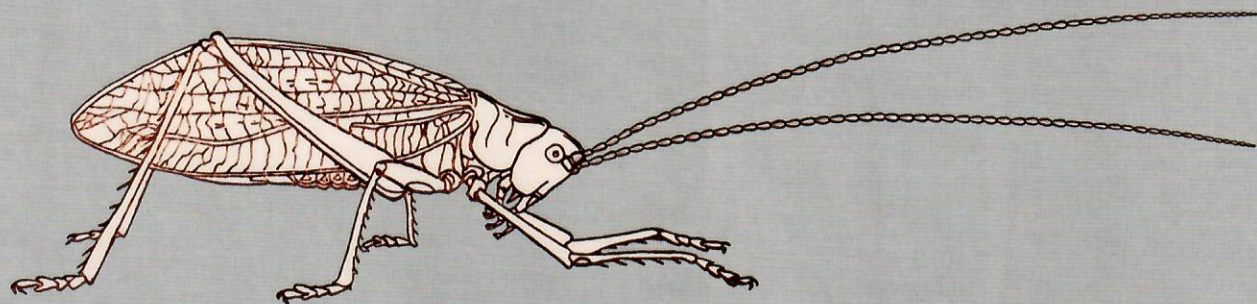
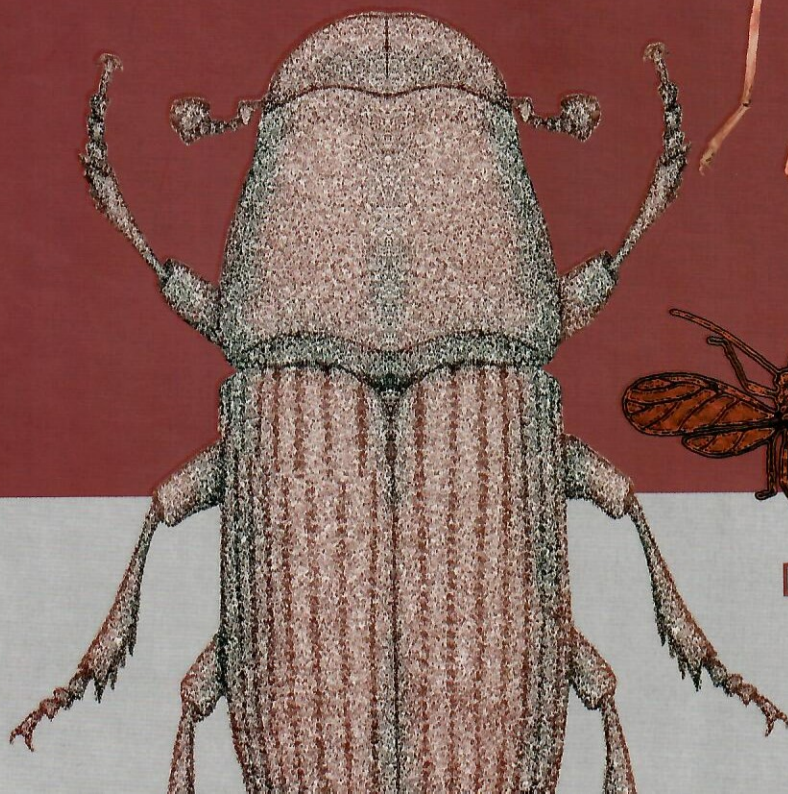




FUNDAMENTOS DE ENTOMOLOGÍA FORESTAL



Editor
David Cibrián Tovar



Primera edición, agosto 2017

© Universidad Autónoma Chapingo

Km. 38.5 Carr. México – Texcoco. Chapingo, Texcoco.

