

## ENCYRTIDAE (HYMENOPTERA)

Vladimir A. Trjapitzin<sup>1,2</sup>, Enrique Ruíz Cancino<sup>1</sup> & Juana María Coronado Blanco<sup>1</sup>

**ABSTRACT.** Encyrtidae are the second family in number of successful cases in biological control at world level. A total of 156 genera and 164 species have been recorded for Mexico, including six introduced but not established, and two dubious records. The genera with more species are *Anagyrus* (27), *Metaphycus* (12), *Aenasius* (eight), *Psyllaephagus* (six), *Acerophagus* (five), and *Holcencyrtus* (five), with 40% of the total; many genera are represented by only one to three species. Four specialists described 51% of the total of the species reported for México. Thirty eight species are only Neotropical, 29 Neotropical and Nearctic, 17 Cosmopolitan or widely distributed, 17 Neotropical, Nearctic and Caribbean, and eight Neotropical and Caribbean; the others have diverse combinations with Holarctic, Afrotropical, Oriental, and Oceanic elements. Thirty four species are registered only from Mexico. The Mexican states with more records are Tamaulipas, Nuevo León, and Veracruz.

## INTRODUCCIÓN

La familia Encyrtidae pertenece al orden Hymenoptera y a la superfamilia Chalcidoidea. Los sistemas de clasificación de Encyrtidae fueron discutidos por Trjapitzin, quien en 1989 propuso el sistema actual, el cual incluye dos subfamilias, Encyrtinae y Tetracneminae. En el 2001 se reconocían 461 géneros y 3824 especies a nivel mundial. Los encírtidos son endoparasitoides primarios de otros artrópodos o hiperparasitoides de otros himenópteros; muy pocas especies son depredadoras de huevos de Coccidae. Una tercera parte

atacan a los piojos harinosos (Homoptera: Pseudococcidae) y otro tanto parasitan escamas suaves de la familia Coccidae (Homoptera). Otras atacan otros insectos de los órdenes Coleoptera, Diptera, Lepidoptera, Neuroptera u Orthoptera, mientras que algunos atacan garrapatas (Acari: Ixodoidea) u ovisacos de arañas (Araneae). Muchas especies han sido utilizadas con éxito en programas de control biológico clásico a nivel mundial; en México también han demostrado su efectividad contra plagas de pastos, cítricos y otros cultivos.

Los principales periodos en que se han descrito especies registradas para México han sido entre 1881 y 1932 por dos especialistas de los Estados Unidos de América (Howard y Timberlake) y en las últimas dos décadas por dos especialistas europeos (Trjapitzin y Noyes). Trjapitzin & Ruíz (1995a) publicaron la lista comentada de encírtidos de México (79 especies y 85 géneros), mientras que González (2000) incluyó información de esta familia hasta 1995 en su capítulo sobre Chalcidoidea de México del volumen II de esta serie. González & Woolley (2001) citaron 133 géneros para México, mientras que Ruíz & Coronado (2002) incluyeron 49 especies para Tamaulipas y/o Nuevo León. En los últimos años se han publicado muchos artículos y algunos libros sobre los encírtidos de México, reflejando este capítulo el avance obtenido hasta 2003.

## CARACTERÍSTICAS TAXONÓMICAS

Los encírtidos se caracterizan por presentar mesoescudo transverso, normalmente sin *notauli* (si están presentes, solo son visibles como líneas curvadas en vista superficial hacia adentro, que se alcanzan en o cerca del margen posterior del mesoescudo); mesopleura convexa, no dividida, que

<sup>1</sup> UAM Agronomía y Ciencias, UAT, Ciudad Victoria, 87149 Tamaulipas, México.

<sup>2</sup> Instituto Zoológico, San Petersburgo 199034, Rusia.

en vista lateral ocupa más de la mitad de la longitud del mesosoma, a menudo tocando el segmento basal del gáster; ala anterior con línea calva extendida oblicuamente a través de la ala desde la vena estigmal; mesocoxa en vista lateral insertada en o antes de la mitad de la mesopleura; cercos por lo general muy adelantados, frecuentemente en los dos tercios anteriores y a menudo en el tercio anterior del metasoma; y placas exteriores del ovipositor separadas del terguito metasomal 8vo., cuando mucho conectadas por una membrana débil o por un filamento alargado membranoso o esclerotizado (paratergito).

## IMPORTANCIA EN CONTROL BIOLÓGICO

Los encírtidos se han utilizado en muchos programas de control biológico a nivel mundial. En México y otros países latinoamericanos, algunas especies han sido introducidas y liberadas para el control de plagas agrícolas. A continuación se anotan algunas de las especies más importantes utilizadas en el Continente Americano, todas introducidas de otros países de la región o de otros continentes.

En 1938-1939, *Pseudaphycus utilis* Timberlake se introdujo con éxito de las Islas Hawaii a Puerto Rico para controlar a *Nipaecoccus nipae* Maskell (Homoptera: Pseudococcidae). *Comperiella bifasciata* se introdujo a México (Nuevo León) para el control de la 'escama roja de California' *Aonidiella aurantii* Maskell (Homoptera: Diaspididae); cinco décadas después se sigue recuperando en Tamaulipas. *Neodusmetia sangwani* (Subba Rao) ha sido uno de los éxitos mayores, al controlar la 'escama algodonosa de los pastos' *Antonina graminis* (Maskell) (Homoptera: Pseudococcidae), fue introducida desde la India a Texas, EUA, y de ese estado a Tamaulipas y San Luis Potosí en 1957, se ha diseminado a otras regiones del país y posiblemente por ecesis a otros países de la región; con una inversión de 200 000 dólares se estima una ganancia de 200 millones de dólares por año en Texas (en ganado y pastos) (Dean *et al.*, 1979).

