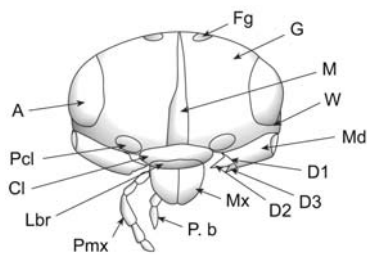
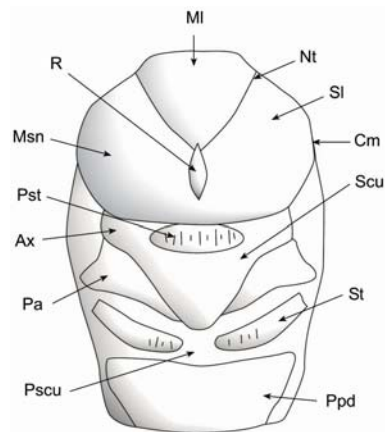


Fig. 2: Ala de Alysiiini en la que se indican las abreviaturas de la terminología utilizada para las venas y celdas por Griffiths (1964).



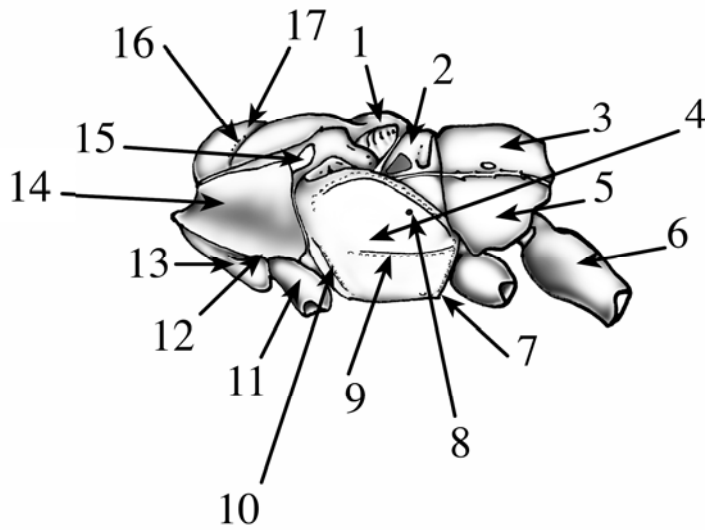
3



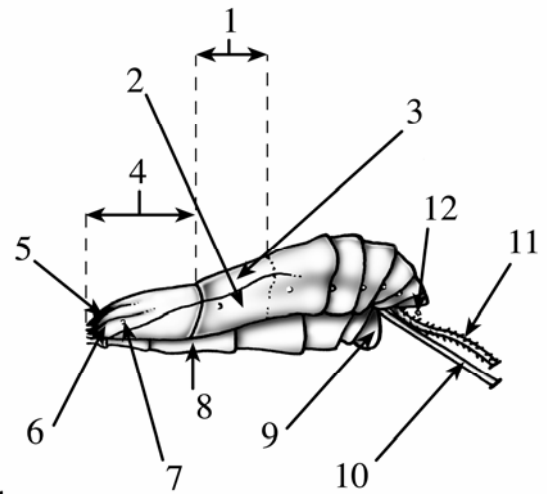
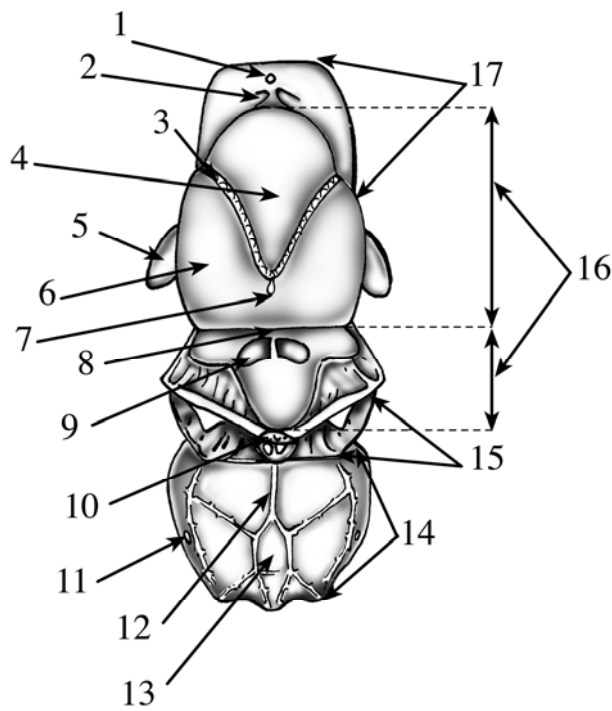
4

Figs. 3-4: **3,** Cabeza de Alysiiini en vista frontal (a: ojo; fg: foseta antenal; g: cara; m: quilla media; lbr: labro; md: mandíbula; d1: diente uno o primer diente, d2: diente dos o segundo diente, d3: diente tres o tercer diente; pb: palpos labiales; pmx: palpos maxilares; mx: maxila; w: mejilla (gena); pcl: fosa paraclipeal (fosa tentorial); cl: clipeo). **4,** Tórax (mesosoma) de Alysiiini en vista dorsal (ml: lóbulo medio del mesonoto; nt: notaulus (notaulices=notauli o surcos parapsidales); cm: surco que rodea el mesonoto; scu: escudete; st: campos laterales del metanoto; sl: área lateral del mesonoto; ppd: propodeo; pscu: postescudete (metanoto); pa: postaxila; ax: axila; pst: surco preescutelar; r: fosita dorsal del mesonoto; msn: mesonoto).

5



6

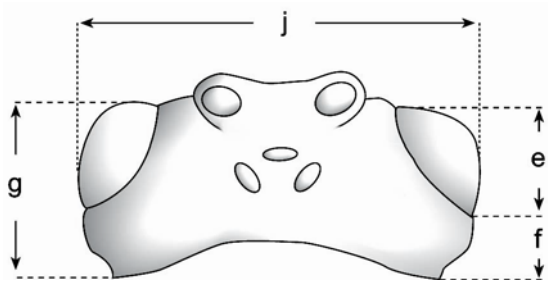


7

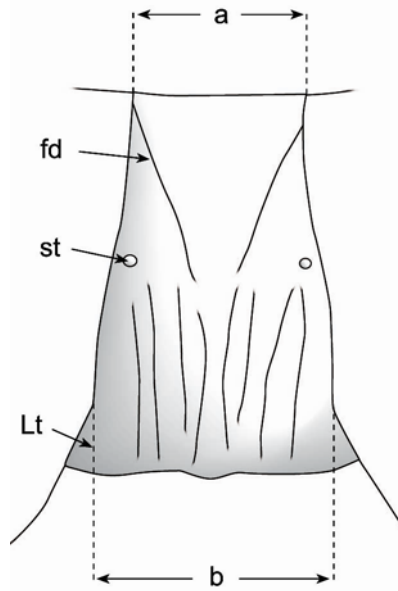
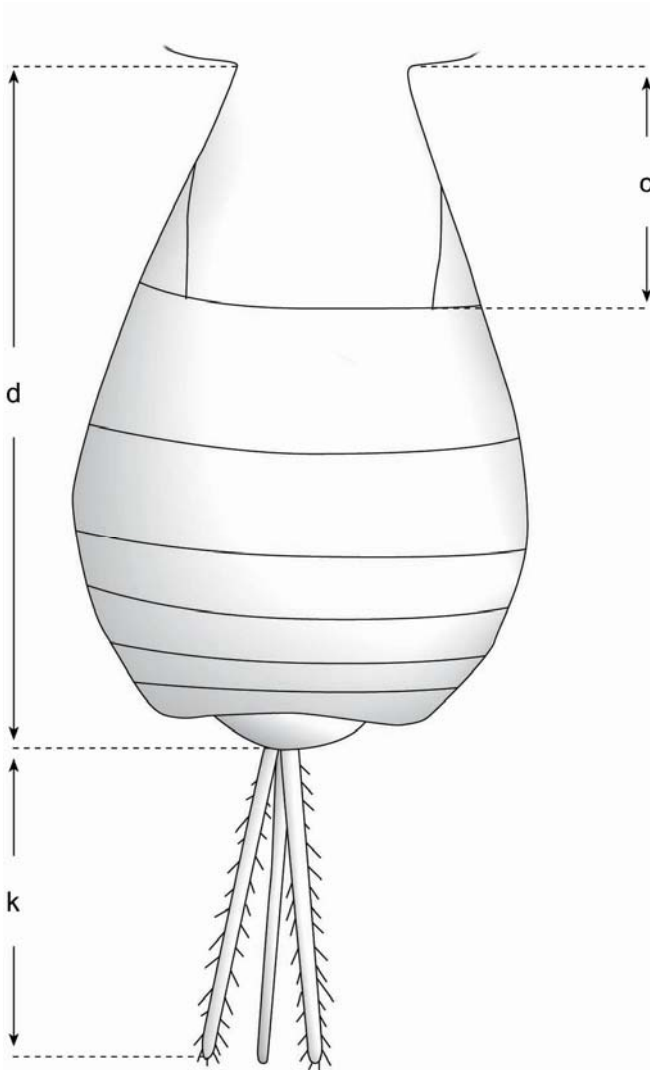
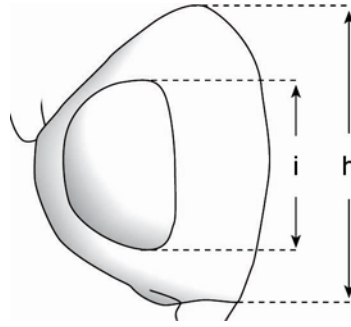
8

Figs. 5-8: **5**, Mesosoma en vista lateral (1 escudete, 2 metanoto, 3 propodeo, 4 mesopleura, 5 metapleura, 6 coxa posterior, 7 carena postpectal, 8 fosita episternal, 9 sternaulus, 10 carena epicnemial, 11 coxa anterior, 12 reborde preopleural, 13 propleuron, 14 pronoto, 15 tegula, 16 notaulus, 17 mesoescudo). **6** Peciolo en vista dorsal (1 dorsope, 2 laterope, 3 carena dorsal). **7**, Mesosoma en vista dorsal (1 fosita mediodorsal del pronoto, 2 subpronope, 3 notaulus, 4 lobulo medio del mesonoto, 5 tegula, 6 lobulo lateral del mesonoto, 7 fosita mediana, 8 articulation transcupal, 9 surco escutelar, 10 depresion escutelar posterior, 11 espiraculo del propodeo, 12 carena (arista) media, 13 areola propodeal, 14 propodeo, 15 metanoto, 16 mesonoto, 17 pronoto). **8**, Metasoma en vista lateral (1 segundo tergo del metasoma, 2 terguito lateral del segundo tergo del metasoma, 3 terguito medio del segundo tergo del metasoma, 4 peciolo o primer tergo del metasoma, 5 dorsope, 6 laterope, 7 espiraculo, 8 esterno, 9 hipopigio, 10 ovipositor, 11 valvas del ovipositor, 12 cercos).

9



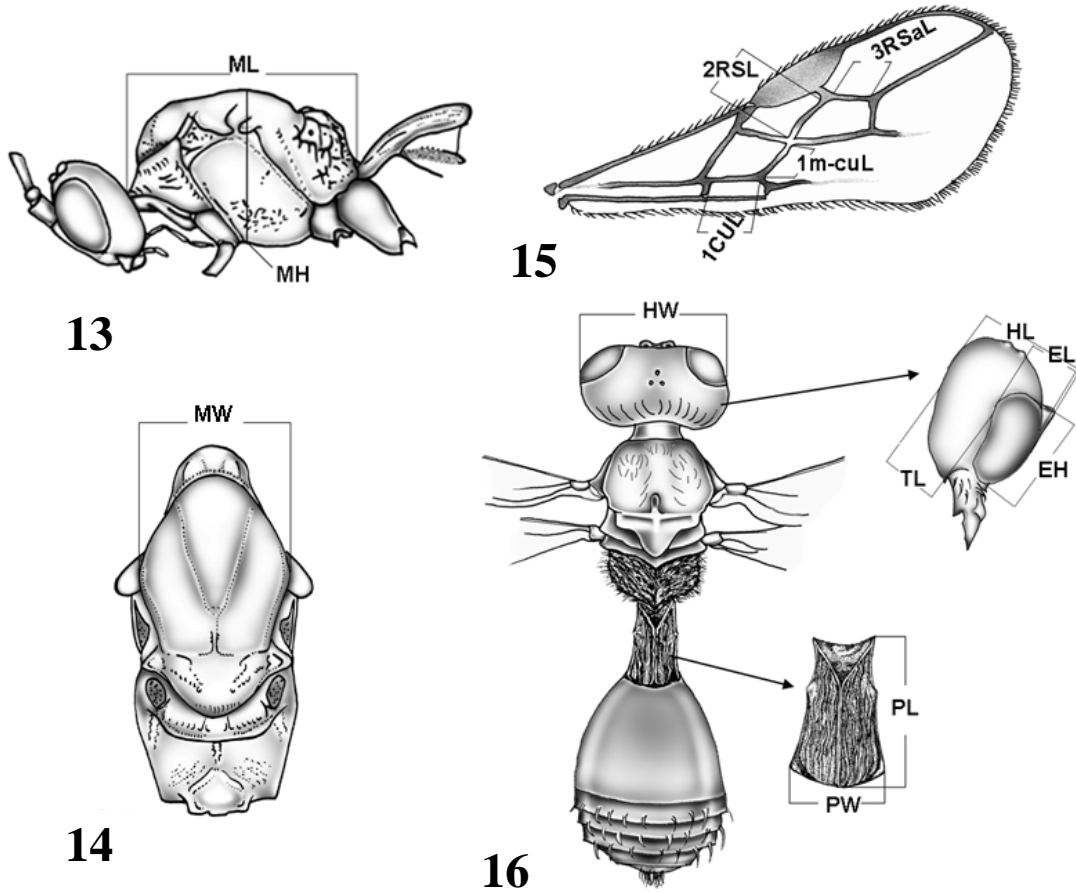
10



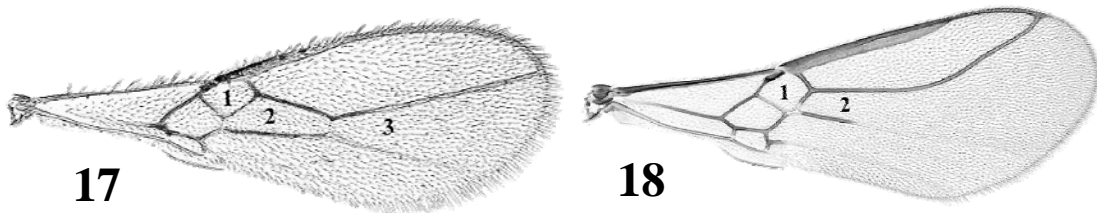
11

12

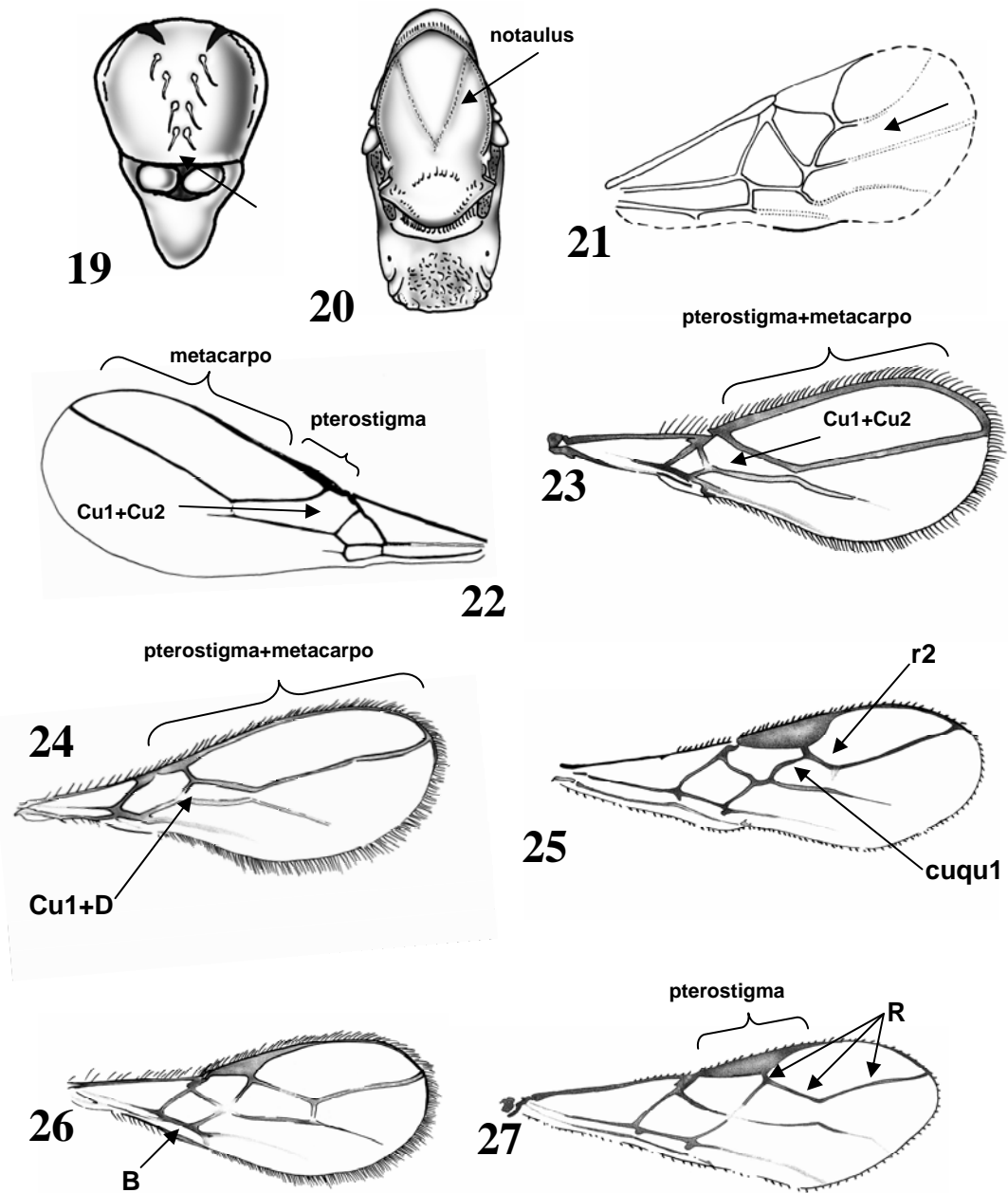
Figs. 9-12: Cabeza de Alysiiini: **9**, en vista dorsal (e: longitud del ojo; f: longitud de la sien; g: longitud de la cabeza; j: anchura cefálica); **10**, en vista lateral (h: altura de la cabeza, i: altura del ojo). Metasoma de Alysiiini: **11**, en vista dorsal (c: longitud del primer terguito; d: longitud del metasoma; k: longitud del ovipositor); **12**, primer terguito en vista dorsal (a: anchura anterior; b: anchura posterior; fd: fosa dorsal; st: estigma (espiráculo); Lt: terguito lateral o lateroterguito).



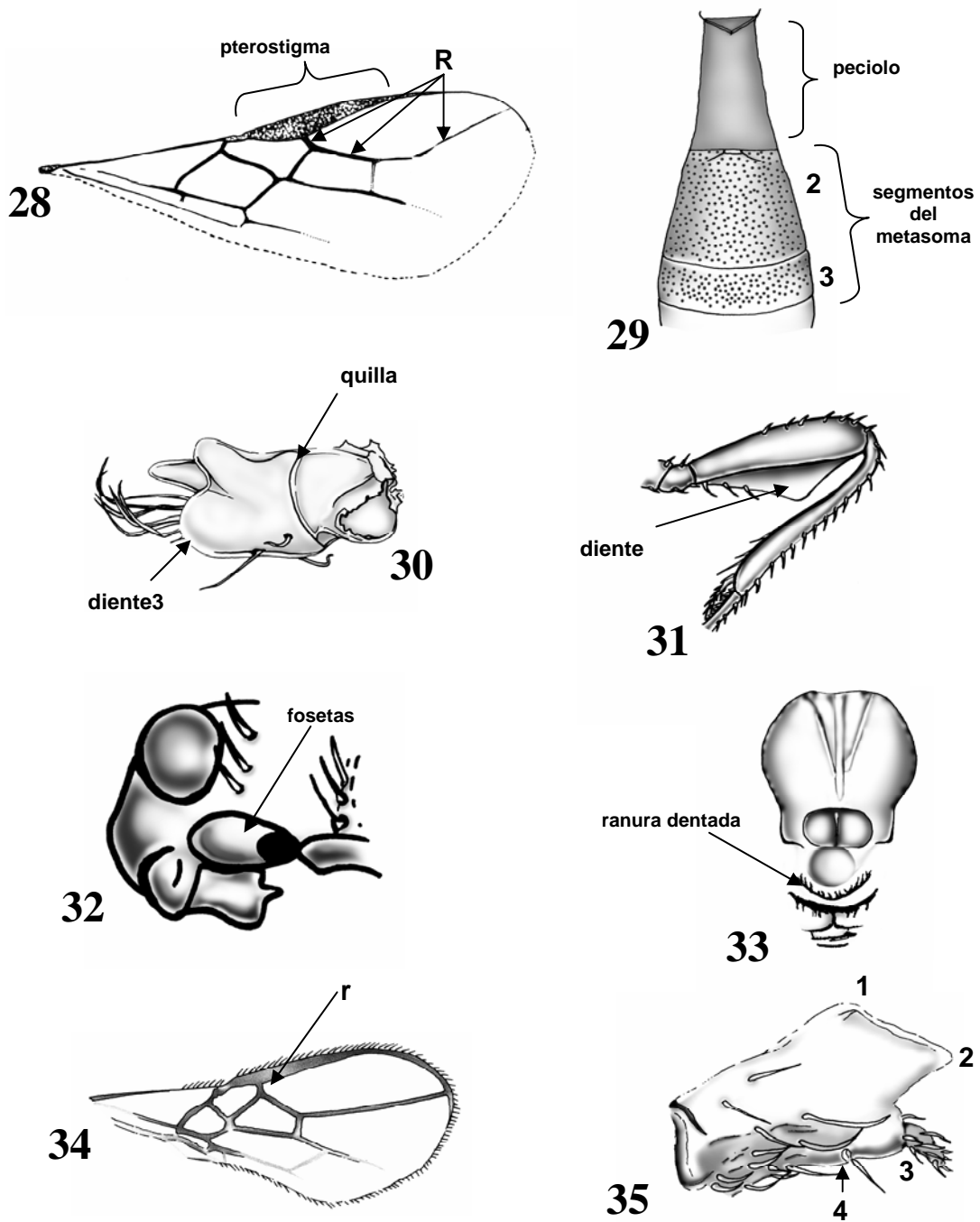
Figs. 13-16: **13.** Longitud (ML) y altura (MH) del mesosoma. **14.** Anchura del mesosoma (MW). **15.** Longitud de: 2RS (2RSL), 3RSa (3RSaL), 1m-cu (1m-cuL) y 1CU (1CUL). **16.** Anchura de la cabeza (HW), longitud de la cabeza (HL), anchura de los ojos (EW), longitud de los ojos (EL), longitud de las sienes (TL), anchura del peciolo (PW) y longitud del peciolo (PL).



