

**Informe final* del Proyecto K022
Megaloptera (Insecta: Neuropterida) de México**

Responsable: Dr. Atilano Contreras Ramos
Institución: Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Biología
Departamento de Zoología
Dirección: Av. Universidad # 3000, Ciudad Universitaria, Coyoacán, México, DF,
04510 , México
Correo electrónico: acontreras@ibiologia.unam.mx
Teléfono/Fax: Tel: 5622-9157, 5622-9067, Fax: 5550-3639, 5550-0164
Fecha de inicio: Agosto 15, 1997
Fecha de término: Febrero 18, 2000
Principales resultados: Base de datos, Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Contreras Ramos, A. 2000. Megaloptera (Insecta: Neuropterida) de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. K022.** México, D.F.

Resumen:

El orden Megaloptera (Insecta) es un grupo holometábolo relativamente primitivo de estrategias de vida generalistas, con una fauna mundial estimada en 300 especies. Las larvas de todas las especies son depredadores polífagos, en México habitando casi exclusivamente habitats lóticos y en buenas condiciones ecológicas. Los estados de huevo, pupa y adulto son terrestres y de corta duración, mientras que el estado larval posee una duración al menos de un año. La fauna del grupo en México es bien conocida y consiste en trece especies en dos familias (Corydalidae, 12 spp.; Sialidae, 1 sp.). El objetivo principal del proyecto es la incorporación de la información de registros de Megaloptera de México de varias de las principales colecciones entomológicas nacionales y extranjeras, en una base de datos (aproximadamente 1000 registros). Además, se curarán los megalópteros de la Colección Nacional de Insectos (con sede en el Instituto de Biología de la U. N. A. M.), se publicará un catálogo taxonómico de los Megaloptera neotropicales y una clave ilustrada para las especies mexicanas. Una síntesis de la base de datos se presentará en un congreso entomológico. Al finalizar el proyecto se tendrá una estimación de la distribución de las especies en México, lo que dará una base para inferir la distribución histórica de las especies así como para la incorporación de los Megaloptera en estrategias de conservación.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

Proyecto FB415/K022/97

Megaloptera (Insecta: Neuropterida) de México

INFORME FINAL

Dr. Atilano Contreras Ramos
Instituto de Biología, UNAM
Depto. de Zoología Apdo. Postal
70-153 04510 México, D.F.
e-mail: atilano@mail.ibiologia.unam.mx

Resumen.- El presente proyecto sintetiza la información curatorial sobre las especies mexicanas de Megaloptera (Insecta: Neuropterida) existente en las principales colecciones entomológicas nacionales y extranjeras. Esta información, recabada a lo largo de 9 años de trabajo taxonómico en este grupo, proporciona una aproximación sobre la distribución actual e histórica de las especies en México; asimismo, se facilita la incorporación de los Megaloptera en estrategias de conservación en el caso de especies de distribución restringida. Como productos del proyecto se tiene una base de datos (926 registros de 13 especies), la curación de los Megaloptera en la Colección Nacional de Insectos (Instituto de Biología, UNAM), una clave ilustrada de las especies de Megaloptera de México, una lista de especies con bibliografía y sinonimia de los megalópteros neotropicales (incluyendo la fauna mexicana) y un capítulo de libro sobre el conocimiento sistemático de los megalópteros de México; además, está contemplado presentar estos resultados en un congreso entomológico internacional y en una publicación.

Palabras clave: Megaloptera, Neuroptera, Corydalidae, Sialidae, México, taxonomía, sistemática, biodiversidad.

Introducción

De trece órdenes de insectos con representantes acuáticos, el orden Megaloptera es uno de cinco con todas las especies asociadas en alguna etapa de su ciclo de vida al medio acuático. Es un grupo holometábolo relativamente primitivo y antiguo (v. gr., con estrategias de vida generalistas, baja selección sexual por elección de hembras, aparentemente eurioicos, con pupas exaradas), que forma junto con los Neuroptera s. s. y Raphidioptera el ciado de los Neuropterida. Las larvas son acuáticas, depredadores polípagos y en México habitan casi enteramente ambientes lóticos en buenas condiciones ecológicas. Las masas de huevos, las pupas y los adultos son terrestres. La etapa larval posiblemente dura un año en nuestro país, mientras que los adultos en cautiverio viven alrededor de una semana y beben soluciones dulces aunque posiblemente no se alimenten en condiciones naturales (Contreras-Ramos 1997a, 1999a). Este es también un grupo pequeño, con una fauna mundial estimada en 300 especies (New y Theischinger 1993), mientras que la fauna Neotropical conocida es de 63 especies y subespecies y la de México consiste en 13 especies (Contreras-Ramos 1999b). A pesar de estas cifras, el nivel de conocimiento taxonómico del grupo en el Nuevo Mundo ha alcanzado un nivel satisfactorio sólo recientemente (Ross 1937; Evans 1972; Flint 1973, 1991, 1992; Penny y Flint 1982; Glorioso y Flint 1984; Contreras-Ramos 1991, 1995; Evans y Neunzig 1996). La fauna neotropical, luego de la revisión taxonómica del género *Corydalus* (Contreras-Ramos 1998) y de la descripción de los estados inmaduros de *Platyneuromus* (Contreras-Ramos y Harris 1998), posee la base para que se avance substancialmente en aspectos como descripciones de estados inmaduros, estudios ecológicos y en el refinamiento sobre el conocimiento sistemático de la fauna.