En 1970 se introdujo con gran éxito *Anagyrus saccharicola* Timberlake para combatir al 'piojo harinoso de la caña de azúcar' *Saccharicoccus sacchari* (Cockerell) (Homoptera: Pseudococcidae) de Uganda a Barbados y después a San Vicente y St. Kitts.

*Metaphycus helvolus* (Compere) permitió el ahorro de 70 millones de dólares a la industria citrícola de California en ese año y más de 2 millones por año (Van den Bosch *et al.*, 1982). *Psyllaephagus bliteus* Riek se introdujo de Australia a California y de California al estado de Hidalgo, México, en el año 2000 para controlar al 'psílido del eucalipto' *Glycaspis brimblecombei* Moore (Homoptera: Spondyliaspidae); esta especie también se ha dispersado en varios estados del país. *Ageniaspis citricola* Logvinovskaya es un enemigo natural eficiente del 'minador de la hoja de los cítricos' *Phyllocnistris citrella* (Stainton) (Lepidoptera: Gracillariidae) (Trjapitzin & Ruíz, 1995b) que se introdujo a Honduras y otros países con éxito; en México no fue necesario por la existencia de otros parasitoides (Ruíz *et al.*, 2001). *Anagyrus kamali* Moursi de China y *Gyranusoidea indica* Shafee, Alam & Agarwal de Egipto se introdujeron con éxito a varias islas del Caribe para combatir al piojo harinoso rosado *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (Homoptera: Pseudococcidae); el laboratorio de cría masiva está en St. Thomas.

En un futuro próximo, es muy posible que se necesite introducir a México las siguientes especies:

*Diaphorencyrtus aligarhensis* (Shafee, Alam & Agarwal) para el control del 'psílido asiático de los cítricos' *Diaphorina citri* Kuwayama (Homoptera: Psyllidae), plaga ya detectada en México (Coronado *et al.*, 2003).

*Avetianella longoi* contra el 'barrenador de los eucaliptos' *Phoracantha semipunctata* (Fabricius) (Coleoptera: Cerambycidae).

*Anagyrus kamali* y *Gyranusoidea indica* para combatir el 'piojo harinoso rosado' *M. hirsutus*. Estos parasitoides ya han sido liberados en San Diego, California, EUA, por lo que si se presenta la plaga en Baja California, México, podrán obtenerse rápidamente.

## ENCÍRTIDOS DE MÉXICO

En el Apéndice 37.1 se listan en orden alfabético las 164 especies de Encyrtidae registradas para México, anotando además su distribución a nivel mundial; 34 especies (21%) se han registrado sólo de México, aunque la mayoría son especies descritas recientemente que quizá se encuentren también en países vecinos. Hasta el 2001 se habían des-

crito 3824 especies de Encyrtidae en el mundo, por lo que el número de especies registradas para México representa el 4.3%. Podría estimarse que existen 1000 especies de encírtidos en la República Mexicana, ya que se ha determinado material de otros 76 géneros cuyas especies no han sido identificadas, además de otras especies de los géneros de los cuales existen especies identificadas. La lista de estos géneros aparece al final del Apéndice 37.1 así como su distribución en México.

Los encírtidos registrados para la República Mexicana han sido estudiados por 53 especialistas, principalmente de Europa y EUA, quienes han descrito casi todas las especies listadas: Agarwal, Alam, Annecke, Ashmead, Aurivillius, Brethes, Brues, Caltagirone, Cameron, Compere, Crawford, Dalman, De Santis, De Stefani, Domenichini, Dozier, Ferriere, Fullaway, Gahan, Geoffroy, Girault, Gordh, Guerrieri, Hanson, Hayat, Hoffer, Howard, Kamal, Kerrich, Martínez, Mayr, Menezes, Mercet, Monreal, Motschulsky, Myartseva, Mynhardt, Noyes, Perkins, Riek, Rosen, Ruíz, Say, Sharkov, Silvestri, Smith, Subba Rao, Timberlake, Trjapitzin, Waterston, Westwood, Woolley y Zinna, destacando Noyes con 27 especies descritas entre 1980 y 2000, la mayoría de Costa Rica, que también se hallan en México; Howard con 23 y Timberlake con 18, quienes describieron encírtidos de los EUA y México hace 80 años o más (1881-1908 y 1919-1926, respectivamente); y Trjapitzin con 16 especies, quien ha trabajado con encírtidos mexicanos desde 1995 a la fecha. Estos cuatro especialistas y sus colaboradores describieron 84 especies (51% del total). Actualmente, tres especialistas trabajan con encírtidos mexicanos a nivel especie: Svetlana N. Myartseva, Laura S. Monreal Hernández y Vladimir A. Trjapitzin.

Las especies de Encyrtidae de México presentan las siguientes relaciones biogeográficas: 36 neotropicales, 25 neotropicales y neárticas, 17 cosmopolitas (o casi), 15 neotropicales, neárticas y caribeñas, y ocho neotropicales y caribeñas; el resto incluye diversas combinaciones con elementos holárticos, afrotropicales, orientales y oceánicos. El Museo de Insectos de la Universidad Autónoma de Tamaulipas cuenta con la colección de Encyrtidae más completa del país de material identificado a nivel especie. Esta colección se inició en 1995 y ha continuado creciendo en los últimos

años, contando con 75 géneros y 64 especies, además del material por identificar (2000 especímenes). También cuenta con una base de datos parcial del material de encírtidos del Museo UAT en Lotus Approach con 1111 registros.