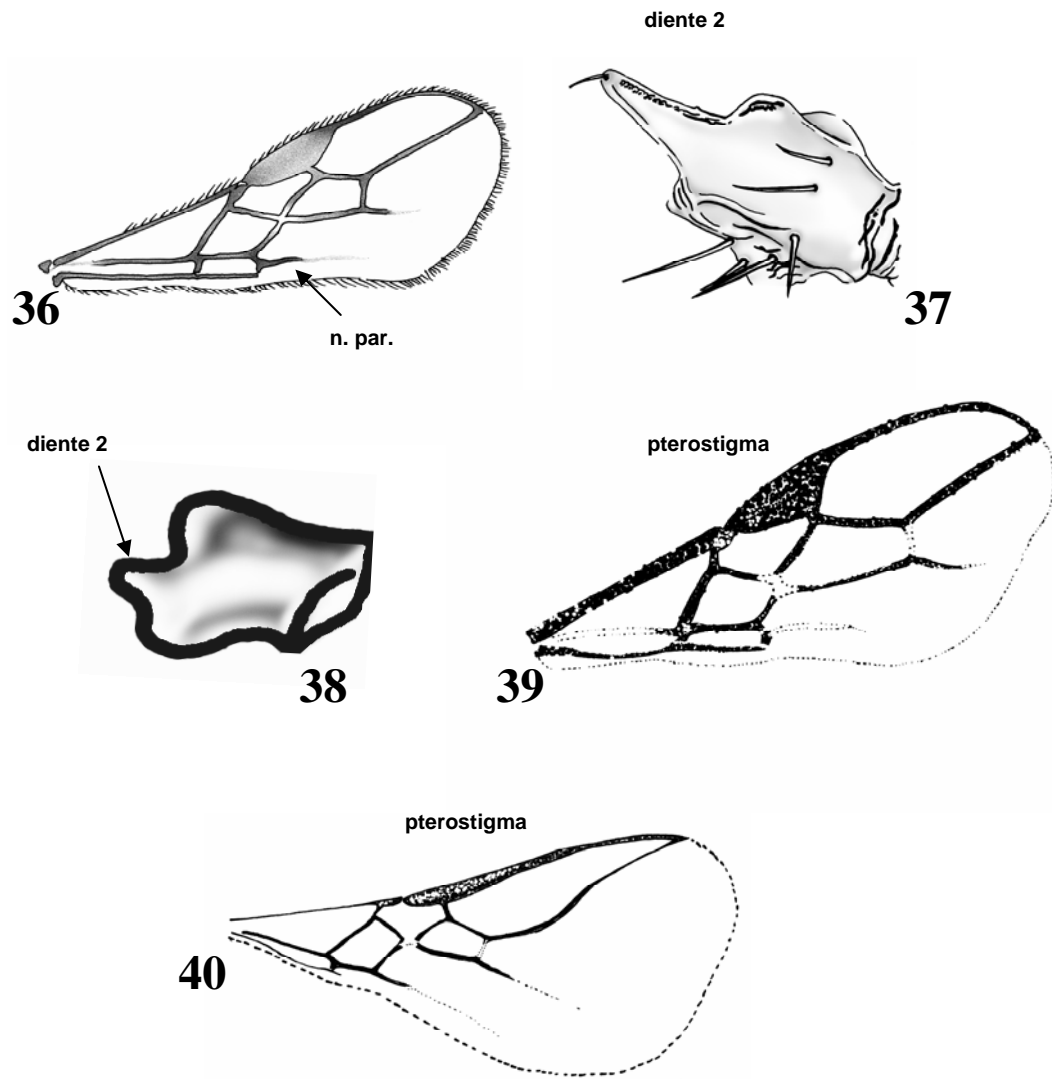
Figs. 17-18: **17.** Ala anterior de Alysini, con tres celdas submarginales. **18.** Ala anterior de Dacusini con dos celdas submarginales.



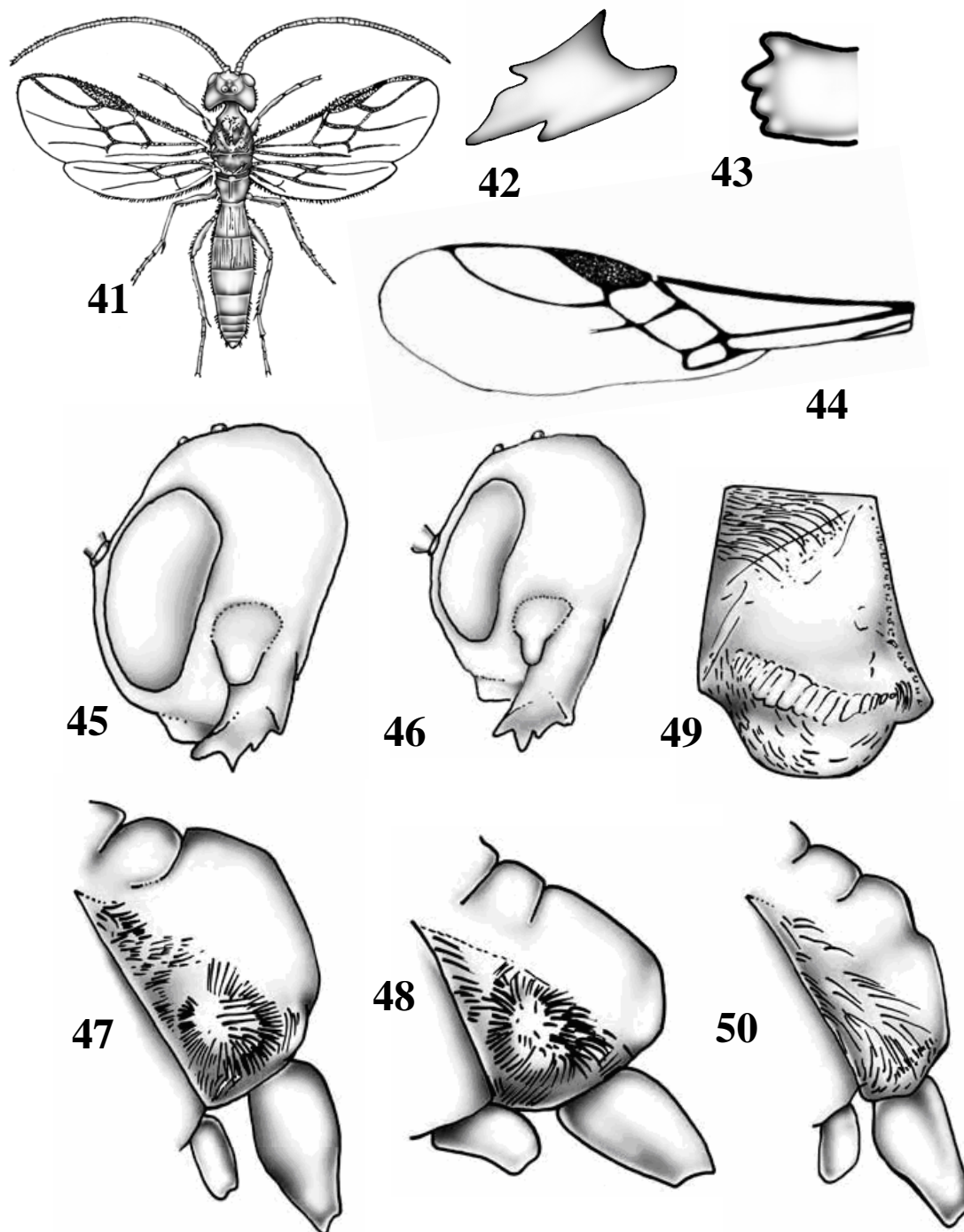
Figs. 19-27: 19. Mesosoma de Alysiini, en vista dorsal, donde se aprecia la ausencia de la foseta mesonotal. 20. Mesosoma de bracónido, en vista dorsal, mostrando los notauli completamente diferenciados. 21. Ala anterior derecha de bracónido mostrando ausencia de la vena r-m (Cuqu2). 22. Ala anterior izquierda de *Eudinostigma planiceps* Fischer, Tormos & Pardo, mostrando el pterostigma separado del metacarpo así como las celdas Cu1 y Cu2 fusionadas. 23. Ala anterior de *Synaldis* sp. en la que se aprecia el pterostigma fusionado con el metacarpo y la fusión de las celdas Cu1 y Cu2. 24. Ala anterior de *Aphaereta* sp. en la que se aprecia la ausencia de la vena cu1 y la fusión del pterostigma con el metacarpo. 25. Ala anterior derecha de *Idiasta* sp. Mostrando la relación existente entre la r2 y la cuqu1. 26. Ala anterior de *Asobara* sp. Mostrando la celda braquial abierta. 27. Ala anterior de *Phaenocarpa* sp. mostrando la morfología del pterostigma y el nacimiento de la vena radial.



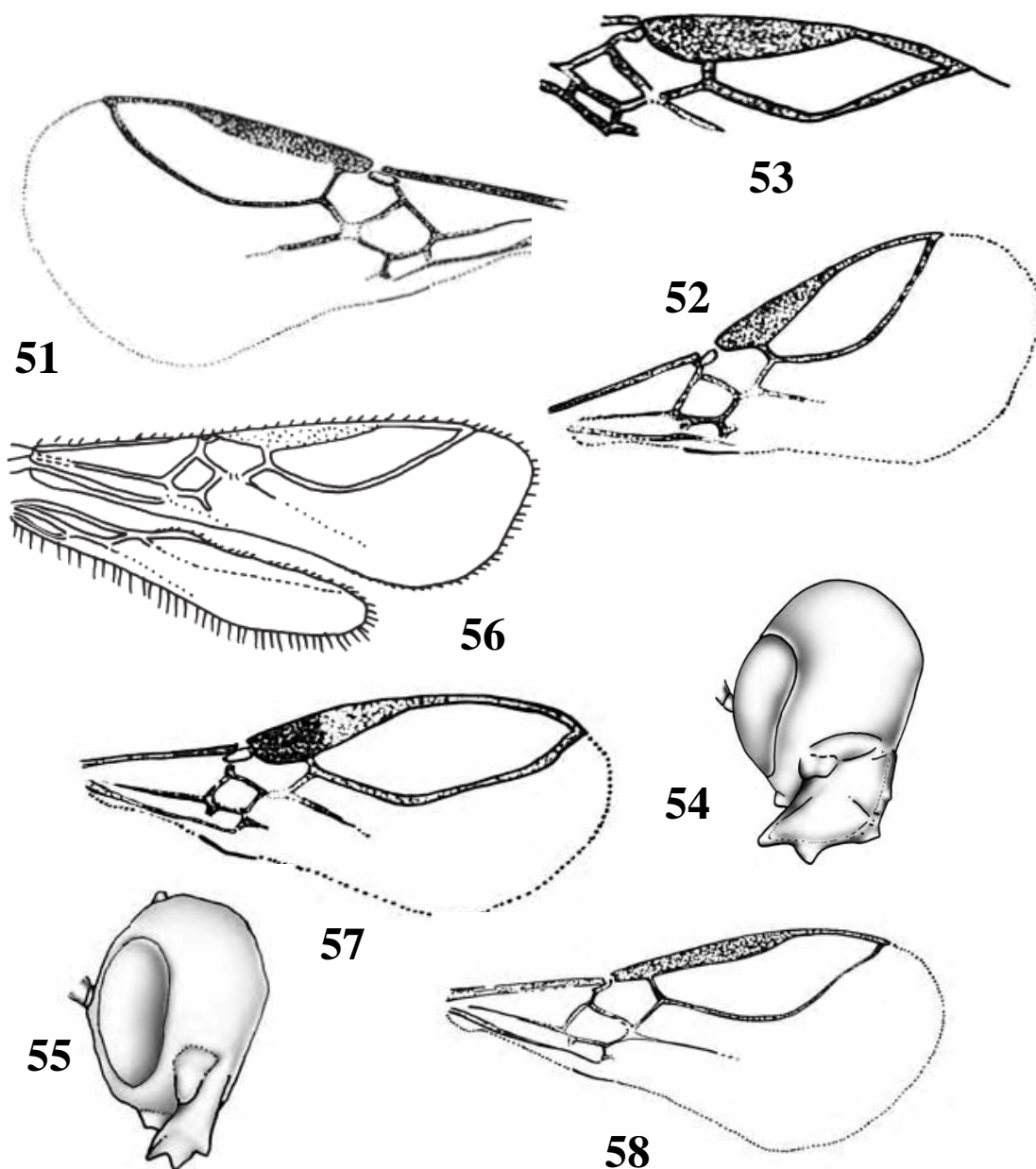
Figs. 28-35: 28. Ala anterior derecha de *Adeluroloa* sp. mostrando la morfología del pterostigma y el inicio del desarrollo de la vena radial. 29. Parte anterior del metasoma de *Trahyusa* sp. mostrando la escultura de los segmentos 2 y 3. 30. Mandíbula derecha de *Orthostigma* sp. mostrando la quilla transversal y el diente 3. 31. Cabeza de *Aspilota valenciensis* Fischer, en vista lateroventral, en la que se aprecian los campos paraclipeales (fosetas tentoriales). 32. Pata anterior derecha de *Leptotrema dentifemur* (Stelfox) donde se aprecia la protuberancia roma en el fémur. 33. *Panerema* sp.: Mesosoma en vista dorsal. 34. Ala anterior derecha de *Tanycarpa* sp. 35. *Pentapleura* sp.: mandíbula derecha.



Figs. 36-40: 36. Ala anterior derecha de *Alysia* sp. 37. *Alloea* sp.: Mandíbula izquierda. 38. *Cratospila* sp.: Mandíbula izquierda. 39. *Mesocrina* sp.: Ala anterior derecha. 40. *Dapsilarthra* sp.: Ala anterior derecha.

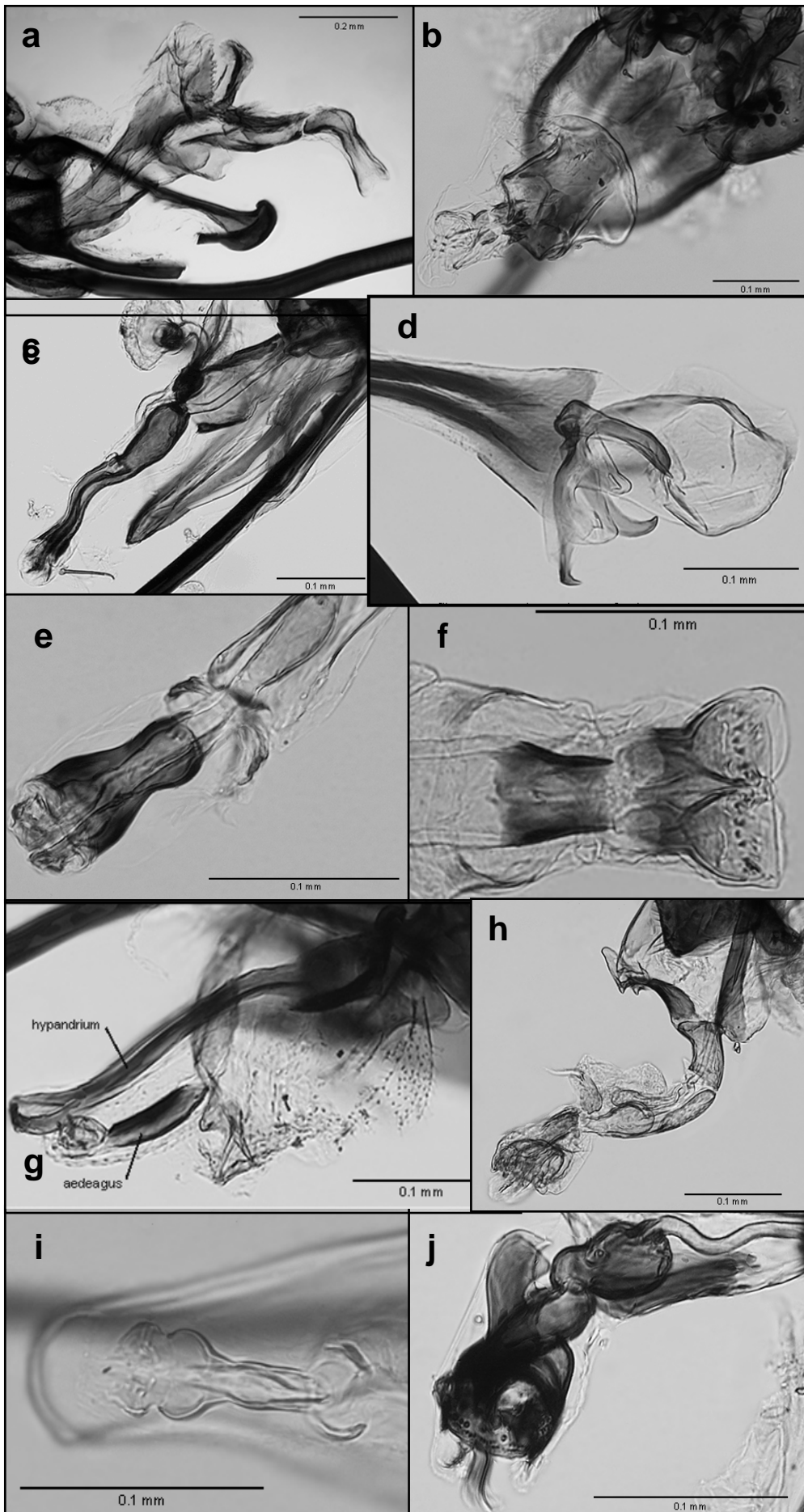


Figs. 41-50: 41. Vista dorsal de *Polemochartus melas* (Giraud). 42. Mandíbula izquierda de *Coelinidae ruficollis* Herrich-Schäffer. 43. Mandíbula izquierda de *Trachionus hians* (Nees). 44. Ala anterior derecha de *Chaenusa* sp. 45. Cabeza y mandíbulas en vista lateral de *Chorebus eros* (Nixon). 46. Cabeza y mandíbulas en vista lateral de *C. hilaris* Griffiths. 47. Metapleuron de *C. lateralis* (Haliday). 48. Metapleuron de *C. esbelta* (Nixon). 49. Mesepisternum de *C. spenceri* Griffiths ♂. 50. Metapleuron de *Antrusa flavicoxa* (Thomson).



Figs. 51-58: 51. Ala anterior de *Exotela* sp. 52. Alas anteriores de *Dacnusa veronicae* Griffiths, ♀. 53. Parte distal anterior del ala de *Amyras clandestina* (Haliday). 54. Cabeza en vista lateral de *Protodacnusa litoralis* Griffiths. 55. Cabeza en vista lateral de *Dacnusa evadne* Nixon. 56. Alas de *Coloneura* sp. 57. Alas anteriores de *Dacnusa veronicae* Griffiths, ♂. 58. Ala anterior derecha de *Exotela cyclogaster cyclogaster* Förster, ♀, ♂.

Lámina 1. – Genitalias, según ETI*, de los hospedadores agromícidos capturados durante la realización de la presente memoria: a) *Agromyza apfelbecki* Strobl, 1902 (terminalia del macho); b) *Agromyza nana* Meigen, 1830 (edeago, vista dorsal); c) *Cerodontha phragmitophila* Hering 1935 (edeago); d) *Chromatomyia horticola* (Goureau, 1851) (edeago (a), detalle del ápice (b)); e) *Liriomyza brassicae* (Riley, 1884) (edeago); f) *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach, 1851) (edeago); g) *Liriomyza cicerina* (Rondan, 1875) (genitalia del macho); h) *Liriomyza congesta* (Becker, 1903) (edeago); i) *Liriomyza trifolii* (Burgués, 1880) (edeago); j) *Pseudonapomyza atra* (Meigen, 1830) (edeago) (*Expert Center for Taxonomic Identification. University of Amsterdam. Windows version 1.0).



RESULTADOS - 290

Localidades	Plantas	Hospedadores	Ejemplares	
			♂♂ (600)	♀♀ (920)
Salamanca	<i>Cicer arietinum</i>	<i>Liriomyza cicerina</i> (Rondani)	310	475
	Linnaeus	(Lámina 1 (g))		
Villares de la Reina, VII/1997-98-2000		<i>Chromatomyia hortícola</i> (Goureau)	20	25
		(Lámina 1 (d))		
Valencia	<i>Ononis</i> sp.	<i>L. cicerina</i> (Rondani)	30	50
		<i>Ch. hortícola</i> (Goureau)	30	10
	<i>Cicer arietinum</i>	<i>L. cicerina</i> (Rondani)	40	50
	Linnaeus	<i>Ch. hortícola</i> (Goureau)	10	20
Ayora, VIII/1997-98-2000	<i>Ononis</i> sp.	<i>L. cicerina</i> (Rondani)	32	50
		<i>C. hortícola</i> (Goureau)	18	25
Zamora	<i>Cicer arietinum</i>	<i>L. cicerina</i> (Rondani)	70	145
	Linnaeus	<i>Ch. hortícola</i> (Goureau)	10	10
Fuentesaúco, VII/1997-98-2000	<i>Ononis</i> sp.	<i>L. cicerina</i> (Rondani)	18	50
		<i>C. hortícola</i> (Goureau)	12	10

Tabla 1. Ejemplares de *Dacnusa sibirica* Telenga obtenidos en localidades de las provincias de Salamanca, Zamora y Valencia, a partir de pupas de *Chromatomyia hortícola* (Goureau) y *Liriomyza cicerina* (Rodani), sobre *Cicer arietinum* Linnaeus y *Ononis* sp.

RESULTADOS - 291

P	H	Pu	M	TD (*)	E	♂♂	♀♀
	Albacete (2001)						
	Calliphoridae						
Gregario	<i>Calliphora vicina</i> Robineau-Desvoidy, 1830 (6)	(6)1(P)/10(O)	<i>Rattus</i> sp.	22 días	Verano		3
	Salamanca (1989)						
	Calliphoridae						
“	<i>Calliphora vicina</i> Robineau-Desvoidy, 1830 (1)	(1) 2(P)/30(O)	<i>Rattus</i> sp.	(1) 20 días	“	2	3
“	<i>Lucilia sericata</i> (Meigen, 1826) (2)		“	(1) 21 días	“	3	7
	Muscidae	(2) 5 /36	<i>Apodemus</i> sp.	(2) 22 días	“	6	5
“	<i>Musca larvipara</i> Portschinsky, 1910 (3)		“	(3) 23 días	“	7	5
“	<i>Orthelia caesarion</i> (Meigen, 1826) (4)	(3)7 /85	Heces de vacuno	(1)133 días	Otoño-primavera	5	7
	Sarcophagidae		“	(1)138días	“	3	4
“	<i>Sarcophaga carnaria</i> (L., 1758) (5)		“	(2)130días	“	4	5
			“	(3)136días	“	5	5
		(4)2 /2	“	(2)140días	“	3	4
		(5)1 /10	<i>Rattus</i> sp.	(1)23 días	Verano	6	

Tabla 2. Datos de biología de *A. minuta* (Nees) (explicación en el texto). (E = estación, H = hospedador/es, M = microhábitat, P = tipo de parasitoidismo, Pu = puparios, TD = tiempo de desarrollo. P = pupas parasitadas, O = puparios observados, (*) = rango máximo de variación = tres días menos de los indicados).

RESULTADOS - 292

P	H	Pu	M	TD (*)	E	♂♂	♀♀
Solitario	Albacete (2001) Sphaeoceridae	1(P)12(O)	Heces de vacuno	66 días	Primavera		1
“	Salamanca (1989) Sphaeoceridae	5(P)/40(O)	“	(2) 61 días (3) 63 días	“	2	3

Tabla 3. Datos de biología de *Pentapleura pumilio* (Nees) (E = estación, H = hospedador/es, M = microhábitat, P = tipo de parasitoidismo, Pu = puparios, TD = tiempo de desarrollo. P = pupas parasitadas, O = puparios observados, (*) = rango máximo de variación = tres días menos de los indicados).

P	H	Pu	M	TD (*)	E	♂♂	♀♀
Solitario	Albacete (2001) Anthomyiidae	5(P)/18(O)	Heces de vacuno “	(2) 158 días (3) 170 días	Otoño-primavera “	2	3
Solitario	Salamanca (1989) Anthomyiidae	3(P)/20(O)	Heces de vacuno “	(1) 161 días (2) 168 días	Otoño-primavera “	1	2

Tabla 4. Datos de biología de *Phaenocarpa rufipes* (Haliday) (E = estación, H = hospedador/es, M = microhábitat, P = tipo de parasitoidismo, Pu = puparios, TD = tiempo de desarrollo. P = pupas parasitadas, O = puparios observados, (*) = rango máximo de variación = tres días menos de los indicados).