Estado de México, México. C. P. 56230

Publicación de la Red Temática en Salud Forestal

Proyecto apoyado por el CONACYT

Editor: David Cibrián Tovar

Diseño editorial e ilustración: Leticia Arango Caballero

Vectorización de ilustraciones y edición de imágenes: Eleusis Llanderal Arango

Formación editorial: Ana Guadalupe Pompa Rivera

Corrección de estilo: Ricardo E. Castro Torres

ISBN: 978-607-12-0467-7

Impreso en México – Printed in Mexico

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

Subfamilia Platypodinae	314
Thomas H. Atkinson	
Orden Hymenoptera	317
Superfamilia Siricoidea	
Familia Siricidae	318
Guillermo Sánchez Martínez	
Superfamilia Tenthredinoidea	
Familia Diprionidae	321
Guillermo Sánchez Martínez	
Superfamilia Vespoidea	
Familia Vespidae	326
Ricardo Ayala Barajas y Virginia Meléndez Ramírez	
Familia Formicidae	332
Miguel Vázquez-Bolaños	
Superfamilia Apoidea	335
Ricardo Ayala Barajas y Virginia Meléndez Ramírez	
Superfamilia Ichneumonoidea	
Familia Ichneumonidae	341
Enrique Ruíz Cancino, Juana María Coronado Blanco, Andrey Ivanovich Khalaim y Agustín Robles Bermúdez	
Familia Braconidae	344
Juana María Coronado Blanco y Enrique Ruíz Cancino	
Superfamilia Cynipoidea	347
Juli Pujade-Villar	
Familia Ibalidae	349
Juli Pujade-Villar	
Familia Liopteridae	350
Juli Pujade-Villar	
Familia Figitidae	351
Juli Pujade-Villar	
Familia Cynipidae	353
Juli Pujade-Villar	
Superfamilia Chalcidoidea	
Familia Aphelinidae	357
Svetlana Nikolaevna Myartseva, Enrique Ruíz Cancino y Juana María Coronado Blanco	
Familia Torymidae	361
Juana María Coronado Blanco y Enrique Ruíz Cancino	
Familia Ormyridae	363
Juana María Coronado Blanco, Enrique Ruíz Cancino y José Refugio Lomelí Flores	
Familia Pteromalidae	365
Juana María Coronado Blanco, Enrique Ruíz Cancino y Octavio Jhonathan Cambero-Campos	
Familia Chalcididae	367
Juana María Coronado Blanco y Enrique Ruíz Cancino	
Familia Eupelmidae	369
Juana María Coronado Blanco, Enrique Ruíz Cancino y Octavio Jhonathan Cambero-Campos	



Familia Ichneumonidae

Enrique Ruíz Cancino, Juana María Coronado Blanco,
Andrey Ivanovich Khalaim y Agustín Robles Bermúdez

Los ichneumónidos (Ichneumonidae) constituyen la familia del Orden Hymenoptera con el mayor número de especies descritas a nivel mundial, más de 24,000 (Yu *et al.*, 2012), aunque se estima que puede haber más de 100,000 especies (Gauld, 2000). Junto con Braconidae forman la superfamilia Ichneumonoidea. El número de subfamilias ha variado bastante, y se reconocen entre 30 y 40 subfamilias; en México se han registrado 1,301 especies de 373 géneros y 28 subfamilias (Ruíz, 2015).

Características morfológicas

La familia está formada por avispa parasitoides de tamaño pequeño (2 mm) hasta grande (200 mm, incluyendo el ovipositor), de colores variados y tres tipos de metasoma: aplanado lateralmente, dorsoventralmente y subcilíndrico. Viven en todos los ambientes terrestres, aunque son más diversas en climas templados húmedos y en climas tropicales húmedos.

Se distinguen de los braconídeos por tener la celda discocubital del ala anterior muy grande en forma de cabeza de caballo, la segunda vena recurrente en las alas anteriores, los terguitos 2 y 3 separados, y por no tener el clipeo cóncavo.



Adulto de Ichneumonidae mostrando la celda discocubital en forma de cabeza de caballo. (Fotografía: E. Llanderal)



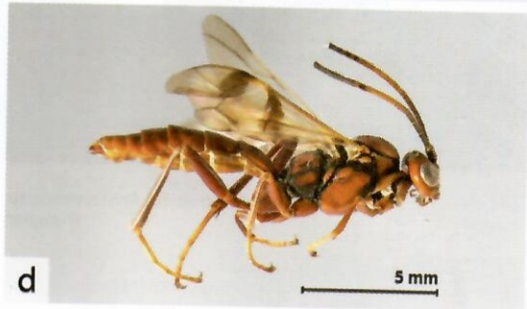
a



b



c



d

Adultos de *Calliephialtes grapholithae* (a) hembra y (b) macho; *Lysonota phasipenis* (c) hembra y (d) macho. (Fotografías: E. Llanderal)

Biología y ecología

Los adultos se alimentan de polen, néctar o de hemolinfa de otros insectos, mientras que las larvas son ecto o endoparasíticas en larvas o pupas principalmente de Lepidoptera, Coleoptera, Díptera o Hymenoptera, por lo que contribuyen a controlar las poblaciones de muchos insectos fitófagos en selvas y bosques en forma natural (Gauld, 2006); pueden también atacar arañas y sus ovisacos.