## CONCLUSIONES

El estudio de los encírtidos en México se ha realizado por su importancia económica en el control biológico de insectos plaga y por su importancia ecológica como parte de los ecosistemas naturales del país. Ya que la mayoría de las especies presentes se desconoce, se requiere un gran esfuerzo para avanzar en el conocimiento de este interesante grupo.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al CONACYT, CONABIO, COTACYT (Gobierno del Estado de Tamaulipas) y a la UAT por el apoyo brindado en el período 1995-2003 para el estudio de los encírtidos de México.

## REFERENCIAS

- CORONADO B. J. M., E. C. RUÍZ, S.N. MYARTSEVA & G.G. GAONA. 2003. *Tamarixia* sp. (Hymenoptera: Eulophidae), parasitoide del psílido asiático de los cítricos en Tamaulipas, México, pp. 71-73. En: Mem. XXVI Congr. Nac. Control Biol. México.
- DEAN H.A., M.F. SCHUSTER & J.C. BOLING. 1979. Complete biological control of *Antonina graminis* in Texas with *Neodusmetia sangwani* (a classic example). *Bull. ESA*, 23: 262-267.
- GONZÁLEZ H. A. 2000. Chalcidoidea (Hymenoptera), pp. 649-659. En: Llorente B. J. E., E. González S. & N. Papavero (eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento. Vol. II*. UNAM. México.
- & J.B. WOOLLEY. 2001. Identificación y distribución de los géneros de Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) en México. UANL. CD.
- GUERRIERI, E. & J.S. NOYES. 2000. Revision of European species of the genus *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae), parasitoids of scale insects (Homoptera: Coccidae). *Syst. Ent.*, 25: 117-222.
- MYARTSEVA, S.N. & E.C. RUÍZ. 2003. Two species of the genus *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Encyrtidae), parasitoids of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in Mexico. *Ent. Mex.*, 2: 751-755.

- & V.A. TRJAPITZIN. 2001. A new species of *Cyde-rius Noyes* from México (Hymenoptera: Encyrtidae). *Zoo-systematica Rossica*, 9(1): 223-225.
- NOYES, J.S. 2000. Encyrtidae of Costa Rica (Hymenoptera: Chalcidoidea). 1. The subfamily Tetracneminae, parasitoids of mealybugs (Homoptera: Pseudococcidae). *Mem. Amer. Ent. Inst.*, 62: 1-355.
- & P. HANSON. 1996. Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Costa Rica: the genera and species associated with jumping plant-lice (Homoptera: Psylloidea). *Bull. Nat. Hist. Mus. (Ent. Ser.)*, 65 (2): 105-164.
- RUÍZ, C.E. & J.M.B. CORONADO. 2002. Artrópodos terrestres de los estados de Tamaulipas y Nuevo León, México. *Serie Publicaciones Científicas CIDAFF-UAT*, 4. México.
- , C.B. MARTÍNEZ, J.M.B. CORONADO, J.R.C. MATEOS & J.E. PEÑA. 2001. Himenópteros parasitoides de *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae) en Tamaulipas y norte de Veracruz, México, con una clave para las especies. *Folia Ent. Mex.*, 40(1): 83-91.
- SHARKOV, A.V. 1996. A review of the species of the genus *Mucroencyrtus* Noyes (Hymenoptera: Encyrtidae). *Proc. Entomol. Soc. Washington* 98(2): 350-368.
- TRJAPITZIN V. A. 1989. *Parasitic Hymenoptera of the family Encyrtidae of Palaearctics*. Nauka, Leningrad Division. 488 p. (En ruso con resumen en inglés).
- . 1998. A new species of the genus *Holcencyrtus* from México. *Zoosyst. Ross.*, 7(1): 185-188.
- . 2001. A review of encyrtids of the genus *Avetianella* Trjapitzin, 1968 (Hym.: Encyrtidae) of the world fauna with description of a new species from México. *Ent. Obozreniye*, 80(3): 734-739 (en ruso).
- & E.C. RUÍZ 1995a. Annotated check-list of encyrtids (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae) of Mexico. *Folia Ent. Mex.*, 94: 7-32 (y todas las citas incluidas en este artículo).
- & ———. 1995b. *Ageniaspis citricola* Logvinovskaya (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae): un parasitoides del minador de la hoja de los cítricos *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Phyllocnistidae). *Rev. UAT*, 44: 59-64.