RESULTADOS - 293

Carácter		Suma de cuadrados		gl		Media de cuadrados		F		p	
		♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
EL/EH											
L	Entre grupos	,941	1,368	2	2	,470	,684	,909	1,340	,403	,262
	Dentro de grupos	308,893	468,197	597	917	,517	,511				
	Total	309,833	469,565	599	919						
P	Entre grupos	,219	,226	2	2	,110	,113	,611	,675	,543	,509
	Dentro de grupos	107,114	153,443	597	917	,179	,167				
	Total	107,333	153,668	599	919						
H	Entre grupos	,112	,059	2	2	,056	,030	,401	,306	,670	,737
	Dentro de grupos	83,221	89,071	597	917	,139	,097				
	Total	83,333	89,130	599	919						
EL/TL											
L	Entre grupos	1,655	2,197	6	6	,276	,366	,276	,715	,785	,637
	Dentro de grupos	308,179	467,368	593	913	,520	,512	,520			
	Total	309,833	469,565	599	919						
P	Entre grupos	,386	,363	6	6	,064	,060	,064	,360	,906	,904
	Dentro de grupos	106,948	153,306	593	913	,180	,168	,180			
	Total	107,333	153,668	599	919						
H	Entre grupos	,197	,095	6	6	,033	,016	,033	,163	,965	,986
	Dentro de grupos	83,137	89,035	593	913	,140	,098	,140			
	Total	83,333	89,130	599	919						
HW/HL											
L	Entre grupos	1,083	,771	3	4	,361	,193	,697	,371	,554	,829
	Dentro de grupos	308,750	309,063	596	595	,518	,519				
	Total	309,833	309,833	599	599						
P	Entre grupos	,247	,199	3	4	,082	,050	,459	,277	,711	,893
	Dentro de grupos	107,086	107,134	596	595	,180	,180				
	Total	107,333	107,333	599	599						
H	Entre grupos	,112	,308	3	4	,037	,077	,267	,552	,849	,698
	Dentro de grupos	83,221	83,025	596	595	,140	,140				
	Total	83,333	83,333	599	599						
3RSaL/2RSaL											
L	Entre grupos	,974	1,920	3	3	,325	,640	,626	1,254	,598	,289
	Dentro de grupos	308,860	467,645	596	916	,518	,511				
	Total	309,833	469,565	599	919						
P	Entre grupos	,258	,317	3	3	,086	,106	,479	,631	,697	,595
	Dentro de grupos	107,075	153,352	596	916	,180	,167				
	Total	107,333	153,668	599	919						
H	Entre grupos	,420	,083	3	3	,140	,028	1,007	,286	,389	,836
	Dentro de grupos	82,913	89,047	596	916	,139	,097				
	Total	83,333	89,130	599	919						
ML/MH											
L	Entre grupos	1,661	2,540	5	7	,332	,363	,640	,709	,669	,665
	Dentro de grupos	308,172	467,025	594	912	,519	,512				
	Total	309,833	469,565	599	919						
P	Entre grupos	,600	,526	5	7	,120	,075	,668	,447	,648	,872
	Dentro de grupos	106,733	153,143	594	912	,180	,168				
	Total	107,333	153,668	599	919						
H	Entre grupos	,362	,158	5	7	,072	,023	,518	,231	,763	,978
	Dentro de grupos	82,972	88,973	594	912	,140	,098				
	Total	83,333	89,130	599	919						

Tabla 5. Resultados del ANOVA para los análisis de las diferencias, en las relaciones de diferentes partes del cuerpo*, en función de la población de origen de los ejemplares. Las diferentes “poblaciones” se delimitan a partir de las variables: localidad (L), hospedador (H) y planta (P) de las que se obtuvieron los parasitoides. (*a) EL/EH = longitud/altura del ojo, b) EL/TL = longitud del ojo/longitud de la sien, c) HW/HL = anchura/longitud de la cabeza, d) ML/MH = longitud/altura del mesosoma, e) 3RSaL/2RSaL = longitud 3RSa/longitud 2RSa).

RESULTADOS - 294

Carácter		Suma de cuadrados		gl		Media de cuadrados		F		p	
		♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
ML/MW											
L	Entre grupos	,771	2,540	4	7	,193	,363	,371	,709	,829	,665
	Dentro de grupos	309,063	467,025	595	912	,519	,512				
	Total	309,833	469,565	599	919						
P	Entre grupos	,199	,526	4	7	,050	,075	,277	,447	,893	,872
	Dentro de grupos	107,134	153,143	595	912	,180	,168				
	Total	107,333	153,668	599	919						
H	Entre grupos	,308	,158	4	7	,077	,023	,552	,231	,698	,978
	Dentro de grupos	83,025	88,973	595	912	,140	,098				
	Total	83,333	89,130	599	919						
PL/PW											
L	Entre grupos	1,678	3,031	7	6	,240	,505	,461	,988	,863	,432
	Dentro de grupos	308,155	466,535	592	913	,521	,511				
	Total	309,833	469,565	599	919						
P	Entre grupos	2,228	,500	7	6	,318	,083	1,793	,497	,086	,811
	Dentro de grupos	105,105	153,168	592	913	,178	,168				
	Total	107,333	153,668	599	919						
H	Entre grupos	,301	,132	7	6	,043	,022	,306	,225	,951	,969
	Dentro de grupos	83,033	88,999	592	913	,140	,097				
	Total	83,333	89,130	599	919						
GL/PW											
L	Entre grupos	1,916	1,404	9	6	,213	,234	,408	,456	,931	,841
	Dentro de grupos	307,917	468,161	590	913	,522	,513				
	Total	309,833	469,565	599	919						
P	Entre grupos	,545	,383	9	6	,061	,064	,335	,380	,963	,892
	Dentro de grupos	106,788	153,286	590	913	,181	,168				
	Total	107,333	153,668	599	919						
H	Entre grupos	,238	,183	9	6	,026	,030	,188	,313	,995	,931
	Dentro de grupos	83,095	88,948	590	913	,141	,097				
	Total	83,333	89,130	599	919						
GL/PL											
L	Entre grupos	1,907	3,525	6	19	,318	,186	,612	,358	,721	,995
	Dentro de grupos	307,927	466,041	593	900	,519	,518				
	Total	309,833	469,565	599	919						
P	Entre grupos	,448	6,101	6	19	,075	,321	,414	1,959	,870	,008
	Dentro de grupos	106,886	147,567	593	900	,180	,164				
	Total	107,333	153,668	599	919						
H	Entre grupos	,236	,651	6	19	,039	,034	,281	,349	,946	,996
	Dentro de grupos	83,097	88,479	593	900	,140	,098				
	Total	83,333	89,130	599	919						
1m-cuL/1CUL											
L	Entre grupos	3,047	1,920	3	3	1,016	,640	1,973	1,254	,117	,289
	Dentro de grupos	306,787	467,645	596	916	,515	,511				
	Total	309,833	469,565	599	919						
P	Entre grupos	,784	,317	3	3	,261	,106	1,462	,631	,224	,595
	Dentro de grupos	106,549	153,352	596	916	,179	,167				
	Total	107,333	153,668	599	919						
H	Entre grupos	1,000	,083	3	3	,333	,028	2,413	,286	,066	,836
	Dentro de grupos	82,333	89,047	596	916	,138	,097				
	Total	83,333	89,130	599	919						

Tabla 6. Resultados del ANOVA para los análisis de las diferencias, en las relaciones de diferentes partes del cuerpo*, en función de la población de origen de los ejemplares. Las diferentes “poblaciones” se delimitan a partir de las variables: localidad (L), hospedador (H) y planta (P) de las que se obtuvieron los parasitoides. (*f) ML/MW = logitud/anchura del mesosoma, g) PL/PW = longitud/anchura apical del peciolo, h) GL/PW = longitud dels gáster/anchura del peciolo, i) GL/PL = longitud del gáster/longitud del peciolo, j) 1m-cuL/1CUL = longitud de 1m-cu/longitud de 1CU).

RESULTADOS - 295

Carácter	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	p
EL/EH					
Entre grupos	,918	1	,918	59680,212	,000
Dentro de grupos	,023	1518	,000		
Total	,941	1519			
EL/TL					
Entre grupos	3,652	1	3,652	221040,640	,000
Dentro de grupos	,025	1518	,000		
Total	3,677	1519			
HW/HL					
Entre grupos	,904	1	,904	117697,009	,000
Dentro de grupos	,012	1518	,000		
Total	,915	1519			
ML/MH					
Entre grupos	3,683	1	3,683	140623,236	,000
Dentro de grupos	,040	1518	,000		
Total	3,722	1519			
3RSaL/2RSL					
Entre grupos	3,669	1	3,669	175521,391	,000
Dentro de grupos	,032	1518	,000		
Total	3,700	1519			
ML/MW					
Entre grupos	,877	1	,877	92287,904	,000
Dentro de grupos	,014	1518	,000		
Total	,891	1519			
PL/PW					
Entre grupos	8,203	1	8,203	657527,113	,000
Dentro de grupos	,019	1518	,000		
Total	8,221	1519			
GL/PW					
Entre grupos	55,578	1	55,578	150826,916	,000
Dentro de grupos	,559	1518	,000		
Total	56,137	1519			
GL/PL					
Entre grupos	8,318	1	8,318	5431,506	,000
Dentro de grupos	2,325	1518	,002		
Total	10,643	1519			
1m-cuL/1CUL					
Entre grupos	3,679	1	3,679	155144,918	,000
Dentro de grupos	,036	1518	,000		
Total	3,715	1519			

Tabla 7. Resultados del ANOVA para los análisis de las diferencias, en las relaciones de diferentes partes del cuerpo*, en función del sexo (*a) EL/EH = longitud/altura del ojo, b) EL/TL = longitud del ojo/longitud de la sien, c) HW/HL = anchura/longitud de la cabeza, d) ML/MH = longitud/altura del mesosoma, e) 3RSaL/2RSL = longitud 3RSa/longitud 2RS); f) ML/MW = longitud/anchura del mesosoma, g) PL/PW = longitud/anchura apical del peciolo, h) GL/PW = longitud del gáster/anchura del peciolo, i) GL/PL = longitud del gáster/longitud del peciolo, j) 1m-cuL/1CUL = longitud de 1m-cu/longitud de 1CU).

Apéndice I. Taxones estudiados en las colecciones ubicadas en las siguientes Instituciones: [D] Patronato Valenciano de Zoología “Ignacio Docavo” y Museu Valencià d’Història Natural, [C] antiguo Departamento de Zoología de la Facultad de Ciencias Biológicas de Valencia (actualmente en el Institut Cavanilles), [V] Naturhistorisches Museum Wien, [L] Natural History Museum (British Museum of London), [N] Nationaal Natuurhistorisch Museum (Leiden), [S] Zoological Institute of Russian Academy of Sciences (St. Petersburg) y [B] Hungarian Natural History Museum (Budapest).

Institución	Taxón	Institución	Taxón
[B]	<i>Adelphenaldis georgica</i> (Fischer, 1993)	[B]	<i>Aphaereta debilitata</i> Morley, 1933
[B]	<i>Adelphenaldis propoglabra</i> (Fischer, 1993)	[B,C,V,S,D]	<i>Aphaereta difficilis</i> Nixon, 1939
[S]	<i>Alysdacnusa breviventris</i> Tobias & Perepechayenko, 1995	[S]	<i>Aphaereta elegans</i> Tobias, 1962
[S]	<i>Alysia aino</i> Belokobylskij, 1998	[B,C,D]	<i>Aphaereta falcigera</i> Graham, 1960
[S]	<i>Alysia alticola</i> (Ashmead, 1890)	[B,V,S,D]	<i>Aphaereta major</i> (Thomson, 1895)
[C]	<i>Alysia atra</i> Haliday, 1838	[B]	<i>Aphaereta marshi</i> Wharton, 1977
[D]	<i>Alysia atra</i> Haliday, 1838	[B,C,S,D]	<i>Aphaereta minuta</i> (Nees, 1811)
[S]	<i>Alysia brachycera</i> Thomson, 1895	[B]	<i>Aphaereta palea</i> (Papp, 1990)
[S]	<i>Alysia cordylurae</i> Tobias, 1999	[B]	<i>Aphaereta pallipes</i> (Say, 1829)
[N]	<i>Alysia curata</i> Fischer & Zaykov, 1983	[S]	<i>Aphaereta rubicunda</i> Tobias, 1962
[S]	<i>Alysia curtungula</i> Thomson, 1895	[B]	<i>Aphaereta sarcophagae</i> Bridwell, 1919
[V,S]	<i>Alysia frigida</i> Haliday, 1838	[B]	<i>Aphaereta sarcophagensis</i> Shenefeld, 1974
[C,S,D]	<i>Alysia fuscipennis</i> Haliday, 1838	[B,V]	<i>Aphaereta scaptomyzae</i> Fischer, 1966
[S,D]	<i>Alysia incongrua</i> Nees, 1834	[C]	<i>Aphaereta stigmatalis</i> (Thomson, 1895)
[S]	<i>Alysia kokujevi</i> Tobias, 1986	[S]	<i>Aphaereta sylvia</i> Belokobylskij, 1998
[C,S,D]	<i>Alysia lucicola</i> Haliday, 1838	[B,S,D]	<i>Aphaereta tenuicornis</i> Nixon, 1939
[S]	<i>Alysia luciella</i> Stelfox, 1941	[B]	<i>Aphaereta tricolor</i> Papp, 1994
[D]	<i>Alysia mandibulator</i> (Nees, 1812)	[N]	<i>Apronopa haeselbarthi</i> van Achterberg, 1980
[C,S,D]	<i>Alysia manducator</i> (Panzer, 1799)	[L,B,V,S,D]	<i>Aristelix phaenicura</i> (Haliday, 1839)
[S]	<i>Alysia mimica</i> Gurasashvili, 1984	[B]	<i>Asobara obliqua</i> (Papp, 1969)
[S]	<i>Alysia nigratarsis</i> Thomson, 1895	[B]	<i>Asobara antipoda</i> Ashmead, 1900
[S]	<i>Alysia pestovensis</i> Tobias, 1999	[S]	<i>Asobara japonica</i> Belokobylskij, 1998
[S]	<i>Alysia rudis</i> Tobias, 1962	[B,V,S]	<i>Asobara persimilis</i> (Papp, 1977)
[S,D]	<i>Alysia rufidens</i> Nees, 1834	[B]	<i>Asobara picinervis</i> (Haliday, 1838)
[S]	<i>Alysia similis</i> (Nees, 1812)	[B]	<i>Asobara rufescens</i> (Foerster, 1862)
[S,D]	<i>Alysia sophia</i> Haliday, 1838	[B,C,D]	<i>Asobara tabida</i> (Nees, 1834)
[S]	<i>Alysia subproia</i> Tobias, 1999	[B]	<i>Asobara tabidula</i> (Tobias, 1962)
[C,S,D]	<i>Alysia tipulae</i> (Scopoli, 1763)	[C]	<i>Aspilota anaphoretica</i> Fischer, 1973
[S]	<i>Alysia truncator</i> (Nees, 1812)	[C,V]	<i>Aspilota areolata</i> Stelfox & Graham, 1950
[S]	<i>Alysiasta udaegeae</i> Belokobylskij, 1998	[S]	<i>Aspilota breviantennata</i> Tobias, 1962
[B]	<i>Alloea ampla</i> Wharton & Chou, 1985	[S]	<i>Aspilota brevicauda</i> Tobias, 1962
[B,S]	<i>Alloea bonessi</i> Fischer, 1966	[C]	<i>Aspilota brevissimicorne</i> Stelfox & Graham, 1948
[B,S,D]	<i>Alloea contracta</i> Haliday, 1833	[C]	<i>Aspilota carinata</i> (Tobias, 1962)
[B,S]	<i>Alloea kostroma</i> Belokobylskij, 1998	[C,V]	<i>Aspilota caudata</i> Thomson, 1895
[S]	<i>Alloea kupala</i> Belokobylskij, 1998	[C]	<i>Aspilota clarimembris</i> Fischer, 1974
[B]	<i>Alloea lineata</i> Wharton & Chou, 1985	[D]	<i>Aspilota compressa</i> (Haliday, 1838)
[B,S]	<i>Alloea lonchopterae</i> Fischer, 1966	[S]	<i>Aspilota compressiventris</i> Stelfox & Graham, 1951
[B]	<i>Alloea striata</i> Wharton & Chou, 1985	[C,S]	<i>Aspilota dentata</i> Tobias, 1962
[L,B,V,S,D]	<i>Amyras clandestina</i> (Haliday, 1839)	[C,D]	<i>Aspilota efoveolata</i> Thomson, 1895
[N]	<i>Angelovia elipsocubitalis</i> Zaykov, 1980	[C]	<i>Aspilota erythropum</i> (Förster, 1862)
[S]	<i>Anisocyrtia longicauda</i> Tobias, 1962	[C]	<i>Aspilota eumandibulata</i> Fischer, 1976
[S]	<i>Anisocyrtia perdita</i> (Haliday, 1838)	[C]	<i>Aspilota extremicornis</i> Fischer, 1976
[S]	<i>Anisocyrtia shelichovi</i> Belokobylskij, 1997	[S]	<i>Aspilota falsificum</i> Stelfox & Graham, 1950
[D]	<i>Antrusa curtitempus</i> Fischer, Tormos, Docavo & Pardo, 2004	[D]	<i>Aspilota flagimilis</i> Fischer, 1996
[B,S,D]	<i>Antrusa flavicoxa</i> (Thomson, 1895)	[V]	<i>Aspilota fulvicornis</i> (Haliday, 1838)
[B,D]	<i>Antrusa melanocera</i> (Thomson, 1895)	[C,S,D]	<i>Aspilota fuscicornis</i> (Haliday, 1838)
[S]	<i>Antrusa persimilis</i> Nixon, 1954	[C]	<i>Aspilota hodisense</i> Fischer, 1976
[B,S]	<i>Antrusa vaenia</i> Nixon, 1954	[V]	<i>Aspilota incongruens</i> Fischer, 1973
[S]	<i>Aphaereta alkonosi</i> Belokobylskij, 1998	[C,S,D]	<i>Aspilota insolita</i> (Tobias, 1962)
[B]	<i>Aphaereta auripes</i> (Provancher, 1881)	[V]	<i>Aspilota intuenda</i> Fischer, 1975
[B,C,S,D]	<i>Aphaereta brevis</i> Tobias, 1962		
[C]	<i>Aphaereta cephalotes</i> (Haliday, 1833)		
[B]	<i>Aphaereta confusa</i> Wharton, 1994		

RESULTADOS - 297

Institución	Taxón	Institución	Taxón
[V]	<i>Aspilota isometrica</i> Fischer, 1973	[B,V,S,D]	<i>Coloneura dice</i> (Nixon, 1943)
[S]	<i>Aspilota jaculans</i> Haliday, 1838	[L,B]	<i>Coloneura major</i> Griffiths, 1967
[S]	<i>Aspilota laevinota</i> Tobias, 1962	[S]	<i>Coloneura moskovita</i> Tobias, 1986
[C]	<i>Aspilota latitemporata</i> Fischer, 1976	[S]	<i>Coloneura punctulata</i> Tobias, 1998
[C,V]	<i>Aspilota leptocauda</i> Fischer, 1976	[S]	<i>Coloneura radialis</i> Tobias, 1998
[V]	<i>Aspilota leptocornis</i> Fischer, 1976	[L]	<i>Coloneura siciliensis</i> Griffiths, 1968
[V]	<i>Aspilota leptotergum</i> Fischer, 1975	[S]	<i>Coloneura stylata</i> Förster, 1862
[C]	<i>Aspilota lineola</i> (Thomson, 1895)	[L]	<i>Coloneura taras</i> Nixon, 1943
[C,S]	<i>Aspilota longicarinata</i> Fischer, 1976	[S]	<i>Coloneura trjapitzini</i> Tobias, 1998
[N]	<i>Aspilota louiseae</i> van Achterberg, 1988	[N]	<i>Coloneurella lomnickii</i> (Niezabitowski, 1910)
[S]	<i>Aspilota macrops</i> Stelfox & Graham, 1951	[S]	<i>Conalsysia laticeps</i> Papp, 1969
[V,S]	<i>Aspilota microsoma</i> Fischer, 1976	[S]	<i>Cratospila alboapicalis</i> Tobias, 1990
[C]	<i>Aspilota nigricorne</i> (Thomson, 1895)	[S]	<i>Cratospila annellata</i> (Thomson, 1895)
[C]	<i>Aspilota parallela</i> Fischer, 1976	[C,S,D]	<i>Cratospila circe</i> (Haliday, 1838)
[S]	<i>Aspilota pillerensis</i> Fischer, 1973	[S]	<i>Cratospila tricolor</i> (Telenga, 1948)
[S]	<i>Aspilota praecippua</i> (Marshall, 1895)	[V]	<i>Chaenusa bergi</i> (Riegel, 1950)
[D]	<i>Aspilota propodaemon</i> Fischer, 1996	[L,B,C,V,S,	<i>Chaenusa conjungens</i> (Nees, 1811)
[C]	<i>Aspilota propodealis</i> Tobias, 1962	D]	
[C,V]	<i>Aspilota pulvinata</i> Stelfox & Graham, 1949	[C,D]	<i>Chaenusa dolsi</i> (Docavo Alberti, 1965)
[S,D]	<i>Aspilota ruficornis</i> (Nees, 1834)	[S]	<i>Chaenusa elongata</i> Stelfox, 1957
[C]	<i>Aspilota significaria</i> Fischer, 1973	[V,D]	<i>Chaenusa llopsi</i> Docavo, 1962
[S]	<i>Aspilota stenogaster</i> Stelfox & Graham, 1951	[L,N]	<i>Chaenusa naiadum</i> (Haliday, 1839)
[D]	<i>Aspilota valenciensis</i> Fischer, 1996	[L,N]	<i>Chaenusa nereidum</i> (Haliday, 1839)
[C,S]	<i>Aspilota variabilis</i> Tobias, 1962	[L,V,S]	<i>Chaenusa opaca</i> Stelfox, 1957
[N]	<i>Aspilota varinervis</i> (Zaykov & Fischer, 1982)	[V,S]	<i>Chaenusa orghidani</i> Burgehele, 1960
[S]	<i>Aspilota vernalis</i> Stelfox & Graham, 1951	[S]	<i>Chaenusa punctulata</i> Burgehele, 1960
[S]	<i>Atopandrium loripenne</i> Graham, 1952	[N]	<i>Chasmodon acares</i> van Achterberg, 1975
[N]	<i>Bobekoides fulvus</i> van Achterberg, 1998	[S]	<i>Chasmodon apterus</i> (Nees, 1812)
[N]	<i>Carinthilota vechti</i> van Achterberg, 1988	[L,B,C,V]	<i>Chorebus nanus</i> (Nixon, 1943)
[S]	<i>Coelinidea albimana</i> (Snellen van Vollenhoven, 1873)	[L]	<i>Chorebus abaris</i> (Nixon, 1943)
[V,S]	<i>Coelinidea elegans</i> (Curtis, 1829)	[L,V]	<i>Chorebus abnormiceps</i> (Nixon, 1946)
[V]	<i>Coelinidea ferruginea</i> Gahan, 1913	[L]	<i>Chorebus abrota</i> (Nixon, 1945)
[S]	<i>Coelinidea gracilis</i> (Curtis, 1829)	[D]	<i>Chorebus affiniformis</i> Docavo, Tormos & Fischer 2002
[V]	<i>Coelinidea hopkinsii</i> (Ashmead, 1893)	[L,B,C,V,D]	<i>Chorebus affinis</i> (Nees, 1812)
[L]	<i>Coelinidea longula</i> (Ashmead, 1889)	[L,V,D]	<i>Chorebus agraulis</i> (Nixon, 1945)
[L,V]	<i>Coelinidea meromyzae</i> (Forbes, 1884)	[L,V,D]	<i>Chorebus albipes</i> (Haliday, 1839)
[V,S, L,C]	<i>Coelinidea nigra</i> (Nees, 1811)	[L,B,V]	<i>Chorebus alecto</i> (Morley, 1924)
[S]	<i>Coelinidea procera</i> (Haliday, 1839)	[L]	<i>Chorebus alua</i> (Nixon, 1944)
[L,V]	<i>Coelinidea ruficollis</i> (Herrich-Schäffer, 1838)	[L,C]	<i>Chorebus amasis</i> (Nixon, 1945)
[L,V,S]	<i>Coelinidea semirufa</i> Fischer, 1957	[L]	<i>Chorebus amauromyzae</i> Griffiths, 1968
[S]	<i>Coelinidea trjapitzini</i> Tobias, 1971	[L,B,V,D]	<i>Chorebus ampliator</i> (Nees, 1834)
[V]	<i>Coelinidea vidua</i> (Curtis, 1829)	[L,V,D]	<i>Chorebus anasellus</i> (Stelfox, 1951)
[L,	<i>Coelinus anceps</i> (Curtis, 1829)	[L,B,V,D]	<i>Chorebus angelicae</i> (Nixon, 1945)
C,V,S,D]		[V]	<i>Chorebus anguligena</i> (Nixon, 1937)
[L,C,D]	<i>Coelinus elegans</i> (Curtis, 1829)	[L,V]	<i>Chorebus anita</i> (Nixon, 1943)
[L]	<i>Coelinus gracilis</i> (Curtis, 1829)	[L,B,V,D]	<i>Chorebus aphantus</i> (Marshall, 1896)
[C]	<i>Coelinus liparae</i> (Giraud, 1863)	[B]	<i>Chorebus aquaticus</i> Muesebeck, 1950
[D]	<i>Coelinus nigra</i> (Nees, 1811)	[L,D]	<i>Chorebus ares</i> (Nixon, 1944)
[L]	<i>Coelinus parvipennis</i> (Thomson, 1895)	[L,V]	<i>Chorebus armida</i> (Nixon, 1945)
[B]	<i>Coelinus parvulus</i> (Nees, 1811)	[L,D]	<i>Chorebus artemisiellus</i> Griffiths, 1968
[L]	<i>Coelinus popovi</i> (Tobias, 1962)	[D]	<i>Chorebus asini</i> (Docavo, 1965)
[C,D]	<i>Coelinus ruficollis</i> Herrich-Schäffer, 1838	[L]	<i>Chorebus asperrimus</i> Griffiths, 1968
[B]	<i>Coelinus rufus</i> Astafurova, 1998	[L,D]	<i>Chorebus asphodeli</i> Griffiths, 1968
[L,C,D]	<i>Coelinus viduus</i> (Curtis, 1829)	[L,B,V,D]	<i>Chorebus asramenes</i> (Nixon, 1943)
[V,S,D]	<i>Coloneura arestor</i> (Nixon, 1954)	[L]	<i>Chorebus atis</i> (Nixon, 1943)
[L]	<i>Coloneura ate</i> (Nixon, 1943)	[L,B,C,V,D]	<i>Chorebus avesta</i> (Nixon, 1944)
[L]	<i>Coloneura danica</i> Griffiths, 1968	[C,D]	<i>Chorebus baeticus</i> Griffiths, 1967
		[L,B,C,V,D]	<i>Chorebus bathyzonus</i> (Marshall, 1895)
		[L]	<i>Chorebus bensoni</i> (Nixon, 1943)
		[L,V,D]	<i>Chorebus bres</i> (Nixon, 1944)
		[L,B,V,D]	<i>Chorebus brevicornis</i> (Thomson, 1895)
		[L]	<i>Chorebus buhri</i> Griffiths, 1967
		[L,V]	<i>Chorebus caelebs</i> (Nixon, 1944)