Importancia económica y forestal

Los miembros de esta familia son importantes en el control de plagas forestales. En Canadá, por ejemplo, solo de las subfamilias Metopiinae, Pimplinae e Ichneumoninae se han reportado una gran cantidad de ichneumónidos que parasitan más de 150 especies de 18 familias de lepidópteros forestales (Bradley, 1974, 1978). En Europa central, más de 250 especies de Ichneumonidae han sido obtenidas de plagas forestales (Stary *et al.*, 1988). En México, el número de especies de Ichneumonidae que

atacan plagas forestales en México seguramente es muy grande, aunque no se han estudiado consistentemente sus parasitoides; en el Estado de Tamaulipas se han colectado 24 especies de ichneumónidos en el follaje de dos especies de pinos piñoneros, *Pinus cembroides* Zucc. y *Pinus nelsoni* Shaw (Ruíz *et al.*, 1997), 331 especies en varias selvas y bosques de la Reserva de la Biosfera El Cielo (Ruíz *et al.*, 2010), 128 especies en matorral xerófilo (Pérez *et al.*, 2010), 133 especies en bosque de *Quercus* spp. (Castillo *et al.*, 2014) y 169 especies en bosque de *Pinus* spp. y *Juniperus flaccida* (Rodríguez *et al.*, 2015). En el Cuadro 1 se enlistan plagas forestales potenciales en México, los ichneumónidos que los atacan en forma natural y las entidades federativas donde han sido colectados.

El único caso en que algunos Ichneumonidae se han comportado como plagas ocurrió en 2011 en el mariposario del Parque Xcaret, Cancún, Quintana Roo, donde algunos Ophioninae parasitan larvas de Lepidoptera criadas en jaulas con malla, a través de la cual los parasitoides las atacaban, según información proporcionada a los autores por personal del mariposario.



Adulto de (a) *Pristomerus* sp. hembra y (b) *Scambus* sp. macho.
(Fotografías: E. Llanderal)

Ichneumonidos que atacan insectos forestales en México.

Plaga	Ichneumonido	Entidad	Autores
<i>Grapholita</i> Neunzig	<i>Calliephialtes grapholita</i> Cresson	Tamaulipas	Pinson <i>et al.</i> (2005)
	<i>Pristomerus austrinus</i> Townes & Townes	Nuevo León	Garza (1970), Reyes (1987)
	<i>Calliephialtes</i> sp., <i>Scambus</i> sp., <i>Temelucha</i> sp. y <i>Venturia</i> sp.	Coahuila	Flores (1989)
<i>Diabrotica</i> bocheri	<i>Lissonota fascipennis</i> Townes	Estado de México	Zetina <i>et al.</i> (2009)
<i>Diabrotica</i> (Westwood)	<i>Habronyx</i> sp.	Morelos	Ruiz (1988)
<i>Diabrotica</i> (Scaffer)	<i>Glypta</i> sp.	Hidalgo	Ruiz (1988)
	<i>Hyposoter</i> sp.	Estado de México	Ruiz (1988)
<i>Diabrotica</i> (Scaffer)	<i>Itoplectis mexicanus</i> Kasparyan & Niño	Tamaulipas	Kasparyan & Niño (2004)
<i>Diabrotica</i> (Fitch)	<i>Calliephialtes grapholita</i> Cresson	Tamaulipas	Pinson <i>et al.</i> (2005)
	<i>Pristomerus austrinus</i> Townes & Townes	Nuevo León	Guajardo y Ortiz (1966)
	<i>Calliephialtes</i> sp., <i>Listrognathus</i> sp. y <i>Scambus</i> sp.	Coahuila	Flores (1989)
<i>Diabrotica</i> (Sallé)	<i>Enicospilus</i> sp.	Puebla	Ruiz (1988)
	<i>Pimpla</i> sp.	Coahuila	Ruiz (1988)
<i>Diabrotica</i> (Scaffer)	<i>Iseropus hylesiae</i> Kasparyan	Tlaxcala	Kasparyan (2006)
<i>Diabrotica</i> (Drury)	<i>Diadegma</i> sp., <i>Enicospilus</i> sp.	Coahuila	Ruiz (1988)
	<i>Diradops hyphantriae</i> Kasparyan & Pinson	Tamaulipas	Kasparyan y Pinson (2007)
<i>Diabrotica</i> (Scaffer)	<i>Iseropus</i> sp.	Estado de México	Ruiz (1988)
	<i>Enicospilus</i> sp.	Hidalgo	Ruiz (1988)
<i>Diabrotica</i> (Heinrich)	<i>Scambus</i> sp.	Nuevo León	Ruiz (1988)
<i>Diabrotica</i> (Westwood)	<i>Scambus</i> sp.	Estado de México	Ruiz (1988)