- & ———. 1997a. *Diversinervus elegans* Silvestri (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae), un parasitoides de cóccidos (Homoptera: Coccoidea: Coccidae) en México. *CEIBA*, 38(2): 151-155.
- & ———. 1997b. *Homalotylus terminalis* (Say) (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae), un parasitoides de coccinélidos (Coleoptera: Coccinellidae) en el Estado de Morelos, México. *CEIBA*, 38(2): 157-160.
- & ———. 1997c. *Pseudhomalopoda prima* Girault (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae) en el Estado de Tamaulipas, México. *Biotam*, 9(1): 1-6.
- & ———. 1998. Descripción de una especie del género *Prionomastix* Mayr (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae) del Estado de Puebla, México, con una clave para las especies conocidas del género. *Acta Zool. Mex. (n. s.)*, 75: 163-169.
- & ———. 2000a. Descripción de una nueva especie del género *Trichomasthus* Thomson (Hymenoptera: Encyrtidae) del Estado de Tamaulipas, México, con las claves de especies de México, Indias Occidentales y Bermudas. *Biotam*, 11(3): 19-24.
- & ———. 2000b. Una nueva especie de *Aloencyrtus* Prinsloo (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae), parasitoides de *Ceroplastes dugesii* Lichtenstein (Homoptera: Coccidae) en el Estado de Morelos, México. *Folia Ent. Mex.*, 108: 35-42.
- & ———. 2000c. Ecesis of Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) into Mexico. Abstracts XXI International Congress of Entomology, Book II: 636.
- & ———. 2000d. Encirtidos (Hymenoptera: Encyrtidae) de importancia agrícola en México. *Serie Publicaciones Científicas CIDAFF-UAT*, 2. México.
- & ———. 2000e. *Anagyrus pulchricornis* (Howard) (Hymenoptera: Encyrtidae) in the State of Tamaulipas, Mexico. *Southwest. Ent.*, 25(2): 149.
- & ———. 2000f. A new species of the encyrtid genus *Tetartoclava* Noyes, 1980 (Hymenoptera: Encyrtidae) from Mexico. *Russian Ent. J.*, 9(3): 267-268.
- & ———. 2001a. Discovery of the genus *Aloencyrtus* Prinsloo, 1978 (Hymenoptera: Encyrtidae) in México and Honduras, p. 105. In: Proc. 13<sup>o</sup> Entomological Congress, Entomological Society of Southern Africa.
- & ———. 2001b. Sinopsis de las especies de *Ruandella* Risbec (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae) y descripción de una nueva especie del Estado de Sinaloa, México. *Folia Ent. Mex.*, 40(2): 213-219.
- & ———. 2001c. Descripción de una nueva especie del género *Discodes* Förster (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae) de Baja California Sur, México. *Biotam*, 12(2): 65-70.
- & ———. 2001d. Especie nueva de *Caldencyrtus* (Hymenoptera: Encyrtidae). *An. Inst. Biol. UNAM, S. Zool.*, 72(2): 209-213.
- & ———. 2001e. Especie nueva de *Tyndarichus* (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae) de Tamaulipas y Michoacán, México. *An. Inst. Biol. UNAM, S. Zool.*, 72(2): 215-220.
- & ———. 2001f. *Homalotylus cockerelli* Timberlake (Hymenoptera: Encyrtidae) in México. *Southwest. Ent.*, 24(4): 377-378.
- & ———. 2001g. *Prionomastix fasciatipennis* (Girault) (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae) en el Estado de Veracruz, México. *Biotam*, 12(3): 27-30.
- & ———. 2001h. *Leptomastix debachi* (Hymenoptera: Encyrtidae), una nueva especie de Baja California Sur, México. *Biotam*, 12(3): 31-36.
- & ———. 2002. A review of encyrtids (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae) of the world fauna with reduced number of funicle segments of antennae. *Serie Publicaciones Científicas CIDAFF-UAT*, 3. México.
- , S.N. MYARTSEVA & E.C. RUÍZ. 2001. Description of a new species of *Anagyrus* Howard, 1896 (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae) from México and USA with a review of economically important species of the genus. *Russ. Ent. J.*, 10(4): 411-415.
- VAN DEN BOSCH, R., P.S. MESSENGER & A.P. GUTIÉRREZ. 1982. *An introduction to biological control*. Plenum Press, Nueva York.