RESULTADOS - 298

Institución	Taxón	Institución	Taxón
[L,B,C]	<i>Chorebus caesariatus</i> Griffiths, 1967	[V]	<i>Chorebus interstitialis</i> (Thomson, 1895)
[L]	<i>Chorebus calthae</i> Griffiths, 1967	[L,D]	<i>Chorebus iridis</i> Griffiths, 1968
[L]	<i>Chorebus cambricus</i> Griffiths, 1968	[L,B,V,D]	<i>Chorebus kama</i> (Nixon, 1945)
[L,D]	<i>Chorebus canariensis</i> Griffiths, 1966	[L]	<i>Chorebus knautiae</i> Griffiths, 1967
[L,B,V,D]	<i>Chorebus cinctus</i> (Haliday, 1839)	[L,B,C,V,D]	<i>Chorebus lar</i> (Morley, 1924)
[V,D]	<i>Chorebus costai</i> Docavo Alberti, 1962	[L,B,C,V]	<i>Chorebus larides</i> (Nixon, 1944)
[L,D]	<i>Chorebus coxator</i> (Thomson, 1895)	[L,B,V,D]	<i>Chorebus lateralis</i> Haliday, 1839
[L]	<i>Chorebus crassipes</i> (Stelfox, 1954)	[L,B,C,V,D]	<i>Chorebus leptogaster</i> (Haliday, 1839)
[L,B,V]	<i>Chorebus credne</i> (Nixon, 1944)	[D]	<i>Chorebus liliputanus</i> Fischer, Tormos, Docavo & Pardo, 2004
[D]	<i>Chorebus crensulcis</i> Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez, 2002	[D]	<i>Chorebus longiventris</i> Docavo, Fischer & Tormos 2001
[L,B,V,D]	<i>Chorebus crenulatus</i> (Thomson, 1895)	[L,V,D]	<i>Chorebus lugubris</i> (Nixon, 1937)
[L,B,D]	<i>Chorebus cubocephalus</i> (Telenga, 1935)	[L]	<i>Chorebus luzulae</i> Griffiths, 1967
[L,D,V]	<i>Chorebus cybele</i> (Nixon, 1937)	[L]	<i>Chorebus lymphatus</i> Haliday, 1839
[L,C,V]	<i>Chorebus cyclops</i> (Nixon, 1937)	[L]	<i>Chorebus maculigastra</i> Shenefelt, 1974
[L,B]	<i>Chorebus cylindricus</i> (Telenga, 1935)	[L]	<i>Chorebus marsyas</i> (Nixon, 1937)
[L,V,D]	<i>Chorebus cyparissus</i> (Nixon, 1944)	[L,C,D]	<i>Chorebus melanophytobiae</i> Griffiths, 1968
[L,B,V,D]	<i>Chorebus cytherea</i> (Nixon, 1937)	[L,C,V,D]	<i>Chorebus merellus</i> (Nixon, 1937)
[L,D]	<i>Chorebus dagda</i> (Nixon, 1943)	[L,V]	<i>Chorebus merion</i> (Nixon, 1945)
[L,D]	<i>Chorebus daimenes</i> (Nixon, 1945)	[L]	<i>Chorebus metallicus</i> Griffiths, 1968
[L,V,D]	<i>Chorebus deione</i> (Nixon, 1944)	[L,D]	<i>Chorebus miodes</i> (Nixon, 1949)
[V]	<i>Chorebus densepunctatus</i> Burghelle, 1959	[L,B,C,V,D]	<i>Chorebus misellus</i> (Marshall, 1895)
[D]	<i>Chorebus denticurvatus</i> Pardo, Tormos & Verdu 2001	[L,B,V,D]	<i>Chorebus mitra</i> (Nixon, 1945)
[D]	<i>Chorebus dentisignatus</i> Docavo, Tormos & Fischer 2002	[L]	<i>Chorebus mucronatus</i> (Telenga, 1935)
[L,B,V,D]	<i>Chorebus didas</i> (Nixon, 1944)	[L]	<i>Chorebus myles</i> (Nixon, 1943)
[L]	<i>Chorebus difficilis</i> Griffiths, 1968	[L,B,V]	<i>Chorebus nerissa</i> (Nixon, 1937)
[L,B,V,D]	<i>Chorebus diremtus</i> (Nees, 1834)	[L,C,D]	<i>Chorebus nigriscapousus</i> (Nixon, 1949)
[L,V]	<i>Chorebus dirona</i> (Nixon, 1945)	[L,V]	<i>Chorebus ninella</i> (Nixon, 1945)
[L,V]	<i>Chorebus enephes</i> (Nixon, 1945)	[V,D]	<i>Chorebus nixonii</i> Burghelle, 1959
[L,D]	<i>Chorebus ergias</i> (Nixon, 1945)	[L]	<i>Chorebus nobilis</i> Griffiths, 1968
[L,B,V,D]	<i>Chorebus eros</i> (Nixon, 1937)	[L,V]	<i>Chorebus nomia</i> (Nixon, 1937)
[L,C,V,D]	<i>Chorebus esbelta</i> (Nixon, 1937)	[L,D]	<i>Chorebus nydia</i> (Nixon, 1937)
[L,V]	<i>Chorebus euryle</i> (Nixon, 1944)	[D]	<i>Chorebus obscurator</i> Jiménez & Tormos, 1988
[L,D]	<i>Chorebus fallaciosae</i> Griffiths, 1967	[L,C,D]	<i>Chorebus orbiculatae</i> Griffiths, 1967
[L,V,D]	<i>Chorebus fallax</i> (Nixon, 1937)	[L]	<i>Chorebus oreoselini</i> Griffiths, 1967
[L,D]	<i>Chorebus flavipes</i> (Goureau, 1851)	[V]	<i>Chorebus orissa</i> (Nixon, 1944)
[L,D]	<i>Chorebus fordi</i> (Nixon, 1954)	[L,V,D]	<i>Chorebus oritias</i> (Nixon, 1945)
[L,V]	<i>Chorebus foveolus</i> (Haliday, 1839)	[L,V]	<i>Chorebus ovalis</i> (Marshall, 1896)
[D]	<i>Chorebus fragilosus</i> Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez, 2002	[L,C,V,D]	<i>Chorebus parvungula</i> (Thomson, 1895)
[L]	<i>Chorebus freya</i> (Nixon, 1943)	[L]	<i>Chorebus pelion</i> (Nixon, 1944)
[L,C,V,D]	<i>Chorebus fuscipennis</i> (Nixon, 1937)	[L,V]	<i>Chorebus perkinsi</i> (Nixon, 1944)
[D]	<i>Chorebus galii</i> Griffiths, 1984	[D]	<i>Chorebus petiobrevis</i> Docavo, Fischer & Tormos 2001
[L,V]	<i>Chorebus ganesa</i> (Nixon, 1945)	[L,B,C,V,D]	<i>Chorebus petiolatus</i> (Nees, 1834)
[L,V]	<i>Chorebus gedanensis</i> (Ratzeburg, 1852)	[L,B,V]	<i>Chorebus phaedra</i> (Nixon, 1937)
[D]	<i>Chorebus geminus</i> (Tobias, 1962)	[L,D]	<i>Chorebus pione</i> (Nixon, 1944)
[L,C,D]	<i>Chorebus gentianellus</i> Griffiths, 1967	[L]	<i>Chorebus poemyzae</i> Griffiths, 1968
[L,C,V,D]	<i>Chorebus glaber</i> (Nixon, 1944)	[L]	<i>Chorebus polygoni</i> Griffiths, 1967
[L,D]	<i>Chorebus glabriculus</i> (Thomson, 1895)	[D]	<i>Chorebus propediremtus</i> Fischer, Tormos, Docavo & Pardo 2004
[L,D]	<i>Chorebus gracilipes</i> (Thomson, 1895)	[L,V,D]	<i>Chorebus prosper</i> (Nixon, 1945)
[L,B]	<i>Chorebus gracilis</i> (Nees, 1834)	[D]	<i>Chorebus pseudoasini</i> Docavo & Tormos, 1998
[D]	<i>Chorebus granulatus</i> Docavo, Tormos & Fischer 2002	[D]	<i>Chorebus pseudoasphodeli</i> Tormos, Pardo, Jimenez, Asis & Gayubo 2003
[N]	<i>Chorebus griffithsi</i> Zaykov, 1984	[D]	<i>Chorebus pseudoasramenes</i> Tormos, Pardo, Jimenez, Asis & Gayubo 2003
[L]	<i>Chorebus groschkei</i> Griffiths, 1967	[D]	<i>Chorebus pseudometallicus</i> Docavo Tormos, 1998
[B]	<i>Chorebus gyrinus</i> (Marshall, 1895)	[L,D]	<i>Chorebus pseudomisellus</i> Griffiths, 1968
[L,C]	<i>Chorebus heringianus</i> Griffiths, 1967	[L]	<i>Chorebus pulchellus</i> Griffiths, 1967
[L,D]	<i>Chorebus hilaris</i> Griffiths, 1967	[L]	<i>Chorebus punctum</i> (Goureau, 1851)
[L,V]	<i>Chorebus hirtigena</i> Stelfox, 1957		
[L]	<i>Chorebus humeralis</i> Griffiths, 1968		
[D]	<i>Chorebus ibericus</i> Griffiths, 1967		
[L,D]	<i>Chorebus incertus</i> (Goureau, 1851)		

RESULTADOS - 299

Institución	Taxón	Institución	Taxón
[L]	<i>Chorebus resa</i> (Nixon, 1937)	[L,S]	<i>Dacnusa cerperes</i> Nixon, 1948
[L,C,V,D]	<i>Chorebus rondanii</i> (Giard, 1904)	[L]	<i>Dacnusa clematidis</i> Griffiths, 1967
[L,N]	<i>Chorebus rostratae</i> Griffiths, 1984	[L,S]	<i>Dacnusa comis</i> (Nixon, 1954)
[L,V]	<i>Chorebus rotundiventris</i> (Thomson, 1895)	[L,B,V,S,D]	<i>Dacnusa confinis</i> Ruthe, 1859
[L,D]	<i>Chorebus ruficollis</i> (Stelfox, 1957)	[L,S]	<i>Dacnusa delphinii</i> Griffiths, 1967
[L,C,D]	<i>Chorebus rufimarginatus</i> (Stelfox, 1954)	[L]	<i>Dacnusa diremtus</i> (Nees, 1834)
[D]	<i>Chorebus salvoi</i> Jiménez & Tormos, 1988	[L,V,S,D]	<i>Dacnusa discolor</i> (Förster, 1862)
[L,D]	<i>Chorebus sativi</i> (Nixon, 1943)	[S]	<i>Dacnusa distracta</i> Tobias, 1986
[L]	<i>Chorebus scabiosae</i> Griffiths, 1967	[D]	<i>Dacnusa docavoi</i> Jiménez & Tormos, 1987
[L]	<i>Chorebus scabrifossa</i> Stelfox, 1957	[L,S,D]	<i>Dacnusa dryas</i> (Nixon, 1948)
[L]	<i>Chorebus schlicki</i> Griffiths, 1968	[S]	<i>Dacnusa ergateles</i> (Nixon, 1954)
[L,N]	<i>Chorebus selene</i> (Nixon, 1937)	[L,V,S]	<i>Dacnusa evadne</i> Nixon, 1937
[L,B,V,N,D]	<i>Chorebus senilis</i> (Nees, 1812)	[L,B,C,V,S,D]	<i>Dacnusa faeroeensis</i> (Roman, 1917)
[L,V]	<i>Chorebus sera</i> (Nixon, 1937)	[L,V]	<i>Dacnusa fasciata</i> Stelfox, 1954
[L,C,N,D]	<i>Chorebus siniffa</i> (Nixon, 1937)	[L]	<i>Dacnusa fuscipes</i> Griffiths, 1967
[L,C,N,D]	<i>Chorebus solstitialis</i> (Stelfox, 1952)	[L]	<i>Dacnusa gentianae</i> Griffiths, 1967
[L,B,N]	<i>Chorebus spenceri</i> Griffiths, 1964	[L]	<i>Dacnusa groschkeana</i> Griffiths, 1968
[L]	<i>Chorebus stenocentrus</i> (Thomson, 1895)	[L,D]	<i>Dacnusa helvetica</i> Griffiths, 1967
[L,B,N]	<i>Chorebus stenocera</i> (Thomson, 1895)	[L]	<i>Dacnusa heringi</i> Griffiths, 1967
[L]	<i>Chorebus stilifer</i> Griffiths, 1968	[L,C,V,S,D]	<i>Dacnusa hospita</i> (Förster, 1862)
[L,D]	<i>Chorebus subfuscus</i> Griffiths, 1968	[S]	<i>Dacnusa jakovlevi</i> Tobias, 1986
[L,B,C,N]	<i>Chorebus sylvestris</i> Griffiths, 1967	[L,B,S]	<i>Dacnusa laeta</i> (Nixon, 1954)
[L,V,N,D]	<i>Chorebus talaris</i> (Haliday, 1839)	[L,B,V,S,D]	<i>Dacnusa laevipectus</i> Thomson, 1895
[L,D]	<i>Chorebus tamaris</i> (Nixon, 1943)	[S]	<i>Dacnusa lestes</i> Nixon, 1937
[L,V]	<i>Chorebus tamsi</i> (Nixon, 1944)	[L,S]	<i>Dacnusa liopleuris</i> Thomson, 1895
[L,B,V,D]	<i>Chorebus tanis</i> (Nixon, 1945)	[L,S]	<i>Dacnusa lissos</i> (Nixon, 1954)
[L]	<i>Chorebus tenellae</i> Griffiths, 1967	[S]	<i>Dacnusa lithospermi</i> Griffiths, 1967
[D]	<i>Chorebus tergoflavus</i> Docavo, Fischer & Tormos 2001	[L,B,V]	<i>Dacnusa longiradialis</i> Nixon, 1937
[L]	<i>Chorebus testaceipes</i> Griffiths, 1968	[S]	<i>Dacnusa longithorax</i> (Tobias, 1962)
[L]	<i>Chorebus thecla</i> (Nixon, 1943)	[L,V]	<i>Dacnusa lugens</i> (Haliday, 1839)
[L]	<i>Chorebus thisbe</i> (Nixon, 1937)	[L,V,S]	<i>Dacnusa macrospila</i> (Haliday, 1839)
[L,C,V,N,D]	<i>Chorebus thusa</i> (Nixon, 1937)	[L,B,V,S,D]	<i>Dacnusa maculipes</i> Thomson, 1895
[L,N]	<i>Chorebus transversus</i> (Nixon, 1954)	[L]	<i>Dacnusa mara</i> (Nixon, 1948)
[L]	<i>Chorebus trilobomyzae</i> Griffiths, 1968	[L]	<i>Dacnusa marica</i> (Nixon, 1948)
[L,B,V,N,D]	<i>Chorebus uliginosus</i> (Haliday, 1839)	[L,V,S]	<i>Dacnusa maxima</i> (Fischer, 1961)
[L,B,V,N]	<i>Chorebus uma</i> (Nixon, 1944)	[L,S,D]	<i>Dacnusa melicerta</i> (Nixon, 1954)
[L,V,D]	<i>Chorebus varuna</i> (Nixon, 1945)	[L,S]	<i>Dacnusa merope</i> Nixon, 1948
[L]	<i>Chorebus venustus</i> (Tobias, 1962)	[L,B,S]	<i>Dacnusa metula</i> (Nixon, 1954)
[L]	<i>Chorebus veratri</i> Griffiths, 1968	[L,B,C,V,D]	<i>Dacnusa misellus</i> Marshall, 1895
[D]	<i>Chorebus vicinus</i> Fischer, Tormos, Docavo & Pardo 2004	[L,D]	<i>Dacnusa monticola</i> (Foerster, 1862)
[L]	<i>Chorebus vitripennis</i> Griffiths, 1968	[L,V]	<i>Dacnusa nigrella</i> Griffiths, 1967
[L,N]	<i>Chorebus xanthaspidae</i> Griffiths, 1968	[L,V,S]	<i>Dacnusa nigropygmaea</i> Stelfox, 1954
[L]	<i>Chorebus xiphidius</i> Griffiths, 1967	[L]	<i>Dacnusa nipponica</i> Takada, 1977
[L]	<i>Chorebus xylostellus</i> Griffiths, 1967	[S]	<i>Dacnusa nitetis</i> (Nixon, 1948)
[L,B,V,S]	<i>Dacnusa abdita</i> (Haliday, 1839)	[L,V,D]	<i>Dacnusa obesa</i> Stelfox, 1954
[L,C,V,S,D]	<i>Dacnusa adducta</i> (Haliday, 1839)	[L,S]	<i>Dacnusa ocyroe</i> Nixon, 1937
[L]	<i>Dacnusa alpestris</i> Griffiths, 1967	[L]	<i>Dacnusa petiolatus</i> (Nees, 1834)
[L,S]	<i>Dacnusa alticeps</i> Nixon, 1937	[L,S]	<i>Dacnusa plantaginis</i> Griffiths, 1967
[L]	<i>Dacnusa ampliador</i> (Nees, 1834)	[D]	<i>Dacnusa prisca</i> Griffiths, 1967
[L]	<i>Dacnusa angelicina</i> Griffiths, 1967	[L,B,S,D]	<i>Dacnusa pubescens</i> (Curtis, 1826)
[L,V,S]	<i>Dacnusa aquilegiae</i> Marshall, 1896	[S]	<i>Dacnusa radialis</i> (Tobias, 1966)
[L,B,V,S,D]	<i>Dacnusa areolaris</i> (Nees, 1811)	[D]	<i>Dacnusa rodriguezii</i> Docavo & Tormos, 1997
[L]	<i>Dacnusa astarte</i> (Nixon, 1948)	[L,S]	<i>Dacnusa sasakawai</i> Takada, 1977
[L,V,S,D]	<i>Dacnusa austriaca</i> (Fischer, 1961)	[L]	<i>Dacnusa semirugosa</i> (Haliday, 1839)
[S]	<i>Dacnusa bakurianensis</i> Gannota & Tobias, 1994	[L]	<i>Dacnusa senilis</i> (Nees, 1812)
[S]	<i>Dacnusa brevis</i> Tobias, 1998	[L,C,V,S,D]	<i>Dacnusa sibirica</i> Telenga, 1935
[S]	<i>Dacnusa brevistigma</i> (Tobias, 1962)	[L]	<i>Dacnusa soldanellae</i> Griffiths, 1967
[L,S]	<i>Dacnusa centaureae</i> Griffiths, 1967	[L,V,S]	<i>Dacnusa soma</i> (Nixon, 1948)
[S]	<i>Dacnusa cercides</i> (Nixon, 1954)	[L,B,V,S]	<i>Dacnusa stramineipes</i> (Haliday, 1839)
		[L]	<i>Dacnusa striatula</i> (Haliday, 1839)
		[S]	<i>Dacnusa subnigrella</i> Tobias, 1986
		[S]	<i>Dacnusa sulcata</i> (Tobias, 1962)