## APÉNDICE 37.1.

## Especies de Encyrtidae de México.

Nota: Islas del Caribe se refiere a varias de las Antillas Mayores y/o Menores; Asia, África y Europa a varios países de dichas regiones; Hawaii es parte de EUA, pero se anota por separado por encontrarse muy distante del territorio continental.

- Acerophagus californicus* D. Rosen, 1969. México (TAMPS), EUA.  
*A. coccois* E. Smith, 1880. México, EUA, América del Sur, China y Hawaii.  
*A. debilis* Timberlake, 1924. México (VER y MOR).  
*A. notativentris* (Girault, 1917). México (BCS), EUA, Sudáfrica.  
*A. texanus* (Howard, 1898). México (NL y DGO), EUA (California-introducido de México) y Hawaii.  
*Adelencyrtus odonaspidis* Fullaway, 1913. México (NL), EUA, islas del Caribe, Brasil, Sudáfrica, Japón y Hawaii.  
*Aenasius advena* Compere, 1937. México (TAMPS, NL y BCS), EUA (California y Hawaii - introducido de México), América Central y del Sur, África, Asia y Hawaii.  
*A. caeruleus* Brues, 1910. México (VER y NL), EUA, islas del Caribe, Centro y América del Sur.  
*A. flandersi* Kerrich, 1967. México (TAMPS), EUA, islas del Caribe, Costa Rica y América del Sur.  
*A. frontalis* Compere, 1937. México (SIN y TAMPS), EUA, América Central y del Sur.  
*A. insularis* Compere, 1937. México (NAY) hasta Brasil y Trinidad y Tobago.  
*A. longiscapus* Compere, 1937. México (NAY) hasta Brasil y Trinidad y Tobago.  
*A. tachigaliae* (Brues, 1922). México (VER) hasta Argentina; Trinidad y Tobago.  
*A. vexans* Kerrich, 1967. México (NAY) hasta Brasil; Trinidad y Tobago.  
*Agarwaencyrtus citri* (Agarwal, 1965). México (COL y NL), sur de África y Asia.  
*Aloencyrtus elisavetae* Trjapitzin & Ruíz, 2000. México (MOR).  
*Anagyrus antoninae* Timberlake, 1920. México (TAMPS, SLP, VER y SIN) introducido de Texas, EUA (y a Texas desde India), Brasil, Rusia, Japón y Hawaii.  
*A. aper* Noyes & Menezes, 2000. México (COL, SIN, MICH, ZAC, JAL, GRO, COAH, NL, TAMPS, PUE, OAX y CHIS).  
*A. chilensis* Brethes, 1916. México (GRO), Uruguay y Chile.  
*A. clauseni* Timberlake, 1924. México (TAMPS y OAX).  
*A. cristinae* Noyes & Menezes, 2000. México (COL, MICH y GRO).  
*A. diversicornis* (Howard, 1894). México (COAH, JAL y OAX).  
*A. dzhankomenae* Trjapitzin, Myartseva & Ruíz, 2001. México (BCS).  
*A. graminicolens* Dozier, 1937. México (TAMPS y OAX), EUA y Puerto Rico.  
*A. insolitus* (Howard, 1897). México (COAH, NL, TAMPS, JAL, GRO y OAX).  
*A. lizanorum* Noyes & Menezes, 2000. México (VER y CHIS) y Costa Rica.  
*A. loecki* Noyes & Menezes, 2000. México (VER), EUA, islas del Caribe y Costa Rica.  
*A. lopezi* (De Santis, 1964). México (NL) registro dudoso. Registrado para América del Sur y África.  
*A. micans* Noyes, 2000. México (TAMPS y SLP), introducida desde Francia sin éxito.  
*A. myrtesae* Noyes & Menezes, 2000. México (SIN, NL, TAMPS, JAL y OAX).  
*A. paralia* Noyes & Menezes, 2000. México (SIN, NL, VER, SLP, JAL, GRO, PUE, OAX y CHIS), EUA y Costa Rica.  
*A. phya* Noyes & Menezes, 2000. México (TAMPS, JAL, GRO y OAX).  
*A. pseudococci* (Girault, 1915). México (SON), EUA, islas del Caribe, América del Sur, Europa y Asia.  
*A. pulcher* (Ashmead, 1888). México (TAMPS y OAX), EUA.  
*A. pulchricornis* (Howard, 1894). México (TAMPS, OAX y CHIS), EUA, islas del Caribe y Costa Rica.  
*A. punctulatus* Agarwal & Alam, 1958. México, EUA, Europa, Asia.  
*A. rapo* Noyes & Menezes, 2000. México (YUC), Costa Rica.  
*A. rosichoni* Noyes & Menezes, 2000. México (PUE y OAX) y Costa Rica.  
*A. saccharicola* Timberlake, 1932. México (VER) ecesis probable desde Asia oriental; EUA, islas del Caribe, América Central y del Sur, África, Asia, Australia y Hawaii.  
*A. shahidi* Hayat, 1979. México (SIN, TAMPS, NL, SLP, MOR, MICH, COL y CHIS) ecesis probable desde India; EUA, islas del Caribe, Costa Rica y Asia.  
*A. trinidadensis* (Kerrich, 1953). México (SON y DGO), Costa Rica y Trinidad y Tobago.  
*A. tyana* Noyes, 2000. México (JAL y OAX), Costa Rica.  
*A. villalobosi* Noyes & Menezes, 2000. México (TAMPS, GRO, VER y OAX).  
*Anicetus annulatus* Timberlake, 1991. México-ecesis probable de Asia oriental; EUA, islas del Caribe, Asia y Hawaii.  
*A. primus* (Howard, 1898). México (SON).  
*Anusioptera aureocincta* Brues, 1910. México (NL, TAMPS y VER) y Argentina.  
*A. koebelei* Trjapitzin, 1997. México (MOR y OAX), EUA.  
*Aphycomorpha araucariae* Timberlake, 1919. México, EUA y Hawaii.  
*Aphycus oaxacae* (Howard, 1898). México (OAX).  
*Arrhenophagus chionaspidis* Aurivillius, 1888. México (TAMPS, NL y COL) y otros países de América, Europa, África y Asia.  
*Asitus phragmitis* (Ferriere, 1955). Introducido en México, no establecido; Europa y Asia.  
*Avernes gela* Noyes & Woolley, 1994. México (TAMPS, VER, GRO y JAL), Canadá, EUA y Costa Rica.  
*Avetianella hasmik* Trjapitzin, 2001. México (BCS).  
*Aztecencyrtus flavus* Timberlake, 1926. México (TAB).  
*Blepyrus decimus* (Kerrich, 1982). México (MOR).  
*B. hansonii* Noyes, 2000. México (SLP) y Costa Rica.  
*B. insularis* (Cameron, 1886). México (BC, SON, SIN, TAMPS y NL) hasta Colombia, EUA, islas del Caribe, África, Asia, Australia y Micronesia.  
*B. pretiosus* (Timberlake, 1924). México (VER), Guatemala y Argentina.  
*B. schwarzi* (Howard, 1898). México, EUA, Trinidad y Tobago, Costa Rica y América del Sur.  
*Boucekiella depressa* Hoffer, 1954. Introducido a México, no establecido; Europa y Asia.  
*Brethesiella latifrons* Timberlake, 1919. México (TAMPS) y Argentina.  
*Caldencyrtus canindo* Trjapitzin & Ruíz, 2001. México (TAMPS).  
*Carabunia myersi* Waterston, 1928. México (TAB), EUA, islas del Caribe y El Salvador.