Institución	Taxón	Institución	Taxón
[L]	<i>Dacnusa talaris</i> (Haliday, 1839)	[B]	<i>Dinotrema inops</i> (Foerster, 1862)
[L,S,D]	<i>Dacnusa tarsalis</i> Thomson, 1895	[B,N]	<i>Dinotrema insidiatrix</i> (Marshall, 1895)
[L,B,C,V,S, D]	<i>Dacnusa temula</i> (Haliday, 1839)	[B,N]	<i>Dinotrema insignis</i> (Stelfox & Graham, 1950)
[S]	<i>Dacnusa terminalis</i> (Tobias, 1962)	[B,N]	<i>Dinotrema isometrica</i> (Fischer, 1973)
[L]	<i>Dacnusa tristis</i> (Nees, 1834)	[B,N]	<i>Dinotrema isosoma</i> (Fischer, 1976)
[L,V,D]	<i>Dacnusa veronicae</i> Griffiths, 1967	[B]	<i>Dinotrema iuxtanaeviam</i> (Fischer, 1978)
[S]	<i>Dapsilarthra apii</i> (Curtis, 1826)	[S]	<i>Dinotrema kempei</i> (Hedqvist, 1973)
[S]	<i>Dapsilarthra balteata</i> (Thomson, 1895)	[B]	<i>Dinotrema laevinota</i> (Tobias, 1962)
[C,S,D]	<i>Dapsilarthra florimela</i> (Haliday, 1838)	[B,N]	<i>Dinotrema latidens</i> (Fischer, 1973)
[S]	<i>Dapsilarthra rufiventris</i> (Nees, 1814)	[B,N]	<i>Dinotrema latifemur</i> (Fischer, 1974)
[C,S,D]	<i>Dapsilarthra sylvia</i> (Haliday, 1839)	[B,N]	<i>Dinotrema leptocauda</i> (Fischer, 1976)
[B,V,D]	<i>Dinotrema parapunctatum</i> (Fischer, 1976)	[B,C,N,S]	<i>Dinotrema lineola</i> (Thomson, 1895)
[B,N]	<i>Dinotrema acricornis</i> (Fischer, 1973)	[S]	<i>Dinotrema liosoma</i> (Stelfox & Graham, 1951)
[B,V]	<i>Dinotrema affinis</i> (Fischer, 1973)	[B]	<i>Dinotrema longicarinata</i> (Fischer, 1976)
[D]	<i>Dinotrema alox</i> van Achterberg, 1988	[B,N]	<i>Dinotrema macrocera</i> (Thomson, 1895)
[V]	<i>Dinotrema aluum</i> (Stelfox & Graham, 1950)	[B]	<i>Dinotrema macrura</i> (Thomson, 1895)
[B,N]	<i>Dinotrema amoenidens</i> (Fischer, 1973)	[S]	<i>Dinotrema mandibulatum</i> (Fischer, 1970)
[B,N]	<i>Dinotrema amplisignatum</i> (Fischer, 1973)	[B,N]	<i>Dinotrema mediocorne</i> (Fischer, 1973)
[B,N,D]	<i>Dinotrema areolata</i> (Stelfox & Graham, 1950)	[B,N,S]	<i>Dinotrema mesocaudatum</i> van Achterberg, 1988
[B,N]	<i>Dinotrema aureliae</i> (Fischer, 1973)	[N]	<i>Dinotrema microcera</i> (Thomson, 1895)
[B,N]	<i>Dinotrema aureliana</i> (Fischer, 1976)	[N]	<i>Dinotrema multiarticulatum</i> van Achterberg, 1988
[N]	<i>Dinotrema brevicauda</i> (Tobias, 1962)	[B,N,S]	<i>Dinotrema naevium</i> (Tobias, 1962)
[D]	<i>Dinotrema brevissimicorne</i> (Stelfox & Graham, 1948)	[B,N]	<i>Dinotrema necrophila</i> (Hedqvist, 1972)
[B,C,N,S]	<i>Dinotrema carinatum</i> (Tobias, 1962)	[S]	<i>Dinotrema nervosum</i> (Haliday, 1833)
[B,C,N,D]	<i>Dinotrema castaneithorax</i> (Fischer, 1973)	[B]	<i>Dinotrema nidicola</i> (Hedqvist, 1972)
[B,N]	<i>Dinotrema catharinae</i> (Fischer, 1973)	[B,V,N,S]	<i>Dinotrema nigricorne</i> (Thomson, 1895)
[B]	<i>Dinotrema cetiusmontis</i> (Fischer, 1974)	[B]	<i>Dinotrema notaulicum</i> (Fischer, 1974)
[B,N]	<i>Dinotrema clarimembris</i> (Fischer, 1974)	[B,N]	<i>Dinotrema occipitale</i> (Fischer, 1973)
[B,N,S,D]	<i>Dinotrema concinnum</i> (Haliday, 1838)	[B,N,S]	<i>Dinotrema oleraceum</i> (Tobias, 1962)
[B,N]	<i>Dinotrema contracticorne</i> (Fischer, 1974)	[B,N,D]	<i>Dinotrema paucicrenis</i> (Fischer, 1973)
[B,N]	<i>Dinotrema costulatum</i> (Thomson, 1895)	[B,N,S,D]	<i>Dinotrema phoridarum</i> (Goidanich, 1936)
[B,N]	<i>Dinotrema cratocera</i> (Thomson, 1895)	[B,N]	<i>Dinotrema praescutellaris</i> (Fischer, 1976)
[B,N]	<i>Dinotrema cruciatum</i> (Fischer, 1973)	[N]	<i>Dinotrema pratense</i> van Achterberg, 1988
[B,N]	<i>Dinotrema cruciformis</i> (Fischer, 1973)	[B,N,S]	<i>Dinotrema propodeale</i> (Tobias, 1962)
[D]	<i>Dinotrema dentatum</i> (Tobias, 1962)	[D]	<i>Dinotrema propomella</i> Fischer, 1996
[B,N]	<i>Dinotrema denticulatum</i> (Stelfox & Graham, 1951)	[B,N]	<i>Dinotrema puliciformis</i> (Fischer, 1973)
[B,V,D]	<i>Dinotrema dentifemur</i> (Stelfox, 1943)	[B,N]	<i>Dinotrema pulvinatum</i> (Stelfox & Graham, 1949)
[B,N]	<i>Dinotrema dentipraesens</i> (Fischer, 1974)	[B]	<i>Dinotrema remotum</i> Papp, 1999
[B]	<i>Dinotrema digitatum</i> Wharton, 2002	[B,N,S]	<i>Dinotrema semicompressum</i> (Stelfox & Graham, 1949)
[B,V,N,S]	<i>Dinotrema dimidiatum</i> (Thomson, 1895)	[B]	<i>Dinotrema sessile</i> van Achterberg, 1988
[B,V,N]	<i>Dinotrema dimorpha</i> (Fischer, 1976)	[B,V,N]	<i>Dinotrema significarium</i> (Fischer, 1973)
[B,V,N,S,D]	<i>Dinotrema divisum</i> (Stelfox & Graham, 1950)	[B,D]	<i>Dinotrema speculum</i> (Haliday, 1838)
[B,N,D]	<i>Dinotrema erythropum</i> Förster, 1862	[B,N]	<i>Dinotrema sphaerimembris</i> (Fischer, 1973)
[BN]	<i>Dinotrema eumandibulata</i> (Fischer, 1976)	[B,N]	<i>Dinotrema spiniphorae</i> (Fischer, 1985)
[B]	<i>Dinotrema firmidens</i> Papp, 2000	[B,N]	<i>Dinotrema spitzzickense</i> (Fischer, 1976)
[B,N,D]	<i>Dinotrema flagelliformis</i> (Fischer, 1973)	[B,N]	<i>Dinotrema sternaulica</i> (Fischer, 1973)
[B,N,S]	<i>Dinotrema glabrum</i> (Stelfox & Graham, 1951)	[B]	<i>Dinotrema suprapunctis</i> (Fischer, 1973)
[B,N]	<i>Dinotrema hodisense</i> (Fischer, 1976)	[B,N,S]	<i>Dinotrema tauricum</i> (Telenga, 1935)
[B,V,N]	<i>Dinotrema incarinatum</i> (Fischer, 1973)	[B,N]	<i>Dinotrema tergitalis</i> (Fischer, 1973)
[B,N]	<i>Dinotrema incongruens</i> (Fischer, 1973)	[B]	<i>Dinotrema thurnensis</i> (Fischer, 1977)
		[B,N]	<i>Dinotrema toleratum</i> (Fischer, 1974)
		[B]	<i>Dinotrema tosonii</i> Papp, 1999

RESULTADOS - 301

Institución	Taxón	Institución	Taxón
[N]	<i>Dinotrema tuberculatum</i> van Achterberg, 1988	[B,S]	<i>Idiasta subannellata</i> (Thomson, 1895)
[B,N]	<i>Dinotrema varimembris</i> (Fischer, 1973)	[B]	<i>Idiasta theodori</i> (Vollenhoven, 1878)
[B,N,S]	<i>Dinotrema varipes</i> (Tobias, 1962)	[D]	<i>Idiasta titaguensis</i> Tormos, Gayubo & Asís, 1991
[B,N,S]	<i>Dinotrema venusta</i> (Tobias, 1962)	[B]	<i>Idiasta westphalica</i> Königsmann, 1960
[B,N]	<i>Dinotrema vituperatum</i> (Fischer, 1974)	[S]	<i>Laotris minuscularia</i> Tobias, 1998
[B]	<i>Epimicta caudata</i> (Szépligeti, 1901)	[B,V,S,D]	<i>Laotris striatula</i> (Haliday, 1839)
[B]	<i>Epimicta longicaudalis</i> Tobias, 1998	[B]	<i>Lepton albimana</i> (Snellen van Vollenhoven, 1873)
[L,B,V,S,D]	<i>Epimicta marginalis</i> (Haliday, 1839)	[B]	<i>Lepton elegans</i> (Curtis, 1829)
[S]	<i>Eucoelinidea compressa</i> Tobias, 1979	[B]	<i>Lepton gracilis</i> (Curtis, 1829)
[N]	<i>Eudinostigma alox</i> van Achterberg, 1988	[B]	<i>Lepton nigra</i> (Nees, 1811)
[S]	<i>Eudinostigma fischeri</i> Tobias, 1986	[B]	<i>Lepton oryzicola</i> (Watanabe, 1963)
[N]	<i>Eudinostigma stenosoma</i> van Achterberg, 1988	[B]	<i>Lepton pusillum</i> (Astafurova, 1998)
[S]	<i>Euphaenocarpa brachyptera</i> Tobias, 1975	[B]	<i>Lepton ruficolle</i> (Herrich-Schäffer, 1838)
[S]	<i>Exotela aconiti</i> Griffiths, 1967	[B]	<i>Lepton vidua</i> (Curtis, 1829)
[L,B]	<i>Exotela arunci</i> Griffiths, 1967	[S,D]	<i>Mesocrina indagatrix</i> Foerster, 1862
[L,B,V,S,D]	<i>Exotela cyclogaster</i> Foerster, 1862	[S]	<i>Neorhostigma eoum</i> (Belokobylskij, 1998)
[L,D]	<i>Exotela cyclogaster sonchina</i> Griffiths, 1967	[S]	<i>Orientalix marginalis</i> Tobias, 1998
[L]	<i>Exotela cyclogaster umbellina</i> (Nixon, 1954)	[C,S,D]	<i>Orthostigma antennatum</i> Tobias, 1962
[S]	<i>Exotela chrysogastra</i> Tobias, 1986	[B]	<i>Orthostigma beyarslani</i> Fischer, 1995
[S]	<i>Exotela chrysotegula</i> (Tobias, 1986)	[B]	<i>Orthostigma breviradiale</i> Königsmann, 1969
[L]	<i>Exotela dives</i> (Nixon, 1954)	[B,S]	<i>Orthostigma cratospilum</i> (Thomson, 1895)
[S]	<i>Exotela facialis</i> (Thomson, 1895)	[B]	<i>Orthostigma funchalense</i> Fischer, 1995
[L,V]	<i>Exotela flavicoxa</i> Thomson, 1895	[B]	<i>Orthostigma impunctatum</i> Fischer, 1995
[L,B,V]	<i>Exotela gilvipes</i> (Haliday, 1839)	[B,C,S,D]	<i>Orthostigma laticeps</i> (Thomson, 1895)
[L,B,V,D]	<i>Exotela hera</i> (Nixon, 1937)	[S]	<i>Orthostigma latinerve</i> (Petersen, 1956)
[L,D]	<i>Exotela interstitialis</i> (Thomson, 1895)	[B]	<i>Orthostigma lokei</i> Hedqvist, 1973
[L,B,S]	<i>Exotela loniceriae</i> Griffiths, 1967	[B,C,S,D]	<i>Orthostigma longicorne</i> Königsmann, 1969
[L,V]	<i>Exotela melanocera</i> Thomson, 1895	[B]	<i>Orthostigma longicubitale</i> Königsmann, 1969
[L,B]	<i>Exotela minuscula</i> Griffiths, 1967	[B]	<i>Orthostigma lucidum</i> Königsmann, 1969
[L]	<i>Exotela miser</i> Nixon, 1954	[B,C,S,D]	<i>Orthostigma maculipes</i> (Haliday, 1838)
[L]	<i>Exotela nowakowskii</i> Griffiths, 1967	[B,S]	<i>Orthostigma mandibulare</i> (Tobias, 1962)
[L,B,V]	<i>Exotela obscura</i> Griffiths, 1967	[S]	<i>Orthostigma multicarinatum</i> Tobias, 1990
[L,B]	<i>Exotela phryne</i> (Nixon, 1954)	[B,C,D]	<i>Orthostigma pseudolaticeps</i> Königsmann, 1969
[B]	<i>Exotela pseudoobscura</i> Tobias, 1998	[B,C,S,D]	<i>Orthostigma pumilum</i> (Nees, 1834)
[L]	<i>Exotela senecionis</i> Griffiths, 1967	[B]	<i>Orthostigma robusticeps</i> Fischer, 1995
[B,S]	<i>Exotela sonchina</i> Griffiths, 1967	[B,C,S,D]	<i>Orthostigma sculpturatum</i> Tobias, 1962
[L,B,V]	<i>Exotela spinifer</i> (Nixon, 1954)	[S]	<i>Orthostigma sibiricum</i> (Telenga, 1933)
[L]	<i>Exotela sulcata</i> (Tobias, 1962)	[B]	<i>Orthostigma sordipes</i> (Thomson, 1895)
[B,D]	<i>Exotela umbellina</i> (Nixon, 1954)	[S]	<i>Orthostigma tumidum</i> Tobias, 1990
[L,V]	<i>Exotela vaenia</i> (Nixon, 1954)	[V,D]	<i>Panerema inops</i> Foerster, 1862
[N]	<i>Fischeralysia polaszeki</i> van Achterberg, 1994	[B]	<i>Paraorthostigma sylvia</i> (Haliday, 1839)
[B]	<i>Fischerastiolus rufa</i> (Astafurova, 1998)	[D]	<i>Pentapleura angustula</i> (Haliday, 1838)
[L,B,V,S]	<i>Grandia cynaraphila</i> (Ricchello, 1929)	[S]	<i>Pentapleura fuliginosa</i> (Haliday, 1838)
[S]	<i>Grandia mesasiatica</i> Belokobylskij, 1996	[S]	<i>Pentapleura laevipleuris</i> (Tobias, 1962)
[B,S]	<i>Idiasta aborigen</i> Belokobylskij, 1998	[S]	<i>Pentapleura nigripes</i> Tobias, 1975
[B,S]	<i>Idiasta daurica</i> Belokobylskij, 1998	[C,S,D]	<i>Pentapleura pumilio</i> (Nees, 1812)
[B]	<i>Idiasta delicata</i> (Papp, 1969)	[B,V]	<i>Phaenocarpa agressiva</i> Fischer, 1975
[B,S]	<i>Idiasta dichrocera</i> Königsmann, 1960	[B]	<i>Phaenocarpa anastrephae</i> (Muesebeck, 1958)
[B]	<i>Idiasta macrocera</i> Ashmead, 1891	[B]	<i>Phaenocarpa angusticellula</i> Papp, 1967
[B,S,D]	<i>Idiasta maritima</i> (Haliday, 1838)	[B,V]	<i>Phaenocarpa angustiptera</i> Papp, 1968
[S]	<i>Idiasta megastigma</i> Tobias, 1999	[N]	<i>Phaenocarpa areolata</i> van Achterberg, 2003
[B]	<i>Idiasta nigra</i> Bhat, 1979	[B]	<i>Phaenocarpa aurea</i> Papp, 1967
[B]	<i>Idiasta nigripennis</i> (Brues, 1912)	[B]	<i>Phaenocarpa aurosetosa</i> Papp, 2000
[B]	<i>Idiasta pallida</i> Papp, 1994		
[B,S,D]	<i>Idiasta paramaritima</i> Königsmann, 1960		
[B]	<i>Idiasta picticornis</i> (Ruthe, 1854)		
[B]	<i>Idiasta rufobalteata</i> (Cameron, 1910)		

Institución	Taxón	Institución	Taxón
[B]	<i>Phaenocarpa bicolorina</i> Shenefelt, 1974	[S]	<i>Phaenocarpa orbiculae</i> Gurasashvili, 1983
[B,V,N]	<i>Phaenocarpa breviflagellum</i> van Achterberg & Zaykov, 1981	[B]	<i>Phaenocarpa orientalis</i> Belokobylskij, 1998
[B,V]	<i>Phaenocarpa brevipalpis</i> (Thomson, 1895)	[B,V]	<i>Phaenocarpa pellymyri</i> Fischer, 1990
[B]	<i>Phaenocarpa cameroni</i> Papp, 1967	[C,V,S,D]	<i>Phaenocarpa picinervis</i> (Haliday, 1838)
[V]	<i>Phaenocarpa carinthiaca</i> Fischer, 1975	[B]	<i>Phaenocarpa postfurcata</i> Papp, 1966
[S]	<i>Phaenocarpa caucasica</i> Tobias, 1986	[B,V,S]	<i>Phaenocarpa pratellae</i> (Curtis, 1826)
[B,V]	<i>Phaenocarpa citri</i> Fischer, 1963	[B,V,S]	<i>Phaenocarpa psalliotae</i> Telenga, 1935
[B,V,S,D]	<i>Phaenocarpa conspurcator</i> (Haliday, 1838)	[B,S]	<i>Phaenocarpa pullata</i> (Haliday, 1838)
[B]	<i>Phaenocarpa coxalis</i> Szépligeti, 1904	[S]	<i>Phaenocarpa riphaeica</i> Tobias, 1986
[N]	<i>Phaenocarpa curticauda</i> van Achterberg, 1998	[B,C,V,S,D]	<i>Phaenocarpa ruficeps</i> (Nees, 1812)
[B]	<i>Phaenocarpa curvula</i> (Thomson, 1895)	[S]	<i>Phaenocarpa sculptifrons</i> Tobias, 1962
[B]	<i>Phaenocarpa chasanica</i> Belokobylskij, 1998	[V]	<i>Phaenocarpa seitneri</i> Fahringer, 1929
[B,V]	<i>Phaenocarpa chiastochetae</i> Fischer, 1990	[B]	<i>Phaenocarpa shestakovi</i> Belokobylskij, 1998
[B]	<i>Phaenocarpa errabunda</i> Papp, 1966	[B]	<i>Phaenocarpa stackelbergi</i> Tobias & Gurasashvili, 1985
[B,V,S]	<i>Phaenocarpa eugenia</i> (Haliday, 1838)	[V]	<i>Phaenocarpa styriaca</i> Fischer, 1970
[B,V,S]	<i>Phaenocarpa eunice</i> (Haliday, 1838)	[B,V]	<i>Phaenocarpa subruficeps</i> Gurasashvili, 1983
[B]	<i>Phaenocarpa ferga</i> Papp, 1982	[B]	<i>Phaenocarpa superficialis</i> Bhat, 1979
[B,V,S]	<i>Phaenocarpa fidelis</i> Fischer, 1970	[B,V]	<i>Phaenocarpa tacita</i> Stelfox, 1941
[B,C,V,S,D]	<i>Phaenocarpa flavipes</i> (Haliday, 1838)	[B,S]	<i>Phaenocarpa tenuistigma</i> Tobias, 1962
[S]	<i>Phaenocarpa fridolini</i> Tobias, 1986	[V]	<i>Phaenocarpa testacea</i> (Nees, 1812)
[B]	<i>Phaenocarpa gahani</i> Papp, 1969	[B]	<i>Phaenocarpa testaceiventris</i> (Cameron, 1910)
[V]	<i>Phaenocarpa galatea</i> (Haliday, 1838)	[B]	<i>Phaenocarpa tetradentata</i> Belokobylskij, 1998
[V]	<i>Phaenocarpa ghesquierei</i> Fischer, 1963	[B,N]	<i>Phaenocarpa theodori</i> (Vollenhoven, 1878)
[B,N]	<i>Phaenocarpa grandiceps</i> Fischer & Zaykov, 1983	[B]	<i>Phaenocarpa tjibodasi</i> Papp, 1967
[N]	<i>Phaenocarpa helophilae</i> van Achterberg, 1998	[B,V,S]	<i>Phaenocarpa trisulcata</i> Stelfox, 1950
[V]	<i>Phaenocarpa impressinotum</i> Fischer, 1975	[B]	<i>Phaenocarpa unguularis</i> (Thomson, 1895)
[B]	<i>Phaenocarpa impugnata</i> Papp, 1972	[N]	<i>Phaenocarpa unguosetosa</i> van Achterberg & Koponen, 2003
[N]	<i>Phaenocarpa insolita</i> Braet & van Achterberg, 2003	[B]	<i>Phaenocarpa ussurica</i> Belokobylskij, 1998
[S]	<i>Phaenocarpa intermedia</i> Tobias, 1962	[S]	<i>Phaenocarpa uzonica</i> Belokobylskij, 1998
[B]	<i>Phaenocarpa kittenbergeri</i> Papp, 1966	[B]	<i>Phaenocarpa vegeta</i> Papp, 1967
[B]	<i>Phaenocarpa kovacsii</i> Papp, 1966	[V]	<i>Phaenocarpa zetteli</i> Fischer, 1994
[B,S]	<i>Phaenocarpa laticeps</i> Gurasashvili, 1983	[S]	<i>Phasmalsia zinovyevi</i> Tobias, 1971
[S]	<i>Phaenocarpa lichasherstovi</i> Telenga, 1935	[B,V]	<i>Polemochartus aboletus</i> Papp, 1992
[S]	<i>Phaenocarpa lissogastra</i> Tobias, 1986	[S]	<i>Polemochartus breviventris</i> (Telenga, 1935)
[B,V,S]	<i>Phaenocarpa livida</i> (Haliday, 1838)	[N,D]	<i>Polemochartus ibericus</i> van Achterberg & Falcó 2001
[V]	<i>Phaenocarpa longicauda</i> (Thomson, 1895)	[B]	<i>Polemochartus kanmiyai</i> Maeto, 1983
[V]	<i>Phaenocarpa luteipes</i> Stelfox, 1950	[L,B,C,V,S,	<i>Polemochartus liparae</i> (Giraud, 1863)
[B]	<i>Phaenocarpa magna</i> Papp, 1966	D]	
[B]	<i>Phaenocarpa maria</i> (Haliday, 1838)	[B,V,S]	<i>Polemochartus melas</i> (Giraud, 1863)
[B]	<i>Phaenocarpa masha</i> Belokobylskij, 1998	[B]	<i>Polemochartus nipponensis</i> Maeto, 1983
[B]	<i>Phaenocarpa meritoria</i> Papp, 1981	[S]	<i>Priapsis arestor</i> Nixon, 1954
[B]	<i>Phaenocarpa multiarticulata</i> (Marshall, 1898)	[B, S]	<i>Priapsis dice</i> Nixon, 1943
[S]	<i>Phaenocarpa nigrella</i> Tobias, 1986	[S]	<i>Proantrusa kasparyani</i> Tobias, 1998
[B,S]	<i>Phaenocarpa nigripes</i> Gurasashvili, 1983	[S]	<i>Prosapha speculum</i> (Haliday, 1838)
[B,V]	<i>Phaenocarpa nitida</i> (Thomson, 1895)	[S]	<i>Protochorebus kasparyani</i> Perepetchayenko, 1997
[B,V,S]	<i>Phaenocarpa notabilis</i> Stelfox, 1944	[V,S,D]	<i>Protodacnusa aridula</i> (Thomson, 1895)
[B]	<i>Phaenocarpa obliqua</i> Papp, 1969	[L,C,S,D]	<i>Protodacnusa litoralis</i> Griffiths, 1964
[B]	<i>Phaenocarpa ochrogaster</i> (Szépligeti, 1898)	[L,B,S]	<i>Protodacnusa ruthei</i> Griffiths, 1964
		[L,B,C,V,S,	<i>Protodacnusa tristis</i> (Nees, 1834)
		D]	

Institución	Taxón	Institución	Taxón
[S]	<i>Pseudopezomachus kaspanyani</i> Tobias, 1986	[B]	<i>Synaldis nodosa</i> Papp, 1996
[B]	<i>Pterusa crassiceps</i> Fischer, 1958	[S]	<i>Synaldis orotshi</i> Belokobylskij, 2004
[S]	<i>Repetekalysia kaplini</i> Perepechayenko, 1994	[S]	<i>Synaldis pacifica</i> Belokobylskij, 2002
[S]	<i>Repetekalysia sulcata</i> Perepechayenko, 1994	[B,S]	<i>Synaldis parvicornis</i> (Thomson, 1895)
[C,S]	<i>Sarops popovi</i> Tobias, 1962	[B]	<i>Synaldis propedistractam</i> Papp, 1993
[C,D]	<i>Sarops rea</i> Nixon, 1942	[B,S]	<i>Synaldis reducta</i> (Tobias, 1962)
[S]	<i>Symphanes striolata</i> (Thomson, 1895)	[B]	<i>Synaldis sinaulice</i> Papp, 2000
[S]	<i>Symphanes uliginosa</i> (Niezabitowski, 1910)	[B,S]	<i>Synaldis sulcata</i> Fischer, 1962
[S]	<i>Symphya hians</i> (Nees, 1816)	[B]	<i>Synaldis tothi</i> Fischer, 1993
[S]	<i>Symphya microcephala</i> Tobias, 1970	[C,D]	<i>Synaldis ultima</i> Fischer, 1970
[S]	<i>Symphya pappi</i> Zaykov, 1982	[S]	<i>Synaldis vestigata</i> Papp, 1994
[S]	<i>Symphya ringens</i> (Haliday, 1839)	[S]	<i>Syncrasis fucicola</i> (Haliday, 1838)
[S]	<i>Symphya rugosus</i> Zaykov, 1982	[S]	<i>Syncrasis talitzkii</i> Tobias, 1986
[B]	<i>Synaldis acutidentata</i> Fischer, 1970	[S]	<i>Synelix ghilarovi</i> Tobias, 1986
[B]	<i>Synaldis argamani</i> Fischer, 1993	[L]	<i>Synelix rea</i> Nixon, 1942
[B]	<i>Synaldis armenica</i> Fischer, 1993	[L,V,S,D]	<i>Synelix semirugosa</i> (Haliday, 1839)
[B]	<i>Synaldis babiyana</i> Fischer, 1973	[L,V,D]	<i>Synphia hians</i> (Nees, 1816)
[B]	<i>Synaldis baloghi</i> Fischer, 1993	[L]	<i>Synphia mandibularis</i> (Nees, 1816)
[S]	<i>Synaldis bicolorator</i> Belokobylskij, 2002	[L]	<i>Synphia ringens</i> (Haliday, 1839)
[B]	<i>Synaldis cabinica</i> Fischer, 1967	[S,D]	<i>Tanycarpa bicolor</i> (Nees, 1812)
[B,C,S,D]	<i>Synaldis concolor</i> (Nees, 1812)	[S]	<i>Tanycarpa gracilicornis</i> (Nees, 1812)
[S]	<i>Synaldis cultrata</i> Belokobylskij, 2002	[S]	<i>Tanycarpa mitis</i> Stelfox, 1941
[B,C,S,D]	<i>Synaldis distracta</i> (Nees, 1834)	[C,S,D]	<i>Tanycarpa rufinotata</i> (Haliday, 1838)
[B]	<i>Synaldis fraudulenta</i> Papp, 1981	[L,B,V,S,D]	<i>Tates heterocera</i> (Thomson, 1895)
[B]	<i>Synaldis glabripleura</i> Fischer, 1993	[S]	<i>Terebrebus monstrosus</i> Tobias, 1999
[B,S]	<i>Synaldis globipes</i> Fischer, 1962	[B]	<i>Trachionus hians</i> (Nees, 1816)
[B]	<i>Synaldis israelica</i> Fischer, 1993	[B]	<i>Trachionus mandibularis</i> (Nees, 1816)
[B]	<i>Synaldis jordania</i> Fischer, 1993	[B,N]	<i>Trachionus pappi</i> (Zaykov, 1982)
[S]	<i>Synaldis kaszabiana</i> Papp, 1999	[B]	<i>Trachionus ringens</i> (Haliday, 1839)
[B]	<i>Synaldis lacessiva</i> Fischer, 1975	[B]	<i>Trachionus rugosus</i> (Zaykov, 1982)
[B,C,S,D]	<i>Synaldis latistigma</i> Fischer, 1962	[S,D]	<i>Trachyusa aurora</i> (Haliday, 1838)
[B]	<i>Synaldis mandibulata</i> Fischer, 1970	[S]	<i>Trachyusa bucephala</i> Papp, 1967
[B,C,S,D]	<i>Synaldis maxima</i> (Fischer, 1962)	[S]	<i>Trachyusa indrik</i> Belokobylskij, 1998
[B]	<i>Synaldis megastigma</i> Fischer, 1967	[N,S]	<i>Trachyusa nigrothoracica</i> van Achterberg & O'Connor, 1990
[B]	<i>Synaldis microcara</i> (Thomson, 1895)	[S]	<i>Trachyusa vasilisk</i> Belokobylskij, 1998
[B]	<i>Synaldis nigriceps</i> Papp, 1994	[S]	<i>Trichochoebus piliventris</i> Tobias, 1971
[B,C,D]	<i>Synaldis nitidula</i> (Masi, 1933)	[B,S]	<i>Trisynaldis conflucta</i> (Fischer, 1958)
		[S]	<i>Ussurdacnusa acuminata</i> Tobias, 1998
		[B]	<i>Victorovita caudata</i> (Szépliget, 1901)
		[S]	<i>Victorovita genalis</i> Tobias, 1985

Apéndice II. Plantas atacadas por agromícidos presentes en la fauna española según se desprende del estudio de las colecciones ubicadas en las siguientes Instituciones: a) Patronato Valenciano de Zoología “Ignacio Docavo”, b) Museu Valencià d’Història Natural y c) antiguo Departamento de Zoología de la Facultad de Ciencias Biológicas de Valencia (actualmente en el Institut Cavanilles).

<i>Agromyza apfelbecki</i> Stroblera, 1902	alcachofa
<i>Agromyza nana</i> Meigen, 1830	<i>Medicago sativa</i> L.
<i>Calycomyza humeralis</i> (von Roser, 1840)	<i>Quercus</i> sp.
<i>Cerodontha denticornis</i> (Panzer, 1806)	alfalfa
<i>Cerodontha phragmitophila</i> Hering, 1935	alfalfa, <i>Arundo donax</i> L.
<i>Chromatomyia horticola</i> (Goureau, 1851)	alfalfa, apio, <i>Calendula</i> sp., <i>Centaurea</i> sp., colinabo, <i>Diplotaxis</i> sp., guisante, <i>Lepidium draba</i> L., <i>Lepidium graminifolium</i> L., <i>Malilotus</i> sp., <i>Malva</i> sp., margarita, <i>Medicago sativa</i> L., <i>Papaver roheas</i> L., <i>Petunia</i> sp., rábano, <i>Senecio vulgaris</i> L., <i>Sysimbrium</i> sp., <i>Sonchus</i> sp., trébol, <i>Tropacoleum</i> sp.
<i>Liriomyza brassicae</i> (Riley, 1884)	colinabo, <i>Lepidium graminifolium</i> L.
<i>Liriomyza bryoniae</i> (Kaltenbach, 1851)	berengena, tomate
<i>Liriomyza cicerina</i> (Rondani, 1875)	garbanzo
<i>Liriomyza congesta</i> (Becker, 1903)	limonero, <i>Medicago sativa</i> L., <i>Melilotus</i> sp., <i>Plantago</i> sp.
<i>Liriomyza trifolii</i> (Burgués, 1880)	alcachofa, alfalfa, apio, arveja, berengena, brocoli, cardo, col china, <i>Chrysantemum</i> sp., <i>Diplotaxis</i> sp., escarola, gramíneas, <i>Vicia faba</i> L., <i>Hyosciomus</i> sp., judía, judía ext., judía inv, lechuga, margarita inv., <i>Medicago sativa</i> L., melón, melon inv, palmeral, patata, pepino santicoy inv., pimiento inv., <i>Ranunculus</i> inv, sandía, serbera, tomate, <i>Trifolium</i> sp., <i>Vicia faba</i> L., <i>Xanthium</i> sp.
<i>Melanagromyza dettmeri</i> Hering, 1933	bosque
<i>Ophiomyia beckeri</i> (Hendel, 1923)	chopera
<i>Ophiomyia fennoniense</i> Spencer, 1976	-
<i>Phytoliriomyza arctica</i> (Lundbeck, 1901)	<i>Medicago sativa</i> L.
<i>Phytomyza conyzae</i> Hendel, 1920	-
<i>Phytomyza plantaginis</i> Robineau-Desvoidy, 1851	gramíneas y herbáceas, <i>Plantago lanceolata</i> L., <i>Plantago major</i> L.
<i>Pseudonapomyza atra</i> (Meigen, 1830)	gramíneas
<i>Pseudonapomyza hispanica</i> Spencer, 1973	gramíneas
<i>Xiriomyza</i> sp.	alcornoque

Apéndice III. Localidades de captura de los agromícidos presentes en la fauna española según se desprende del estudio de las colecciones ubicadas en las siguientes Instituciones: a) Patronato Valenciano de Zoología “Ignacio Docavo”, b) Museu Valencià d’Història Natural c) antiguo Departamento de Zoología de La Facultad de Ciencias Biológicas de Valencia (actualmente en el Institut Cavanilles).

<i>Agromyza apfelbecki</i> Stroblera, 1902	Benicarló
<i>Agromyza nana</i> Meigen, 1830	Burjassot
<i>Calycomyza humeralis</i> (von Roser, 1840)	Las Mojadas
<i>Cerodontha (Cerodontha) denticornis</i> (Panzer, 1806)	Collado la Madera, Hortunas, Montesinos, Tales
<i>Cerodontha (Cerodontha) phragmitophila</i> Hering, 1935	Bañeres, Benicarló, El Saler
<i>Chromatomyia horticola</i> (Goureau, 1851)	Alfafara, Benciasim, Benicarló, Benifayó, Borriana, Burjassot, Carlet, Cartagena, Comarza, Cullera, Massanassa, Moncada, Orihuela, Pilar de la H., Valencia, Villanueva Cs
<i>Liriomyza brassicae</i> (Riley, 1884)	Burajssot, Villanueva Cs, Villanueva Cs,
<i>Liriomyza bryoniae</i> (Kaltenbach, 1851)	Almassora, Benicarló, Torrepackeco
<i>Liriomyza cicerina</i> (Rondan, 1875)	Benicarló
<i>Liriomyza congesta</i> (Becker, 1903)	Adzaneta, Algemesí, Benicarló, Benjafar, Bigastro, Burjassot, Casas Bajas, Catarroja, Cullera, Chovas, Chulilla, El Palmar, Gandia, Gúdar, Massanassa, Montesinos, Rojales, Sot de Chera, Tales, Torrent, Viver
<i>Liriomyza trifolii</i> (Burgués, 1880)	Aguilas, Alfafara, Alicante, Benicarló, Burjassot, Carpesa, Catarroja, El Pilar de H, Elx, Isla Tabarca, Massanassa, Mazarrón, Meliana, Moncada, Moncófar, Pilar de la H, Roquetas (Almería), SanPedro del Pinatar, Torreblanca, Torreblanca - Torrepackeco, Torrent, Torrepackeco, Valencia, Villanueva Cs, Xàtiva
<i>Melanagromyza dettmeri</i> Hering, 1933	Alfafara
<i>Ophiomyia beckeri</i> (Hendel, 1923)	La Recueja
<i>Ophiomyia fennoensis</i> Spencer, 1976	Alfara
<i>Phytoliriomyza arctica</i> (Lundbeck, 1901)	Burjassot
<i>Phytomyza conyzae</i> Hendel, 1920	El Saler
<i>Phytomyza plantaginis</i> Robineau-Desvoidy, 1851	Alfafara, Burjassot, Chóvar, Denia (Montgó)
<i>Pseudonapomyza atra</i> (Meigen, 1830)	Alfafara
<i>Pseudonapomyza hispanica</i> Spencer, 1973	Vila Real
<i>Xiriomyza sp.</i>	Eslida

Apéndice IV. Especies de Alysini, junto con sus hospedadores y distribución por provincias, presentes en la fauna española según se desprende de la revisión bibliográfica efectuada hasta 1999.

Especies de Alysini

Parasitoide	Hospedador	Provincia
<i>Alloea contracta</i> Haliday, 1833		Teruel
<i>Alysia atra</i> Haliday, 1838		Lérida
<i>Alysia fuscipennis</i> Haliday, 1838		Alicante, Lérida
<i>Alysia incongrua</i> Nees, 1834		Alicante, Castellón, Valencia
<i>Alysia lucicola</i> Haliday, 1838		Castellón, Valencia, Alicante.
<i>Alysia mandibulator</i> (Nees, 1814)		Alicante, Valencia.
<i>Alysia manducator</i> (Panzer, 1799)	<i>Lucilia sericata</i> (Meigen) (Calliphoridae)	Oviedo, Valencia, La Coruña, León,
	<i>Cyrtoneura</i> sp. (<i>Muscidae</i>)	
<i>Alysia pyrenaea</i> Marshall, 1894		Oviedo, Girona
<i>Alysia rufidens</i> (Nees, 1834)		Alicante, Valencia.
<i>Alysia sophia</i> Haliday, 1835		Alicante, Valencia.
<i>Alysia tipulae</i> (Scopoli, 1763)		Teruel.
<i>Aphaereta brevis</i> Tobias, 1962		Valencia.
<i>Aphaereta difficilis</i> Nixon, 1931	<i>L. sericata</i> (Meigen)	Madrid, Palencia, Teruel, Valencia.
<i>Aphaereta falcigera</i> Graham, 1960	<i>L. sericata</i> (Meigen)	Teruel, Valencia, Madrid.
<i>Aphaereta major</i> Thomson, 1895	<i>Sarcophaga</i> sp (Sarcophagidae)	Castellón.
<i>Aphaereta minuta</i> (Nees, 1811)	<i>L. sericata</i> (Meigen)	Castellón, Madrid, Murcia, Santander, Teruel, Valencia, Alicante.
<i>Aphaereta tenuicornis</i> Nixon, 1939		Valencia.
<i>Asobara tabida</i> (Nees von Esenbeck, 1834)		Valencia.
<i>Aspilota areolata</i> Stelfox & Graham, 1950		Madrid.
<i>Aspilota brevissimicornis</i> Stelfox & Graham, 1948		Madrid.
<i>Aspilota castaneithorax</i> Fischer, 1973		Segovia, Teruel, Valencia.
<i>Aspilota compressa</i> (Haliday, 1838)		Valencia.
<i>Aspilota concinna</i> (Haliday, 1838)		Teruel, Valencia.
<i>Aspilota dentata</i> Tobias, 1962		Segovia.
<i>Aspilota dentifemur</i> Stelfox, 1943		Madrid.
<i>Aspilota divisa</i> Stelfox & Graham, 1950		Santander.
<i>Aspilota efoveolata</i> Thomson, 1895		Castellón, Teruel.
<i>Aspilota erythrota</i> (Foerster, 1862)		Teruel.
<i>Aspilota flagelliformis</i> Fischer, 1973		Palencia.
<i>Aspilota flagimilis</i> Fischer, 1996		Valencia.
<i>Aspilota fuscicornis</i> (Haliday, 1838)		Teruel, Lérida, Segovia, Valencia.
<i>Aspilota inops</i> (Förster, 1862)		Castellón.
<i>Aspilota insolita</i> (Tobias, 1962)		Teruel.
<i>Aspilota parapunctata</i> Fischer, 1976		Teruel.
<i>Aspilota paucicrenis</i> (Fischer, 1973)		Alicante.
<i>Aspilota propedaemon</i> Fischer, 1996		Valencia.
<i>Aspilota ruficornis</i> (Haliday, 1838)		Madrid.
<i>Aspilota valenciensis</i> Fischer, 1996		Valencia.
<i>Cratospila circe</i> (Haliday, 1838)		Castellón.
<i>Dapsilarthra apii</i> (Curtis, 1895)		Valencia.

RESULTADOS - 307

Parasitoide	Hospedador	Provincia
<i>Dapsilarthra florimela</i> (Haliday, 1838)	<i>Pegomya nigratarsis</i> (Zetterstedt) (Anthomyiidae)	Teruel, Valencia, Madrid.
<i>Dapsilarthra rufiventris</i> (Nees, 1814)		Valencia.
<i>Dapsilarthra sylvia</i> (Haliday, 1839)		Teruel, Valencia.
<i>Dinotrema phoridarum</i> (Goidanich, 1936)		Teruel.
<i>Dinotrema propomella</i> Fischer, 1996		Teruel
<i>Eudinostigma alox</i> van Achterberg C., 1988		Teruel.
<i>Grandia cynaraphila</i> (Ricchello, 1929)	<i>Agromyza apfelbecki</i> Strobl (Agromyzidae)	Valencia.
<i>Idiasta maritima</i> (Haliday, 1838)		Valencia.
<i>Idiasta paramaritima</i> Königsmann, 1960		Huesca, Valencia, Castellón.
<i>Idiasta titaguensis</i> Tormos, Gayubo & Asís, 1991		Valencia.
<i>Orthostigma antennatum</i> Tobias, 1962		Segovia.
<i>Orthostigma laticeps</i> Thomson, 1895		Teruel, Castellón, Segovia, Valencia.
<i>Orthostigma latinervis</i> (Petersen, 1956)		Alicante.
<i>Orthostigma longicorne</i> Königsmann, 1969		Castellón, Madrid, Lérida.
<i>Orthostigma maculipes</i> (Haliday, 1838)		Teruel.
<i>Orthostigma pseudolaticeps</i> Königsmann, 1969		Teruel.
<i>Orthostigma pumilum</i> (Nees von Esenbeck, 1834)		Madrid, Teruel, Segovia.
<i>Orthostigma sculpturatum</i> Tobias, 1962		Alicante.
<i>Pentapleura angustula</i> (Haliday, 1838)		Valencia.
<i>Pentapleura fuliginosa</i> (Haliday, 1838)		Cuenca, Lérida, Teruel.
<i>Pentapleura pumilio</i> (Nees von Esenbeck, 1814)		Teruel, Valencia, Cuenca, Lérida, Madrid, Segovia.
<i>Phaenocarpa conspurcator</i> (Haliday, 1838)		Valencia, Barcelona, Teruel.
<i>Phaenocarpa eugenia</i> var. <i>rufoflava</i> Papp, 1968		Castellón.
<i>Phaenocarpa eunice</i> (Haliday, 1838)		Madrid.
<i>Phaenocarpa flavipes</i> (Haliday, 1838)		Valencia, Cuenca.
<i>Phaenocarpa livida</i> (Haliday, 1838)		Madrid.
<i>Phaenocarpa picinervis</i> (Haliday, 1838)		Segovia, Alicante, Lérida, Madrid, Teruel.
<i>Phaenocarpa ruficeps</i> (Haliday, 1812)		Castellón, Valencia.
<i>Prosapha speculum</i> (Haliday, 1838)		Madrid, Palencia, Teruel, Valencia,
<i>Pseudomesocrina venatrix</i> (Marshall, 1895)		Valencia, Barcelona.
<i>Synaldis concolor</i> (Nees, 1812)		Alicante, Lérida, Palencia, Teruel, Valencia, Castellón, Segovia.
<i>Synaldis distracta</i> (Nees, 1834)		Alicante, Lérida, Madrid, Palencia, Segovia, Teruel, Valencia.
<i>Synaldis latistigma</i> Fischer, 1962		Madrid, Teruel.
<i>Synaldis maxima</i> Fischer, 1962		Cuenca, Teruel, Valencia.
<i>Synaldis nitidula</i> (Masi, 1933)		Alicante, Valencia
<i>Synaldis ultima</i> Fischer, 1970		Castellón.
<i>Tanycarpa ancilla</i> (Haliday, 1838)		Teruel.
<i>Tanycarpa rufinotata</i> (Haliday, 1838)		Valencia.
<i>Trachyusa aurora</i> (Haliday, 1838)		Teruel.

Apéndice V. Especies de Dacnusi, junto con sus hospedadores y distribución por provincias, presentes en la fauna española según se desprende de la revisión bibliográfica efectuada hasta 1999.

Especies de Dacnusi

Parasitoide	Hospedador	Provincia
<i>Aristelix phaenicura</i> (Haliday, 1839)		Valencia.
<i>Chaenusa conjugens</i> (Nees, 1812)		Segovia, Valencia
<i>Chaenusa dolsi</i> (Docavo, 1965)		Valencia.
<i>Chaenusa llopisi</i> Docavo, 1962		Valencia.
<i>Chorebus affiniformis</i> Docavo, Tormos y Fischer, 2002		Segovia.
<i>Chorebus affinis</i> (Nees, 1814)		Madrid, Valencia
<i>Chorebus agruales</i> (Nixon, 1945)		Valencia.
<i>Chorebus amasis</i> (Nixon, 1945)		Valencia
<i>Chorebus ampliator</i> (Nees, 1834)	<i>Liriomyza strigata</i> (Meigen) (Agromyzidae)	Valencia
<i>Chorebus anasella</i> (Stelfox, 1952)	<i>Phytomyza plantaginis</i> Goureau (Agromyzidae)	Salamanca, Valencia.
<i>Chorebus angelicae</i> (Nixon, 1945)		Castellón, Valencia.
<i>Chorebus aphantus</i> (Marshall, 1895)		Valencia.
<i>Chorebus artemisiellus</i> Griffiths, 1968	<i>L. strigata</i> (Meigen)	Valencia.
<i>Chorebus asini</i> (Docavo, 1965)		Valencia.
<i>Chorebus asphodeli</i> Griffiths, 1968	<i>Liriomyza asphodeli</i> (Spencer) (Agromyzidae)	Cádiz, Málaga.
<i>Chorebus asramenes</i> (Nixon, 1943)	<i>Cerodontha pygmaea</i> (Meigen) (Agromyzidae)	Palencia.
<i>Chorebus avesta</i> (Nixon, 1944)		Castellón, Valencia.
<i>Chorebus baeticus</i> Griffiths, 1967	<i>Agromyza beatica</i> (Griffiths) (Agromyzidae)	Cádiz, Valencia.
<i>Chorebus bathyzonus</i> Marshall, 1895		Alicante, Valencia, Murcia.
<i>Chorebus bres</i> (Nixon, 1944)		Valencia.
<i>Chorebus cinctus</i> (Haliday, 1839)		Teruel, Valencia
<i>Chorebus costai</i> Docavo, 1962		Valencia.
<i>Chorebus coxator</i> (Thomson, 1895)		Valencia
<i>Chorebus crensulcis</i> Fischer, Tormos, Pardo y Jiménez 2003		Valencia.
<i>Chorebus crenulatus</i> (Thomson, 1895)	<i>Cerodontha denticornis</i> (Panzer) (Agromyzidae)	Palencia, Valencia.
<i>Chorebus cyclops</i> (Nixon, 1937)		Alicante, Castellón, Valencia.
<i>Chorebus cyparissa</i> (Nixon, 1944)		Valencia ?
<i>Chorebus dadga</i> (Nixon, 1943)		Valencia.
<i>Chorebus daimenes</i> (Nixon, 1945)	<i>Liriomyza amoena</i> (Meigen), <i>L. bryoniae</i> (Kaltenbach) (Agromyzidae)	Valencia.
<i>Chorebus deione</i> (Nixon, 1944)		Madrid.
<i>Chorebus denticurvatus</i> Pardo, Tormos y Verdú 2001	<i>Chromatomya horticola</i> (Goureau) (Agromyzidae)	Valencia.
<i>Chorebus dentisignatus</i> Docavo, Tormos y Fischer, 2002		Segovia.
<i>Chorebus eros</i> (Nixon, 1937)		Valencia
<i>Chorebus ergias</i> (Nixon, 1945)		Valencia.
<i>Chorebus esbelta</i> (Nixon, 1937)		Teruel, Valencia, Segovia.
<i>Chorebus flavipes</i> (Goureau, 1851)	<i>Cerodontha ireos</i> (Robineau-Desvoidy) (Agromyzidae), <i>Ch. horticola</i> (Goureau)	Valencia, Castellón.
<i>Chorebus fragilosus</i> Fischer, Tormos, Pardo y Jiménez 2003		Valencia.
<i>Chorebus fuscipennis</i> (Nixon, 1937)		Alicante, Castellón, Valencia.
<i>Chorebus glaber</i> (Nixon, 1944)		Alicante, Valencia
<i>Chorebus glabriculus</i> (Thomson, 1895)		Palencia.