- Cerapterocerus mirabilis* Westwood, 1833. México, Europa, África y Asia.
- Ceraproceroideus cinctipes* Girault, 1916. México y EUA.
- Cheiloneurus compressicornis* (Ashmead, 1894). México (NL) y EUA.
- C. cupreicollis* (Ashmead, 1894). México (NL), EUA, islas del Caribe y Argentina.
- C. elegans* (Dalman, 1820). México (MOR), Canadá, EUA, Argentina, Europa, Nigeria y Asia.
- Chrysoplatycerus ixion* Noyes, 2000. México (NAY) y Costa Rica.
- C. splendens* (Howard, 1888). México (SIN)- ecesis probable desde California, EU; Canadá hasta Panamá, islas del Caribe y Hawaii.
- Cirrhencyrtus ehrhorni* (Timberlake, 1920). México (NL) y EUA.
- Coccidoxenoides perminutus* Girault, 1915. México (TAMPS)- ecesis probable desde California, EUA; América Central y del Sur, Cuba, Italia, África, Asia, Australia y Hawaii.
- Comperiella bifasciata* Howard, 1906. México (TAMPS, NL y MOR)- introducida desde EUA; Europa, África, Asia y Australia.
- Copidosoma desantisi* Annecke & Mynhardt, 1974. México - introducida desde América del Sur; EUA, Bermuda y Japón.
- C. floridanum* (Ashmead, 1900). México (TAMPS, NL y GTO) y otros 56 países.
- C. truncatellum* (Dalman, 1820). En México se trata de *C. floridanum*. En América, presente en Canadá.
- Copidosomopsis plethorica* (Caltagirone, 1966). México (TAMPS, NL, SLP y OAX). EUA (introducida desde México a California) y Costa Rica.
- *Cyderius mexicanus* Myartseva & Trjapitzin, 2001. México (TAMPS).
- Dicarnosis ripariensis* Kerrich, 1978. México (SIN, VER y JAL) y EUA.
- Discodes arizonensis* (Howard, 1898). México (NL) y EUA.
- *D. yasnoshae* Trjapitzin & Ruíz, 2001. México (BCS).
- Diversinervus elegans* Silvestri, 1915. México (MOR), ecesis probable desde África; EUA, islas del Caribe, América del Sur, Europa, África, Asia, Australia y Hawaii.
- Ectroma semifacta* De Santis, 1972. México y Argentina.
- Ectromatopsis americana* (Howard, 1898). México (SON, NL y TAMPS) y EUA.
- Encyrtus aurantii* (Geoffroy, 1785). México (NL y JAL) y otros 76 países.
- E. mexicanus* (Girault, 1917). México.
- Ericydnus lamasi* (Domenichini, 1952). México (GRO, MICH y OAX) hasta Perú y EUA.
- Gyranusoidea dispar* (Kerrich, 1953). México (TAMPS), Costa Rica y Trinidad y Tobago.
- G. pseudococci* (Brethes). México (SON y NL) e India.
- Hambletonia pseudococcina* Compere, 1936. México hasta Argentina, EUA, islas del Caribe, Taiwán y Hawaii.
- Helegonotopus pseudophanes* Perkins, 1906. México (ZAC, VER, JAL y MICH), EUA, islas del Caribe, América del Sur y Hawaii.
- Hexacladia mexicana* Girault, 1917. México (OAX).
- H. smithi* Ashmead, 1891. México, EUA, islas del Caribe y América del Sur.
- *Holcencyrtus gonzalezi* Trjapitzin, 1998. México (NL).
- H. myrmicoides* (Compere & Zinna, 1955). México, islas del Caribe y Argentina.
- H. osborni* (Timberlake, 1923). México (VER), EUA, Costa Rica y Hawaii.
- H. scapus* (Gordh & Trjapitzin, 1980). México (HGO).
- H. wheeleri* (Ashmead, 1904). México, EUA.
- Homalotylus brevicauda* Timberlake, 1919. México (DGO).
- H. cockerelli* Timberlake, 1919. México (TAMPS, GTO y YUC), EUA.
- H. mexicanus* Timberlake, 1919. México (SLP y JAL).
- H. terminalis* (Say, 1829). México (SON y MOR), Canadá, EUA, islas del Caribe y Uruguay.
- Hoplopsis cristulata* De Santis, 1972. México (TAMPS y NL), Brasil y Argentina.
- Islawes azteca* Noyes & Woolley, 1994. México (MICH).
- Isodromus iceryae* Howard, 1887. México (MOR y OAX), EUA, Cuba y América del Sur.
- Ixodiphagus hookeri* (Howard, 1908). México (TAMPS, NL y MOR) y otros 55 países.
- Leptomastidea abnormis* (Girault, 1915). México (NL, PUE y MOR), ecesis probable desde la región del Mediterráneo; Canadá, EUA, islas del Caribe, América Central y del Sur, Europa, África, Asia y Australia.
- *L. debachi* Trjapitzin & Ruíz, 2002. México (BCS).
- Lirencyrtus primus* Noyes, 1980. México (NL) y Brasil.
- Mahencyrtus nitidus* (Howard, 1894). México (NL), islas del Caribe y Argentina.
- Mariola flava* Noyes, 1980. México (NL), St. Vincent.
- *Metaphycus acapulcus* Myartseva & Ruíz, 2003. México (GRO).
- *M. aleyrodis* (Myartseva & Ruíz, 2002). México (TAMPS)
- M. annecke* Guerrieri & Noyes, 2000. México, América del Sur, Sudáfrica y Nueva Zelanda.
- M. flavus* (Howard, 1881). México (MOR), EUA, islas del Caribe, América del Sur, Europa, norte de África, Asia, Australia y Hawaii.
- M. giraulti* Noyes & Woolley, 1994. México (OAX).
- M. helvolus* (Compere, 1926). México (BC), EUA, islas del Caribe, América del Sur, Europa, África, Asia y Australia.
- M. lounsburyi* (Howard, 1898). México (SLP, DF y PUE), ecesis probable desde África; EUA, América del Sur, Europa, África, Asia y Australia.
- M. luteolus* (Timberlake, 1916). México (BCS, SON, COAH, TAMPS y DF), EUA, Bermuda, América del Sur, España y Rusia.
- M. maculipes* (Howard, 1885). México (TAMPS), Canadá y EUA.
- M. mexicanus* (Howard, 1898). México (DF), EUA y Hawaii.
- M. oaxacae* (Howard, 1898). México (OAX).
- M. stanleyi* (Compere, 1940). México (NL), Canadá, EUA, Bermuda, Perú, Europa, África e Israel.
- Microterys kotinskyi* (Fullaway, 1913). México, EUA, Bermuda, India y Hawaii.
- M. nietneri* (Motschulsky, 1859). México (MOR), ecesis probable desde la región del Mediterráneo o desde el sur de Asia vía EUA o directamente.
- M. tricoloricornis* (De Stefani, 1886). México, Europa y Asia.
- Mucronencyrtus variabilis* Sharkov, 1996. México (VER y PUE) y EUA.
- Neodusmetia sangwani* (Subba Rao, 1957). México (TAMPS, NL, COAH, SLP, MOR, COL, GRO, OAX y YUC) introducido desde Texas, EUA (y a Texas desde India); Bermuda, Costa Rica, Brasil, África, Asia y Australia.
- Ooencyrtus johnsoni* (Howard, 1898). México, EUA y Bermuda.
- Paratetracnemoidea americana* Gordh, 1985. México (BCS) y EUA.