RESULTADOS - 309

Parasitoide	Hospedador	Provincia
<i>Chorebus granulatus</i> Docavo, Tormos y Fischer, 2002		Valencia.
<i>Chorebus hilaris</i> Griffiths, 1967		Valencia.
<i>Chorebus ibericus</i> (Griffiths, 1967)	<i>Ophiomya beckeri</i> (Hendel) (Agromyzidae)	Cádiz.
<i>Chorebus lanzarotensis</i> Fischer, Tormos, Pardo y Jiménez 2003		Lanzarote.
<i>Chorebus lar</i> (Morley, 1924)		Alicante, Teruel, Valencia.
<i>Chorebus larides</i> (Nixon, 1944)		Valencia
<i>Chorebus leptogaster</i> (Haliday, 1839)		Murcia, Valencia, Alicante, Castellón
<i>Chorebus longiventris</i> Docavo, Fischer y Tormos, 2001		
<i>Chorebus lugubris</i> (Nixon, 1937)	<i>Agromyza albipennis</i> Meigen (Agromyzidae)	Valencia.
<i>Chorebus melanophytobiae</i> Griffiths, 1968		Valencia.
<i>Chorebus miodes</i> (Nixon, 1949)		Teruel, Valencia
<i>Chorebus misellus</i> (Marshall, 1895)	<i>Chromatomya syngenesiae</i> Hardy (Agromyzidae), <i>Ch. hortícola</i> (Goureau)	Cuenca, Guadalajara, Valencia, Teruel, Salamanca.
<i>Chorebus mitra</i> (Nixon, 1945)		Valencia
<i>Chorebus nigriscapus</i> (Nixon, 1949)		Valencia.
<i>Chorebus nixonii</i> Burghele 1959		Valencia.
<i>Chorebus nydia</i> (Nixon, 1937)	<i>Agromyza phragmatidis</i> Hendel (Agromyzidae)	Lisboa.
<i>Chorebus obscurator</i> Jiménez & Tormos 1988		Valencia.
<i>Chorebus orbiculatae</i> Griffiths, 1967		Alicante, Castellón, Valencia.
<i>Chorebus parvungula</i> (Thomson, 1895)		Alicante, Castellón, Valencia
<i>Chorebus petiobrevis</i> Docavo, Fischer y Tormos, 2001		
<i>Chorebus prosper</i> (Nixon, 1945)		Segovia, Teruel, Valencia.
<i>Chorebus pseudoasini</i> Docavo y Tormos, 1998		Valencia.
<i>Chorebus pseudoasphodeli</i> Fischer, Tormos, Pardo y Jiménez 2003	<i>Phytomyza chaerophylli</i> Kaltenbach (Agromyzidae)	Valencia.
<i>Chorebus pseudoasramenes</i> Fischer, Tormos, Pardo y Jiménez 2003	<i>Cerodontha phragmitophila</i> (Hering) (Agromyzidae)	Valencia.
<i>Chorebus pseudometallicus</i> Docavo y Tormos, 1998		Valencia.
<i>Chorebus pseudomisellus</i> Griffiths, 1968		Valencia.
<i>Chorebus rondanii</i> (Giard, 1904)		Valencia.
<i>Chorebus ruficollis</i> (Stelfox, 1957)		Valencia.
<i>Chorebus salvoi</i> Jiménez & Tormos, 1988		Valencia.
<i>Chorebus sativi</i> (Nixon, 1943)	<i>Liriomyza congesta</i> (Becker) (Agromyzidae), <i>Ch. hortícola</i> (Goureau)	Valencia.
<i>Chorebus scabiosae</i> Griffiths, 1967		Valencia.
<i>Chorebus senilis</i> (Nees, 1814)	<i>Napomyza scrophulariae</i> Spencer (Agromyzidae)	Valencia, Segovia.
<i>Chorebus siniffa</i> (Nixon, 1937)		Madrid, Teruel, Valencia, Palencia, Segovia.
<i>Chorebus solstitialis</i> (Stelfox, 1952)		Valencia.
<i>Chorebus tanis</i> (Nixon, 1945)		Barcelona.
<i>Chorebus tergoflavus</i> Docavo, Fischer & Tormos, 2001		
<i>Chorebus thusa</i> (Nixon, 1937)	<i>Phytomyza rufipes</i> Meigen, <i>Ph. Scabiosarum</i> Hendel (Agromyzidae)	Alicante, Valencia
<i>Chorebus transversus</i> (Nixon, 1954)		Valencia.
<i>Coelinidea niger</i> (<i>nigra?</i>) (Nees, 1812)		Lérida, Valencia, Alicante, Castellón, Huesca, Teruel, Barcelona.
<i>Coelinidea ruficollis</i> (Herrich-Schäffer, 1838)		Valencia.
<i>Coelinidea viduus</i> (Curtis, 1837)		Tarragona, Valencia, Alicante, Castellón

RESULTADOS - 310

Parasitoide	Hospedador	Provincia
<i>Coelinius anceps</i> (Curtis, 1829)		Castellón, Lérida, Valencia, Palencia, Santander, Segovia, Teruel.
<i>Coloneura dice</i> Nixon, 1943		Valencia.
<i>Coloneura fuerteventurensis</i> Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez, 2003		Fuerteventura.
<i>Coloneura ortegae</i> Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez, 2003		Fuerteventura.
<i>Dacnusa adducta</i> Haliday, 1839		Alicante, Castellón, Valencia, Lérida.
<i>Dacnusa areolaris</i> (Nees, 1812)	<i>Chromatomya asteris</i> (Hendel) (Agromyzidae), <i>Ch. horticola</i> (Goureau)	Salamanca, Valencia, Lisboa.
<i>Dacnusa confinis</i> Ruthe, 1859		Madrid.
<i>Dacnusa discolor</i> (Förster, 1862)		Palencia.
<i>Dacnusa docavoi</i> Jiménez & Tormos, 1987		Valencia
<i>Dacnusa dryas</i> (Nixon, 1948)	<i>Agromyza frontella</i> (Rondani) (Agromyzidae)	Valencia.
<i>Dacnusa faeroeensis</i> (Roman, 1917)		Alicante, Valencia.
<i>Dacnusa helvetica</i> Griffiths, 1967		Valencia.
<i>Dacnusa hospita</i> (Förster, 1862)	<i>L. bryoniae</i> (Kaltenbach)	Santander, Valencia.
<i>Dacnusa laevipectus</i> Thomson, 1895	<i>Ch. horticola</i> (Goureau)	Valencia.
<i>Dacnusa maculipes</i> Thomson, 1895		Valencia.
<i>Dacnusa melicerta</i> (Nixon, 1945)		Palencia.
<i>Dacnusa pubescens</i> (Curtis, 1826)	<i>Ph. rufipes</i> Meigen	Valencia.
<i>Dacnusa rodriguezii</i> Docavo & Tormos, 1997	<i>Ch. horticola</i> (Goureau)	Valencia.
<i>Dacnusa sibirica</i> Telenga, 1934	<i>Liriomyza sonchi</i> (Hendel) (Agromyzidae), <i>L. bryoniae</i> (Kaltenbach), <i>L. strigata</i> (Meigen)	Valencia, Alicante, Lérida, Cuenca, Murcia, Zaragoza, Salamanca.
<i>Dacnusa tarsalis</i> Thomson, 1895		Valencia.
<i>Dacnusa temula</i> (Haliday, 1839)		Alicante, Valencia.
<i>Exotela cyclogaster</i> Förster, 1862		Segovia, Valencia
ssp <i>cyclogaster</i> Griffiths, 1967		Valencia.
<i>Exotela flavicoxa</i> (Thomson, 1895)	<i>C. pygmaea</i> (Meigen)	Castellón, Madrid, Teruel, Segovia, Valencia.
<i>Exotela hera</i> (Nixon, 1937)		Castellón, Segovia, Teruel, Valencia
<i>Exotela interstitialis</i> (Thomson, 1895)		Castellón, Valencia.
<i>Exotela melanocera</i> Thomson, 1895		Valencia.
<i>Laotris striaulata</i> (Haliday, 1839)		Palencia
<i>Polemochartus liparæ</i> (Giraud, 1863)		Lérida, Valencia.
<i>Priapsis dice</i> Nixon, 1943		Valencia
<i>Protodacnusa aridula</i> (Tomson, 1895)		Valencia
<i>Protodacnusa litoralis</i> Griffiths, 1964		Valencia.
<i>Protodacnusa tristis</i> (Nees, 1834)	<i>Agromyza</i> sp. (Agromyzidae)	Valencia.
<i>Symphya hians</i> (Nees, 1816)		Valencia.
<i>Synelix popovi</i> (Tobias, 1962)		Huesca, Valencia
<i>Synelix semirugosa</i> (Haliday, 1839)		Teruel.

Apéndice VI. Especies de alisinos presentes en la fauna española según se desprende del análisis de las colecciones ubicadas en las siguientes Instituciones: a) Patronato Valenciano de Zoología “Ignacio Docavo”, b) Museu Valencià d’Història Natural, c) antiguo Departamento de Zoología de La Facultad de Ciencias Biológicas de Valencia (actualmente en el Institut Cavanilles), d) Naturhistorisches Museum Wien, d) Natural History Museum (British Museum of London), e) Nationaal Natuurhistorisch Museum (Leiden), f) Zoological Institute of Russian Academy of Sciences (St. Petersburg) y e) Hungarian Natural History Museum (Budapest).

Taxón	Provincia
<i>Adeluroloa florimela</i> (Haliday 1838)	Albacete, Lleida, Madrid, Teruel, Valencia
<i>Alloea contracta</i> Haliday, 1833	Albacete, Lleida, Salamanca, Teruel, Zamora
<i>Alloea lonchopterae</i> Fischer, 1966	Zamora
<i>Alysia atra</i> Haliday, 1838	Lleida
<i>Alysia fuscipennis</i> Haliday, 1838	Alicante, Lleida, Zamora
<i>Alysia incongrua</i> Nees, 1834	Alicante, Castellón, Valencia
<i>Alysia lucicola</i> Haliday, 1838	Alicante, Castellón, Valencia
<i>Alysia mandibulator</i> (Nees, 1812)	Alicante, Valencia
<i>Alysia manducator</i> (Panzer, 1799)	Alicante, Coruña, León, Lleida, Oviedo, Salamanca, Valencia, Zamora
<i>Alysia pyrenaea</i> Marshall, 1894	Gerona, Oviedo
<i>Alysia rufidens</i> Nees, 1834	Alicante, Valencia
<i>Alysia sophia</i> Haliday, 1838	Alicante, Valencia
<i>Alysia tipulae</i> (Scopoli, 1763)	Teruel
<i>Antrusa curtitempus</i> Fischer, Tormos, Docavo & Pardo, 2004	Castellón
<i>Antrusa flavicoxa</i> (Thomson, 1895)	Castellón, Lleida, Santander, Segovia, Valencia
<i>Antrusa melanocera</i> (Thomson, 1895)	Valencia
<i>Aphaereta brevis</i> Tobias, 1962	Valencia
<i>Aphaereta difficilis</i> Nixon, 1939	Albacete, Lleida, Madrid, Palencia, Teruel, Valencia
<i>Aphaereta falcigera</i> Graham, 1960	Teruel, Valencia
<i>Aphaereta major</i> (Thomson, 1895)	Castellón
<i>Aphaereta minuta</i> (Nees, 1811)	Albacete, Alicante, Castellón, Lleida, Madrid, Murcia, Salamanca, Santander, Teruel, Valencia, Zamora
<i>Aphaereta tenuicornis</i> Nixon, 1939	Valencia, Zamora
<i>Aristelix phaenicura</i> (Haliday, 1839)	Valencia
<i>Asobara tabida</i> (Nees, 1834)	Salamanca, Valencia
<i>Aspilota areolata</i> Stelfox & Graham, 1950	Madrid
<i>Aspilota compressa</i> (Haliday 1838)	Valencia
<i>Aspilota efoveolata</i> Thomson 1895	Albacete, Castellón, Teruel, Valencia
<i>Aspilota flagelliformis</i> Fischer, 1973	Palencia
<i>Aspilota flagimilis</i> Fischer, 1996	Valencia
<i>Aspilota fuscicornis</i> (Haliday 1838)	Albacete, Lleida, Salamanca, Segovia, Teruel, Valencia
<i>Aspilota insolita</i> (Tobias, 1962)	Teruel
<i>Aspilota propedaemon</i> Fischer, 1996	Valencia
<i>Aspilota ruficornis</i> (Nees 1834)	Castellón, Madrid
<i>Aspilota valenciensis</i> Fischer, 1996	Valencia
<i>Chaenusa conjungens</i> (Nees, 1811)	Lleida, Salamanca, Segovia, Valencia
<i>Chaenusa dolsi</i> (Docavo, 1965)	Valencia
<i>Chaenusa llopsi</i> Docavo, 1962	Valencia
<i>Chorebus affiniformis</i> Docavo, Tormos & Fischer, 2002	Segovia
<i>Chorebus agraulis</i> (Nixon, 1945)	Lleida, Valencia
<i>Chorebus albipes</i> (Haliday, 1839)	Castellón, Salamanca
<i>Chorebus amasis</i> (Nixon, 1945)	Valencia
<i>Chorebus ampliator</i> (Nees, 1834)	Valencia, Zamora

RESULTADOS - 312

Taxón	Provincia
<i>Chorebus ampliator</i> (Nees, 1834)	Valencia, Zamora
<i>Chorebus anasellus</i> (Stelfox, 1951)	Salamanca
<i>Chorebus angelicae</i> (Nixon, 1945)	Castellón, Valencia
<i>Chorebus aphantus</i> (Marshall, 1896)	Valencia, Zamora
<i>Chorebus artemisiellus</i> Griffiths, 1968	Salamanca, Valencia
<i>Chorebus asini</i> (Docavo, 1965)	Valencia
<i>Chorebus asphodeli</i> Griffiths, 1968	Cádiz, Málaga
<i>Chorebus asramenes</i> (Nixon, 1943)	Castellón, Palencia
<i>Chorebus avesta</i> (Nixon, 1944)	Castellón, Zamora
<i>Chorebus baeticus</i> Griffiths, 1967	Cádiz, Castellón, Zamora
<i>Chorebus bathyzonus</i> (Marshall, 1895)	Albacete, Alicante, Castellón, Lleida, Murcia, Salamanca, Segovia, Valencia, Zamora
<i>Chorebus bres</i> (Nixon, 1944)	Valencia
<i>Chorebus caesariatus</i> Griffiths, 1967	Valencia
<i>Chorebus canariensis</i> Griffiths, 1966	Canarias, Salamanca
<i>Chorebus cinctus</i> (Haliday, 1839)	Teruel, Valencia
<i>Chorebus costai</i> Docavo Alberti, 1962	Valencia
<i>Chorebus coxator</i> (Thomson, 1895)	Valencia
<i>Chorebus crensulcis</i> Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez, 2002	Valencia
<i>Chorebus crenulatus</i> (Thomson, 1895)	Palencia, Valencia
<i>Chorebus cubocephalus</i> (Telenga, 1935)	Albacete, Alicante, Castellón, Ciudad Real, Huesca, Madrid, Salamanca, Segovia, Teruel, Valencia, Zamora
<i>Chorebus cyparissus</i> (Nixon, 1944)	Valencia
<i>Chorebus cytherea</i> (Nixon, 1937)	Salamanca
<i>Chorebus dagda</i> (Nixon, 1943)	Valencia
<i>Chorebus daimenes</i> (Nixon, 1945)	Castellón, Valencia
<i>Chorebus deione</i> (Nixon, 1944)	Madrid
<i>Chorebus denticurvatus</i> Pardo, Tormos & Verdu 2001	Valencia
<i>Chorebus dentisignatus</i> Docavo, Tormos & Fischer 2002	Segovia
<i>Chorebus diremtus</i> (Nees, 1834)	Castellón
<i>Chorebus ergias</i> (Nixon, 1945)	Zamora
<i>Chorebus eros</i> (Nixon, 1937)	Valencia, Zamora
<i>Chorebus esbelta</i> (Nixon, 1937)	Segovia, Teruel, Valencia
<i>Chorebus fallaciosae</i> Griffiths, 1967	Castellón
<i>Chorebus fallax</i> (Nixon, 1937)	Castellón
<i>Chorebus flavipes</i> (Goureau, 1851)	Castellón, Salamanca, Valencia
<i>Chorebus fordi</i> (Nixon, 1954)	Castellón
<i>Chorebus fragilosus</i> Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez, 2002	Valencia
<i>Chorebus fuscipennis</i> (Nixon, 1937)	Alicante, Castellón, Segovia, Valencia, Zamora
<i>Chorebus gentianellus</i> Griffiths, 1967	Alicante
<i>Chorebus glaber</i> (Nixon, 1944)	Alicante, Castellón, Valencia
<i>Chorebus glabriculus</i> (Thomson, 1895)	Palencia
<i>Chorebus gracilipes</i> (Thomson, 1895)	Castellón
<i>Chorebus granulatus</i> Docavo, Tormos & Fischer 2002	Valencia
<i>Chorebus heringianus</i> Griffiths, 1967	Valencia
<i>Chorebus hiliaris</i> Griffiths, 1967	Salamanca, Valencia
<i>Chorebus ibericus</i> Griffiths, 1967	Cádiz
<i>Chorebus interstitialis</i> (Thomson, 1895)	Albacete, Castellón, Valencia
<i>Chorebus kama</i> (Nixon, 1945)	Castellón
<i>Chorebus lar</i> (Morley, 1924)	Alicante, Palencia, Segovia, Teruel, Valencia
<i>Chorebus larides</i> (Nixon, 1944)	Castellón, Valencia
<i>Chorebus lateralis</i> Haliday, 1839	Madrid
<i>Chorebus leptogaster</i> (Haliday, 1839)	Castellón, Salamanca, Murcia, Valencia

RESULTADOS - 313

Taxón	Provincia
<i>Chorebus liliputanus</i> Fischer, Tormos, Docavo & Pardo, 2004	Castellón
<i>Chorebus longicornis</i> (Nees, 1811)	Albacete, Castellón, Madrid, Salamanca, Segovia, Valencia, Zamora
<i>Chorebus longiventris</i> Docavo, Fischer & Tormos 2001	Valencia
<i>Chorebus lugubris</i> (Nixon, 1937)	Valencia
<i>Chorebus melanophytobiae</i> Griffiths, 1968	Castellón, Valencia
<i>Chorebus merellus</i> (Nixon, 1937)	Alicante, Castellón
<i>Chorebus miodes</i> (Nixon, 1949)	Salamanca, Teruel, Valencia
<i>Chorebus misellus</i> (Marshall, 1895)	Albacete Castellón, Cuenca, Guadalajara, Lleida, Salamanca, Teruel, Valencia, Zamora
<i>Chorebus mitra</i> (Nixon, 1945)	Valencia
<i>Chorebus nigriscapopus</i> (Nixon, 1949)	Castellón, Valencia, Zamora
<i>Chorebus nixonii</i> Burghele, 1959	Valencia
<i>Chorebus nydia</i> (Nixon, 1937)	Valencia
<i>Chorebus obscurator</i> Jiménez & Tormos 1988	Valencia
<i>Chorebus orbiculatae</i> Griffiths, 1967	Alicante, Castellón, Valencia
<i>Chorebus parvungula</i> (Thomson, 1895)	Alicante, Castellón, Valencia
<i>Chorebus petiobrevis</i> Docavo, Fischer & Tormos 2001	Valencia
<i>Chorebus petiolatus</i> (Nees, 1834)	Castellón, Lleida, Valencia
<i>Chorebus pione</i> (Nixon, 1944)	Valencia
<i>Chorebus propediremtus</i> Fischer, Tormos, Docavo & Pardo 2004	Castellón
<i>Chorebus prosper</i> (Nixon, 1945)	Segovia, Teruel, Valencia
<i>Chorebus pseudoasini</i> Docavo & Tormos 1998	Valencia
<i>Chorebus pseudoasphodeli</i> Tormos, Pardo, Jimenez, Asis & Gayubo 2003	Valencia
<i>Chorebus pseudoasramenes</i> Tormos, Pardo, Jimenez, Asis & Gayubo 2003	Valencia
<i>Chorebus pseudometallicus</i> Docavo & Tormos 1998	Valencia
<i>Chorebus pseudomisellus</i> Griffiths, 1968	Teruel, Valencia
<i>Chorebus rondanii</i> (Giard, 1904)	Castellón, Valencia
<i>Chorebus ruficollis</i> (Stelfox, 1957)	Salamanca, Valencia
<i>Chorebus rufimarginatus</i> (Stelfox, 1954)	Castellón, Valencia
<i>Chorebus salvoi</i> Jiménez & Tormos 1988	Valencia
<i>Chorebus sativi</i> (Nixon, 1943)	Albacete, Valencia, Zamora
<i>Chorebus senilis</i> (Nees, 1812)	Lleida, Salamanca, Segovia, Valencia, Zamora
<i>Chorebus siniffa</i> (Nixon, 1937)	Castellón, Madrid, Palencia, Segovia, Teruel, Valencia
<i>Chorebus solstitialis</i> (Stelfox, 1952)	Albacete, Castellón, Valencia
<i>Chorebus sylvestris</i> Griffiths, 1967	Castellón
<i>Chorebus tanis</i> (Nixon, 1945)	Barcelona
<i>Chorebus tergoflavus</i> Docavo, Fischer & Tormos 2001	Valencia
<i>Chorebus thusa</i> (Nixon, 1937)	Alicante, Castellón, Salamanca, Valencia, Zamora
<i>Chorebus uliginosus</i> (Haliday, 1839)	Castellón
<i>Chorebus vicinus</i> Fischer, Tormos, Docavo & Pardo 2004	Castellón
<i>Coelinidea elegans</i> (Curtis, 1829)	Castellón
<i>Coelinidea nigra</i> (Nees, 1811)	Alicante, Barcelona, Castellón, Huesca, Lleida, Salamanca, Valencia
<i>Coelinidea ruficollis</i> (Herrich-Schäffer, 1838)	Valencia
<i>Coelinidea vidua</i> (Curtis, 1829)	Alicante, Castellón, Tarragona, Valencia, Zamora
<i>Coelinus parvulus</i> (Nees, 1811)	Albacete, Castellón, Lleida, Palencia, Salamanca, Santander, Segovia, Teruel, Valencia, Zamora
<i>Coloneura dice</i> (Nixon, 1943)	Valencia
<i>Cratospila circe</i> (Haliday, 1838)	Castellón
<i>Dacnusa adducta</i> (Haliday, 1839)	Alicante, Castellón, Lleida, Valencia
<i>Dacnusa areolaris</i> (Nees, 1811)	Albacete, Castellón, Segovia, Salamanca, Valencia

RESULTADOS - 314

Taxón	Provincia
<i>Dacnusa confinis</i> Ruthe, 1859	Castellón, Madrid , Segovia
<i>Dacnusa discolor</i> (Foerster, 1862)	Castellón, Palencia
<i>Dacnusa docavoi</i> Jiménez & Tormos, 1987	Valencia
<i>Dacnusa dryas</i> (Nixon, 1948)	Valencia
<i>Dacnusa faeroeensis</i> (Roman, 1917)	Alicante, Salamanca, Valencia
<i>Dacnusa helvetica</i> Griffiths, 1967	Valencia
<i>Dacnusa hospita</i> (Förster, 1862)	Albacete, Santander, Valencia
<i>Dacnusa laevipectus</i> Thomson, 1895	Valencia
<i>Dacnusa maculipes</i> Thomson, 1895	Lleida, Palencia, Segovia
<i>Dacnusa melicerta</i> (Nixon, 1954)	Palencia
<i>Dacnusa monticola</i> (Foerster, 1862)	
<i>Dacnusa pubescens</i> (Curtis, 1826)	Huesca, Palencia, Valencia
<i>Dacnusa rodriguezii</i> Docavo & Tormos, 1997	Valencia
<i>Dacnusa sibirica</i> Telenga, 1934	Albacete, Alicante, Castellón, Lleida, Valencia
<i>Dacnusa temula</i> (Haliday, 1839)	Castellón, Valencia
<i>Dacnusa veronicae</i> Griffiths, 1967	Castellón
<i>Dapsilarthra apii</i> (Curtis 1826)	Valencia, Zamora
<i>Dapsilarthra rufiventris</i> (Nees, 1814)	Valencia, Zamora
<i>Dapsilarthra sylvia</i> (Haliday 1839)	Teruel Valencia
<i>Dinotrema brevissimicorne</i> (Stelfox & Graham, 1948)	Madrid
<i>Dinotrema castaneithorax</i> (Fischer, 1973)	Segovia, Teruel, Valencia
<i>Dinotrema concinum</i> (Haliday, 1838)	Cuenca, Teruel, Valencia
<i>Dinotrema dentatum</i> (Tobias, 1962)	Albacete, Segovia
<i>Dinotrema dentifemur</i> (Stelfox, 1943)	Albacete, Madrid, Valencia
<i>Dinotrema divisum</i> (Stelfox & Graham, 1950)	Santander
<i>Dinotrema erythropum</i> Förster, 1862	Salamanca, Teruel, Valencia
<i>Dinotrema paucicrenis</i> (Fischer, 1973)	Alicante
<i>Dinotrema propomella</i> Fischer, 1996	Teruel
<i>Dinotrema phoridarum</i> (Goidanich, 1936)	Albacete, Teruel, Zamora
<i>Dinotrema semicompressum</i> (Stelfox & Graham, 1949)	Teruel
<i>Dinotrema speculum</i> (Haliday, 1838)	Lleida, Madrid, Palencia, Teruel, Valencia
<i>Eudinostigma alox</i> van Achterberg, 1988	Teruel
<i>Exotela cyclogaster</i> Foerster, 1862	Valencia
<i>Exotela hera</i> (Nixon, 1937)	Castellón, Santander, Segovia, Valencia
<i>Exotela umbellina</i> (Nixon, 1954)	Salamanca
<i>Idiasta maritima</i> (Haliday 1838)	Valencia
<i>Idiasta paramaritima</i> Königsmann 1960	Castellón, Valencia
<i>Idiasta titaguensis</i> Tormos, Gayubo & Asís, 1991	Valencia
<i>Laotris striatula</i> (Haliday, 1839)	Castellón, Palencia, Segovia
<i>Mesocrina indagatrix</i> Foerster, 1862	Barcelona, Canarias, Valencia
<i>Panerema inops</i> Foerster, 1862	Castellón
<i>Orthostigma laticeps</i> (Thomson, 1895)	Albacete, Alicante, Castellón, Segovia, Salamanca, Teruel, Valencia
<i>Orthostigma longicorne</i> Königsmann, 1969	Castellón, Lleida, Madrid, Zamora
<i>Orthostigma maculipes</i> (Haliday 1838)	Teruel
<i>Orthostigma pseudolaticeps</i> Königsmann, 1969	Teruel
<i>Orthostigma pumilum</i> (Nees, 1834)	Albacete, Madrid, Salamanca, Segovia, Teruel, Zamora
<i>Orthostigma pusillum</i> (Zetterstedt, 1838)	Segovia
<i>Orthostigma sculpturatum</i> Tobias, 1962	Alicante
<i>Pentapleura angustula</i> (Haliday, 1838)	Valencia
<i>Pentapleura fuliginosa</i> (Haliday, 1838)	Cuenca, Lleida, Salamanca, Teruel
<i>Pentapleura pumilio</i> (Nees, 1812)	Albacete, Cuenca, Lleida, Madrid, Salamanca, Segovia, Teruel, Valencia

RESULTADOS - 315

Taxón	Provincia
<i>Phaenocarpa conspurcator</i> (Haliday, 1838)	Alicante, Barcelona, Lleida, Madrid, Segovia, Teruel, Valencia Zamora
<i>Phaenocarpa eugenia</i> (Haliday 1838)	Castellón
<i>Phaenocarpa eunice</i> (Haliday, 1838)	Madrid
<i>Phaenocarpa flavipes</i> (Haliday, 1838)	Cuenca, Valencia
<i>Phaenocarpa livida</i> (Haliday, 1838)	Madrid
<i>Phaenocarpa picinervis</i> (Haliday, 1838)	Alicante, Castellón, Lleida, Madrid, Segovia, Teruel, Valencia Zamora
<i>Phaenocarpa ruficeps</i> (Nees, 1812)	Castellón, Salamanca, Valencia Zamora
<i>Polemochartus ibericus</i> van Achterberg & Falcó, 2001	Ciudad Real
<i>Polemochartus liparae</i> (Giraud, 1863)	Valencia, Zamora
<i>Protodacnusa aridula</i> (Thomson, 1895)	Valencia
<i>Protodacnusa litoralis</i> Griffiths, 1964	Valencia
<i>Protodacnusa tristis</i> (Nees, 1834)	Lleida, Valencia
<i>Sarops rea</i> Nixon, 1942	Huesca, Teruel
<i>Synaldis concolor</i> (Nees, 1812)	Albacete, Lleida, Madrid, Palencia, Salamanca, Teruel, Valencia
<i>Synaldis distracta</i> (Nees, 1834)	Albacete, Alicante, Lleida, Madrid, Palencia, Salamanca, Segovia, Teruel, Valencia
<i>Synaldis latistigma</i> Fischer, 1962	Madrid, Salamanca, Teruel
<i>Synaldis nitidula</i> (Masi, 1933)	Alicante, Valencia
<i>Synaldis ultima</i> Fischer, 1970	Castellón
<i>Synelix semirugosa</i> (Haliday, 1839)	Huesca, Teruel
<i>Tanycarpa bicolor</i> (Nees, 1812)	Salamanca, Teruel, Zamora
<i>Tanycarpa rufinotata</i> (Haliday, 1838)	Albacete, Valencia
<i>Trachyusa aurora</i> (Haliday, 1838)	Albacete, Valencia
<i>Trachionus hians</i> (Nees, 1816)	Valencia

Apéndice VII. Taxones que componen actualmente la alisinofauna española.

Especie	Distribución	
	Ibérica*	Mundial^
<i>Adeluroloa florimela</i> (Haliday 1838)	Al, Ll, Ma, Te, Va	P
<i>Alloea contracta</i> Haliday, 1833	Al, Ll, Sa, Te, Za	P
<i>Alysia atra</i> Haliday, 1838	Ll	H
<i>A. fuscipennis</i> Haliday, 1838	Ali, Ll, Za	P
<i>A. incongrua</i> Nees, 1834	Ali, Ca, Va	P
<i>A. lucicola</i> Haliday, 1838	Ali, Ca, Va	P
<i>A. mandibulator</i> (Nees, 1812)	Ali, Va	P
<i>A. manducator</i> (Panzer, 1799)	Ali, CL, Le, Ll, Ov, Sa, Va, Za	E, H, IA, N
<i>A. rufidens</i> Nees, 1834	Ali, Va	P
<i>A. sophia</i> Haliday, 1838	Ali, Va	P
<i>A. tipulae</i> (Scopoli, 1763)	Te	P
<i>Antrusa curtitempus</i> Fischer, Tormos, Docavo & Pardo, 2004	Ca	P
<i>A. flavicoxa</i> (Thomson, 1895)	Se	P
<i>A. melanocera</i> (Thomson, 1895)	Va	P
<i>Aphaereta brevis</i> Tobias, 1962	Va	P
<i>A. difficilis</i> Nixon, 1939	Al, Ll, Ma, P, Te, Va	P
<i>A. falcigera</i> Graham, 1960	Te, Va	P
<i>A. major</i> (Thomson, 1895)	Ca	P
<i>A. minuta</i> (Nees, 1811)	Al, Ali, Ca, Ll, Ma, Mu, Sa, Sar, Te, Va, Za	P
<i>A. rubicunda</i> Tobias, 1962	Gu	O, P
<i>A. scaptomyzae</i> Fischer, 1966	Gu	P
<i>A. tenuicornis</i> Nixon, 1939	Va, Za	P
<i>Aristelix phaenicura</i> (Haliday, 1839)	Va	P
<i>Asobara tabida</i> (Nees, 1834)	Sa, Va	Ne, Oc, O, P
<i>Aspilota anaphoretica</i> Fischer, 1973	So	P
<i>A. extremicornis</i> Fischer, 1976	Bu	P
<i>A. compressa</i> (Haliday, 1838)	Va	P
<i>A. efoveolata</i> Thomson 1895	Al, Ca, Te, Va	P
<i>A. flagellaris</i> Fischer, 197	Ga	P
<i>A. flagimilis</i> Fischer, 1996	Va	P
<i>A. fuscicornis</i> (Haliday 1838)	Al, Ll, Sa, Se, Te, Va	P
<i>A. inflatinervis</i> Fischer, 1973	Ga	P
<i>A. insolita</i> (Tobias, 1962)	Te	P
<i>A. propedaemon</i> Fischer, 1996	Va	P
<i>A. propeminima</i> Fischer, Tormos, Pardo & Asís, 2008	Sa	P
<i>A. ruficornis</i> (Nees 1834)	Ca, Ma	P
<i>A. valenciensis</i> Fischer, 1996	Va	P
<i>A. variabilis</i> Tobias, 1962	So	P
<i>Chaenusa conjungens</i> (Nees, 1811)	Al	P
<i>C. dolsi</i> (Docavo, 1965)	Va	P
<i>C. llopisi</i> Docavo, 1962	Va	P
<i>Chorebus affiniformis</i> Docavo, Tormos & Fischer, 2002	Se	P
<i>C. agraulis</i> (Nixon, 1945)	Va	P
<i>C. asini</i> (Docavo, 1965)	Va	P
<i>C. asphodeli</i> Griffiths, 1968	C	P
<i>C. bathyzonus</i> (Marshall, 1895)	Al, Ali, Ca, Ll, Sa, Se, Va	P
<i>C. costai</i> Docavo Alberti, 1962	Va	P

RESULTADOS - 317

Especie	Distribución	
	Ibérica*	Mundial^
<i>C. coxator</i> (Thomson, 1895)	Va	P
<i>C. crenesulcis</i> Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez, 2002	Va	P
<i>C. cubocephalus</i> (Telenga, 1935)	Al, Ali, Ca	P
<i>C. cyparissus</i> (Nixon, 1944)	Va	P
<i>C. cytherea</i> (Nixon, 1937)	Sa	P
<i>C. denticurvatus</i> Pardo, Tormos & Verdu 2001	Va	P
<i>C. dentisignatus</i> Docavo, Tormos & Fischer 2002	Se	P
<i>C. diremtus</i> (Nees, 1834)	Ca	P
<i>C. esbelta</i> (Nixon, 1937)	Ca,Sa, Se	P
<i>C. flavipes</i> (Goureau, 1851)	Ca	P
<i>C. fordi</i> (Nixon, 1954)	Ca	P
<i>C. fragilosus</i> Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez, 2002	Va	P
<i>C. fuscipennis</i> (Nixon, 1937)	Ali, Ca, Sa, Va	P
<i>C. glaber</i> (Nixon, 1944)	Ali, Va	P
<i>C. gracilipes</i> (Thomson, 1895)	Ca	P
<i>C. granulatus</i> Docavo, Tormos & Fischer 2002	Va	P
<i>C. ibericus</i> Griffiths, 1967	C	P
<i>C. lanzarotensis</i> Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez, 2002	CI	P
<i>C. larides</i> (Nixon, 1944)	Ca, Va	P
<i>C. leptogaster</i> (Haliday, 1839)	Ca, Va	P
<i>C. liliputanus</i> Fischer, Tormos, Docavo & Pardo, 2004	Ca	P
<i>C. longicornis</i> (Nees, 1811)	Al, Ma, Se, Va	P
<i>C. longiventris</i> Docavo, Fischer & Tormos 2001	Va	P
<i>C. merellus</i> (Nixon, 1937)	Ali, Ca	P
<i>C. miodes</i> (Nixon, 1949)	Sa, Va	P
<i>C. nigriscaposus</i> (Nixon, 1949)	Ca, Va	P
<i>C. nixonii</i> Burgehele, 1959	Va	P
<i>C. nydia</i> (Nixon, 1937)	Va	P
<i>C. orbiculatae</i> Griffiths, 1967	Ali, Ca, Va	P
<i>C. petiobrevis</i> Docavo, Fischer & Tormos 2001	Va	P
<i>C. petiolatus</i> (Nees, 1834)	LI	P
<i>C. propediremtus</i> Fischer, Tormos, Docavo & Pardo 2004	Ca	P
<i>C. pseudoasini</i> Docavo & Tormos 1998	Va	P
<i>C. pseudoasphodeli</i> Tormos, Pardo, Jimenez, Asis & Gayubo 2003	Va	P
<i>C. pseudoasramenes</i> Tormos, Pardo, Jimenez, Asis & Gayubo 2003	Va	P
<i>C. pseudometallicus</i> Docavo & Tormos 1998	Va	P
<i>C. rondanii</i> (Giard, 1904)	Va	P
<i>C. ruficollis</i> (Stelfox, 1957)	Sa, Va	P
<i>C. rufimarginatus</i> (Stelfox, 1954)	Ca	P
<i>C. senilis</i> (Nees, 1812)	Se, Va	P
<i>C. siniffa</i> (Nixon, 1937)	Ca, P, Va	P
<i>C. tergoflavus</i> Docavo, Fischer & Tormos 2001	Va	P
<i>C. thusa</i> (Nixon, 1937)	Ali, Va	P
<i>C. uliginosus</i> (Haliday, 1839)	Ca	P
<i>C. vicinus</i> Fischer, Tormos, Docavo & Pardo 2004	Ca	P
<i>Coelinidea elegans</i> (Curtis, 1829)	Ca	P
<i>C. nigra</i> (Nees, 1811)	H	P
<i>C. ruficollis</i> (Herrich-Schäffer, 1838)	Va	P
<i>C. vidua</i> (Curtis, 1829)	T	P
<i>Coloneura dice</i> (Nixon 1943)	Va	P

RESULTADOS - 318

Especie	Distribución	
	Ibérica*	Mundial^
<i>C. fuerteventurensis</i> Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez, 2002	CI	P
<i>C. ortegae</i> Fischer, Tormos, Pardo & Jiménez, 2002	CI	P
<i>Cratospila circe</i> (Haliday 1838)	Ca	O, P
<i>Dacnusa adducta</i> (Haliday, 1839)	Ali, Ca	P
<i>D. areolaris</i> (Nees, 1811)	Al, Ca, Sa, Va	Oc, P
<i>D. cicerina</i> Tormos, Pardo, Asís & Gayubo, 2008	Va	P
<i>D. confinis</i> Ruthe, 1859	Ca, Se	P
<i>D. discolor</i> (Foerster, 1862)	Ca, P	P
<i>D. dryas</i> (Nixon, 1948)	Va	Ne, P
<i>D. faeroeensis</i> (Roman, 1917)	Sa	P
<i>D. helvetica</i> Griffiths, 1967	Va	P
<i>D. hospita</i> (Förster, 1862)	Al	P
<i>D. laevipectus</i> Thomson, 1895	Va	P
<i>D. maculipes</i> Thomson, 1895	Ll, P, Se	P
<i>D. melicerta</i> (Nixon, 1954)	P	P
<i>D. pubescens</i> (Curtis, 1826)	H, P	P
<i>D. rodriguezii</i> Docavo & Tormos, 1997	Va	P
<i>D. sibirica</i> Telenga, 1934	Va	P
<i>D. temula</i> (Haliday, 1839)	Ca, Va	P
<i>D. veronicae</i> Griffiths, 1967	Ca	P
<i>Dapsilarthra ram.</i> (Haliday, 1839)	Te Va	P
<i>Dinotrema areolatum</i> (Stelfox & Graham, 1950)	Ma	P
<i>D. brevisimicorne</i> (Stelfox & Graham, 1948)	Ma	P
<i>D. castaneithorax</i> (Fischer, 1973)	Se, Te, Va	P
<i>D. concinnum</i> (Haliday, 1838)	Cu, Te, Va	P
<i>D. dentatum</i> (Tobias, 1962)	Al, Se	P
<i>D. divisum</i> (Stelfox & ram., 1950)	Sa	P
<i>D. erythropum</i> Förster, 1862	Va	P
<i>D. flagelliformis</i> (Fischer, 1973)	P	P
<i>D. latitergum</i> (Fischer, 1975)	So	P
<i>D. mediocornis hispanicum</i> Fischer, Tormos, Pardo & Asís, 2008	Bu	P
<i>D. parapunctatum</i> (Fischer, 1976)	Te	P
<i>D. paucicrenis</i> (Fischer, 1973)	Ali	P
<i>D. propomella</i> Fischer, 1996	Te	P
<i>D. phoridarum</i> (Goidanich, 1936)	Al, Te, Za	P
<i>D. significarium</i> (Fischer, 1973)	Ga	P
<i>D. speculum</i> (Haliday, 1838)	Ll, Ma, P, Te, Va	P
<i>D. spitzzickense</i> (Fischer, 1976)	Bu	P
<i>Eudinostigma. Alox</i> van Achterberg, 1988	Te	P, O
<i>E. bienesae</i> Fischer, Tormos & Pardo, 2006	Za	P
<i>E. planiceps</i> Fischer, Tormos & Pardo, 2006	Za	P
<i>Exotela cyclogaster</i> Foerster, 1862	Va	P
<i>E. hera</i> (Nixon, 1937)	Se	P
<i>E. umbellina</i> (Nixon, 1954)	Sa	P
<i>Grandia cynaraphila</i> (Ricchello, 1928)	Va	P
<i>Idiasta maritima</i> (Haliday 1838)	Va	N, P
<i>I. paramaritima</i> Königsmann 1960	Ca, Va	O, P
<i>Laotris striatula</i> (Haliday, 1839)	P	P
<i>Leptotrema dentifemur</i> (Stelfox, 1943)	Al, Ma, Va	O, P
<i>Mesocrina indagatrix</i> Foerster 1862	Va	O, P
<i>Orthostigma. Antennatum</i> Tobias, 1962	Se	P, O
<i>O. beyarslani</i> Fischer, 1995	Ga	P

RESULTADOS - 319

Especie	Distribución	
	Ibérica*	Mundial^
<i>O. canariense</i> Fischer, 1978	CI	P
<i>O. imperator</i> van Achterberg & Ortega, 1983	CI	P, O
<i>O. laticeps</i> (Thomson, 1895)	Al, Ali, Ca, Se, Sa, Te, Va	P, O
<i>O. longicorne</i> Königsmann, 1969	Ca, Ll, Ma, Za.	P, O
<i>O. longicubitale</i> Königsmann, 1969	Va	P, O
<i>O. maculipes</i> (Haliday, 1838)	Te	P
<i>O. pseudolaticeps</i> Königsmann, 1969	Te	P
<i>O. pumilum</i> (Nees, 1834)	Al, Ma, Sa, Se, Te, Za	P, O
<i>O. sculpturatum</i> Tobias, 1962	Ali	P, O
<i>Panerema inops</i> Foerster, 1862	Ca	P
<i>Pentapleura angustula</i> (Haliday, 1838)	Va	P
<i>P. pumilio</i> (Nees, 1812)	Al, Cu, Ll, Ma, Sa, Se, Te, Va	P
<i>Phaenocarpa carinthiaca</i> Fischer, 1975	Bu, O	P, O
<i>P. conspurcator</i> (Haliday, 1838)	Ali, Ba, Ll, Ma, Se, Te, Va Za	P, O
<i>P. flavipes</i> (Haliday, 1838)	Cu, Va	P, O
<i>P. fidelis</i> Fischer, 1970	Bu	P
<i>P. livida</i> (Haliday, 1838)	Ma, Bu	P
<i>P. picinervis</i> (Haliday, 1838)	Ali, Ca, Ll, Ma, Se, Te, Va Za	N, P
<i>P. ruficeps</i> (Nees, 1812)	Ca, Sa, Va Za	Pe, Ne, O, P
<i>Polemochartus ibericus</i> van Achterberg & Falcó, 2001	CR	P
<i>P. liparae</i> (Giraud, 1863)	Va, Za	P
<i>Protodacnusa aridula</i> (Thomson, 1895)	Va	P
<i>P. litoralis</i> Griffiths, 1964	Va	P
<i>P. tristis</i> (Nees, 1834)	Ll	P
<i>Sarops rea</i> Nixon, 1942	H	P
<i>Synaldis armenica</i> Fischer, 1993	Ga	P
<i>S. azorica</i> Fischer, 2003	Ga	P
<i>S. babyana</i> Fischer, 1973	Ga	P
<i>S. concolor</i> (Nees, 1812)	Al, Ll, Ma, P, Sa, Te, Va	P
<i>S. distracta</i> (Nees, 1834)	Al, Ali, Ll, Ma, P, Sa, Se, Te, Va	O, P
<i>S. lacessiva</i> Fischer, 1975	So	P
<i>S. latistigma</i> Fischer, 1962	Ma, Sa, Te	O, P
<i>S. máxima</i> Fischer, 1962	Cu, Te, Va	P
<i>S. nitidula</i> (Masi, 1933)	Ali, Va	O, P
<i>S. ultima</i> Fischer, 1970	Ca	P
<i>Synelix semirugosa</i> (Haliday, 1839)	H, Te	P
<i>Tanycarpa bicolor</i> (Nees 1812)	Sa, Te, Za	P
<i>T. rufinotata</i> (Haliday 1838)	Al, Va	P
<i>Trachyusa aurora</i> (Haliday 1838)	Al, Va	P
<i>Trachionus hians</i> (Nees, 1816)	Va	P

* Albacete (Al), Alicante (Ali), Barcelona (Ba), Burgos (Bu), Cádiz (C), Canarias (CI), Castellón (Ca), Ciudad Real (CR), Coruña, La (CL), Cuenca (Cu), Gerona (Ge), Guadalajara (Ga), Huesca (H), León (Le), (Lleida (Ll), Madrid (Ma), Murcia (Mu), Oviedo (Ov), Palencia (P), Salamanca (Sa), Segovia (Se), Soria (So), Santander (Sar), Tarragona (T), Teruel, (Te), Valencia (Va), Zamora (Za).

**Etiópica (E), Holártica (H), Indo-Australiana Pacífica (IA), Neártica (Ne), Neotropical (N), Oceánica (Oc), Oriental (O), Paleártica (P).

Capítulo IV: Conclusiones

CONCLUSIONES

1.- La fauna española de Alysinae se compone de 189 especies, incluidas en 33 géneros y 2 tribus: Alysiini y Dacnusiini. De los taxones de nivel especie se describen, por primera vez para la ciencia, 5 de Alysiini y 12 de Dacnusiini, citándose por primera vez para la fauna española 18 de Alysiini. Adicionalmente, se rehabilita el género *Antrusa*, en base a los estados de carácter: a) mandíbulas tridentadas, b) nr antefurcal, y c) T1 con quilla longitudinal media.

2.- El estudio inter e intrapoblacional de *Dacnusa sibirica* concluye que el crecimiento en los alisininos es de tipo isométrico. Por tanto, las relaciones de diferentes partes del cuerpo -teniendo en cuenta el sexo- cuyas medidas se hayan tomado utilizando un analizador de imágenes, pueden emplearse para la separación de especies.

3.- En los alisininos, el primer estado larvario es de tipo caudado-mandibulado, siendo el segundo estado semejante a la larva madura. Las larvas inmaduras de estos dos estados se separan a partir de la forma, número y distribución de las sensilas y setas de los segmentos torácicos y abdominales. El último estado presenta una gran variación en cuanto a la diferenciación de los rasgos morfológicos, caracterizándose los distintos géneros a partir de atributos tales como la presencia de distintas diferenciaciones tegumentarias (papilas, setas y sensilas), la forma y desarrollo de las piezas bucales, la estructura de los espiráculos y el grado de esclerotización de las estructuras cefálicas.

4.- Se establecen autapomorfías, basadas en atributos del aparato del veneno, para caracterizar a *Antrusa montecristiensis*, *Chorebus pseudoasphodeli*, *Chorebus pseudoasramenes*, *Dacnusa cicerina* y el complejo *Aspilota*. Las diferencias morfológicas del aparato del veneno del género *Aspilota* radican en la morfología del conducto secundario, así como en el número de filamentos glandulares; el género *Eudinostigma* se caracteriza por el número de subdivisiones apicales de la glándula del veneno.

5.- Los análisis filogenéticos, tanto moleculares (secuencias de la región variable D2 ADNr 28S) como morfológico-funcionales, concluyen que al complejo *Aspilota* lo definen autapomorfías relacionadas con la forma del pterostigma y del reservorio del veneno. Los análisis demuestran que este complejo presenta dos secciones monofiléticas: (a) sección *Orthostigma*, con los géneros *Orthostigma*, *Pterusa*, *Panerema*, *Aspilota* y *Leptotrema*; y (b) sección *Dinotrema*, con los géneros *Dinotrema*, *Carinthilota*, *Eudinostigma* y *Synaldis*. Éste último taxón muestra una alta variabilidad intraespecífica respecto a la ausencia de la vena 2RS en las alas anteriores; por otra parte, *Dinotrema*, a pesar de no estar definido por estados de carácter provenientes de la morfología-funcional, está bien caracterizado desde el punto de vista molecular.

6.- Se corroboran un total de 39 combinaciones parasitoide-hospedador, 12 en Alysini, con hospedadores Agromyzidae, Anthomyiidae, Calliphoridae, Drosophilidae, Muscidae y Sarcophagidae; y 27 en Dacnusi, con hospedadores Chloropidae, Ephydriidae y Agromyzidae. Adicionalmente, se establece que *Dacnusa cicerina* soporta hiperparasitoides (*Eurytoma* spp. / *D. cicerina* / *Liriomyza cicerina* / *Cicer arietinum-Ononis* sp.), así como la naturaleza de hiperparasitoides facultativos, mostrada por *Eudinostigma bienesae* y *E. planiceps* (*E. bienesae*, *E. planiceps* / *Ceratochaeta caudata* / *Thaumetopoea pityocampa*).