- Pawenus orthopterae* Noyes & Woolley, 1994. México (TAMPS y NL) y EUA.
- Plagiomerus cyaneus* (Ashmead, 1898). México (TAMPS y MOR), EUA, islas del Caribe y Brasil.
- P. diaspidis* Crawford, 1910. México (TAMPS y NL), EUA, Colombia, Italia, China y Hawaii.
- Platencyrtus parkeri* Ferriere, 1955. México (NL) introducido desde Texas, EU (y a Texas desde Francia), no establecido; Europa y Armenia.
- Pulexencyrtus medusa* Noyes & Woolley, 1994. México y EUA.
- Prionomastix fasciatipennis* (Girault, 1913). México (VER), Brasil, Paraguay y Argentina.
- *P. pulawskii* Trjapitzin & Ruíz, 1998. México (PUE).
- Prochiloneurus dactyloppi* (Howard, 1885). México (SON y NL), EUA, islas del Caribe y América del Sur.
- Pseudaphycus debachi* D. Rosen, 1981. México (SON).
- P. mundus* Gahan, 1946. México, EUA e islas del Caribe.
- P. prosopidis* Timberlake, 1916. México, EUA y Ghana.
- P. utilis* Timberlake, 1923. México (TAMPS y VER), EUA, islas del Caribe, China; Hawaii, introducido desde México.
- Pseudectroma europaeum* (Mercet, 1921). México, introducido desde Francia, no establecido; EUA, islas del Caribe y España.
- Pseudomalopoda prima* Girault, 1915. México (SON, TAMPS y NL), introducido desde Florida, EUA; islas del Caribe y Argentina.
- Pseudococcobius terryi* (Fullaway, 1913). México, EUA, Guam y Hawaii.
- Psyllaephus bliteus* Riek, 1962. México (COAH, DGO, ZAC, HGO, AGS, DF y JAL)-introducido desde California, EUA (y a California desde Australia).
- P. gyces* Noyes & Hanson, 1996. México (TAMPS) y Costa Rica.
- P. pilosus* Noyes, 1988. México (DF), ecesis probable desde Australia o Nueva Zelanda vía California, EUA.
- *P. trjapitzini* Myartseva & Martínez, 2002. México (TAMPS).
- P. trioziaphagus* (Howard, 1885). México (CAM) y EUA.
- P. yaseeni* Noyes, 1990. México (NL, ZAC, VER, PUE, JAL, MICH, GRO y OAX), EUA, islas del Caribe y Colombia.
- Rhytidothorax marlatti* Ashmead, 1900. México (JAL, GRO y OAX) y EUA.
- *Ruandella zerovae* Trjapitzin & Ruíz, 2001. México (SIN).
- Saera leuce* Noyes & Woolley, 1994. México (OAX) y EUA.
- *Sectiliclava placidae* Monreal, Trjapitzin & Ruíz, 2001. México (TAMPS).
- Syrphophagus aphidivorus* (Mayr, 1876). México (DF). Identificación dudosa. Islas del Caribe, Europa, norte de África y Asia. Ocurre en 64 países.
- S. smithi* Kamal, 1926. México (SON) y EUA.
- Tachardiobius nigricans* Timberlake, 1926. México (BCS) y EUA.
- *Tetarticlava larai* Trjapitzin & Ruíz, 2000. México (TAMPS).
- Tetracnemus ashmeadi* Noyes & Woolley, 1994. México (SIN) y EUA.
- *Trichomasthus farfani* Trjapitzin & Ruíz, 2001. México (TAMPS).
- T. mexicanus* (Girault, 1917). México (MOR), EUA e islas del Caribe.
- Trjapitzinellus microrphanos* Gordh, 1973. México (JAL) y EUA.
- *Tyndarychus ibarrai* Trjapitzin & Ruíz, 2001. México (TAMPS y MICH).
- Zarhopalus inquisitor* (Howard, 1881). México, EUA e islas del Caribe.
- Otros géneros registrados para México:
- Aeptencyrtus* (JAL, GRO y OAX).
- Ageniaspis* (VER y YUC).
- Ameromizobia* (VER, OAX y QROO).
- Ammonoencyrtus* (NL, JAL, MICH, GRO y OAX).
- Anisophleps* (GRO).
- Aphycus* (TAMPS, VER, EMEX, JAL, MICH, GRO y OAX).
- Archinus* (JAL y GRO).
- Arhopoidiella* (VER).
- Atelaphycus* (OAX).
- Baeocharis* (COAH).
- Bothriothorax* (SIN, EMEX, DF y COL).
- Brachyplatycerus* (VER y CHIS).
- Caenocercus* (PUE y OAX).
- Cerapthroceroides* (ZAC y NL).
- Cerchysiella* (TAMPS, NL, VER, SIN, JAL, MICH, GRO, OAX y CHIS).
- Cerchysius* (ZAC, MICH, OAX y CHIS).
- Cercobelus* (VER, GRO y OAX).
- Charitopus* (SLP, COL, JAL, GRO y OAX).
- Cicoencyrtus* (JAL y GRO).
- Clausenia* (JAL).
- Coccidaphycus* (OAX).
- Coccidencyrtus* (JAL y GRO).
- Coelopencyrtus* (BCS y PUE).
- Deilio* (VER).
- Deloencyrtus* (TAMPS).
- Dicarnosis* (VER, SIN, JAL y MICH).
- Dusmetia* (TAMPS).
- Echthrogonatopus* (TAMPS).
- Ectroma* (VER).
- Epanusia* (TAMPS, JAL y OAX).
- Epiencyrtus* (TAMPS, SLP, OAX y CHIS).
- Epitetracnemus* (TAMPS).
- Eucoccidophagus* (PUE y GRO).
- Euogus* (OAX).
- Exoristobia* (VER, OAX, CHIS y QROO).
- Forcipestricis* (TAMPS, NL, SLP, ZAC, VER, SIN, PUE, GRO, OAX, YUC y CHIS).
- Gahaniella* (NL, SIN y GRO).
- Ginsiana* (SLP, JAL y CHIS).
- Habrolepis* (GRO).
- Habrolepopteryx* (GRO y OAX).
- Helegonatopus* (ZAC, NL, VER, JAL, MICH, GRO y CHIS).
- Hemencyrtus* (TAMPS, VER, COL, JAL, GRO y CHIS).
- Homalopoda* (VER, JAL y QROO).
- Homalotyloidea* (MICH y GRO).
- Iceromyia* (JAL y GRO).
- Lamenaisia* (TAMPS, NL, SLP, ZAC, VER, PUE, AGS, SIN, COL, JAL, MICH, GRO, OAX, YUC y CHIS).
- Leptomastix* (NL y GRO).
- Lochitoencyrtus* (TAMPS).
- Mayridia* (SLP).
- Meniscocephalus* (México).
- Meromizobia* (TAMPS, NL, VER, SLP, PUE, ZAC, AGS, COL, JAL, MICH, GRO, OAX y CHIS).
- Metablastothrix* (OAX).
- Metaphaenodiscus* (ZAC, PUE, JAL, MICH, GRO y OAX).
- Neastymachus* (VER, GRO, OAX y CHIS).

*Neocharitopus* (TAMPS, NL, SLP, JAL, GRO y OAX).  
*Neococcidencyrtus* (VER y GRO).  
*Parablastothrix* (VER, JAL y QROO).  
*Parablatticida* (TAMPS, VER, PUE, GRO, OAX y CHIS).  
*Paralitomastix* (TAMPS, NL, ZAC, VER, PUE, COL, CAMP y OAX).  
*Paramucrona* (JAL).  
*Pentelicus* (TAMPS, VER, PUE, SIN, MICH, GRO y CHIS).  
*Prionomitus* (GRO).  
*Protyndarichoides* (GRO y CHIS).  
*Pseudencyrtus* (ZAC, SIN, JAL, MICH, OAX y CHIS).  
*Pseudencyrtoides* (COL y JAL).  
*Pseudleptomastix* (TAMPS, NL, COAH, ZAC, VER, PUE, GTO,

COL, JAL, MICH y OAX).  
*Rhopus* (TAMPS, NL, COAH, ZAC, VER, GTO, SIN, JAL, MICH, GRO, OAX, YUC y CHIS).  
*Shenahetia* (VER).  
*Stemmatosteres* (OAX).  
*Tachinaephagus* (VER, JAL y OAX).  
*Taniencyrtus* (NL).  
*Tetracnemoidea* (GRO y CHIS).  
*Trechmites* (VER, OAX y CHIS).  
*Zaomma* (TAMPS, NL, VER, PUE, JAL, MICH, GRO, OAX, YUC y CHIS).  
*Zaommoencyrtus* (SIN, VER, QROO y CHIS).  
*Zaplatycerus* (NL).



# BIODIVERSIDAD, TAXONOMÍA Y BIOGEOGRAFÍA DE ARTRÓPODOS DE MÉXICO: *Hacia una síntesis de su conocimiento*

## VOLUMEN IV

*Editores*

*Jorge E. Llorente Bousquets*

*Juan J. Morrone*

*Olivia Yáñez Ordóñez*

*Isabel Vargas Fernández*



CONABIO



Instituto  
de Biología  
UNAM



Las prensas de  
ciencias