Los Megaloptera se dividen en dos familias, Corydalidae y Sialidae, la primera a su vez contiene a las subfamilias Chauliodinae y Corydalinae. En México, la mayor diversidad corresponde a los Corydalinae, con 11 especies en tres géneros (Adenda 1). Al tratarse de un grupo pequeño y asociado al medio acuático, los Megaloptera ofrecen la posibilidad de ser estudiado durante el proyecto se identificó como voucher del proyecto con un número único de catálogo y la clave del proyecto [v. gr., CNIN (UNAM-MEX) MEGA-001]. Los ejemplares que requirieron disección o montaje primeramente se rehidrataron en una cámara húmeda con una solución de fenol por toda la noche, se montaron en alfileres entomológicos y a los machos se les cortó el abdomen entre los segmentos VI y VII. La parte terminal del abdomen se aclaró, de ser necesario, en KOH al 10% a temperatura ambiente por toda la noche, posteriormente se enjuagó con agua destilada y se conservare en un microvial con glicerina. Las identificaciones son confiables y tienen el nivel de realizadas por un especialista. La colección ha sido arreglada, casi totalmente, por orden alfabético con etiquetas móviles sobresalientes al principio de cada taxón mayor (familia y géneros), igualmente con una no sobresaliente con el nombre de la especie y autor en cada cajita individual con ejemplares. Los cajones sólo llevan el nombre del orden y un número secuencial (v. gr., Megaloptera 1, Megaloptera 2, etc.).

Ciertos recursos materiales (v. gr., espacio de laboratorio, colección, microscopio estereoscópico) fueron proporcionados por el Instituto de Biología de la UNAM. La computadora para la captura de datos fue adquirida en el proyecto FB383/MO03/97, también financiado por la CONABIO. Los materiales curatoriales y gastos de visita a colecciones corrieron a cuenta de varias instituciones (v.gr., Universidad de Minnesota, IBUNAM, etc.) y del investigador. En cuanto a personal, un ayudante de curación y capturista de medio tiempo, el Biól. Tomás Martínez Cruz prestó extenso apoyo al proyecto (con fondos de la CONABIO).

Resultados

Los siguientes son los resultados y productos que se han logrado en el proyecto.

1. Una base de datos de las especies de Megaloptera de México con 926 registros, basados en organismos adultos (que son de los que puede obtenerse una identificación taxonómica confiable), de 30 colecciones de insectos.

2. Los Megaloptera de la Colección Nacional de Insectos mayoritariamente en los niveles curatoriales 6 y 7 (ejemplares identificados, adecuadamente curados, integrados en la colección y en una base de datos). Unos pocos ejemplares requieren ser reacomodados, pero todos están identificados y etiquetados. Se visitaron las colecciones de la Facultad de Ciencias y del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México, mientras que de la colección del Instituto de Ecología de Xalapa se recibió la notificación de que no se disponía de megalópteros adultos (Dr. Rodolfo Novelo, comunicación personal).

3. Se ha publicado una clave para las especies de Megaloptera de México, con distribución para las especies por estado (Contreras-Ramos 1997b, Apéndice 3); una lista de las especies de Megaloptera neotropicales, con sinonimia y distribución por país y estado o provincia (Contreras-Ramos 1999) y una síntesis del conocimiento sistemático y biogeográfico de los Megaloptera de México (Contreras-Ramos en prensa). En estas publicaciones se utiliza parcialmente información obtenida a través de este proyecto.

4. Resta la elaboración de un manuscrito para publicar una síntesis de la información contenida en la base de datos, así como la presentación de esa síntesis en un congreso. indicadores de cambio ambiental y contribuir en decisiones sobre áreas de conservación, por ejemplo al documentarse su presencia anterior en ríos hoy contaminados o tener una distribución restringida e indicar áreas biogeográficamente importantes. Por supuesto, el integrar la información disponible sobre las especies del orden para México sería el primer paso para entablar objetivos como los arriba mencionados.

Objetivos

El presente proyecto persigue lo siguiente:

1. Incorporar la información taxonómica y de colecta disponible sobre los Megaloptera de México en una base de datos. Esta información consiste en la que se brinda en cada ejemplar de museo (localidad, fecha de colecta, colector, hábitat, método de colecta), por especie determinada fidedignamente, incluyendo datos correspondientes a la colección sede del material. Incluir los ejemplares en la Colección Nacional de Insectos (Instituto de Biología, UNAM), además de información recabada a partir de préstamos de varios museos extranjeros y nacionales o de visitas a los mismos (Adenda 2). Visitar también las colecciones entomológicas de la Facultad de Ciencias de la UNAM, del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México y del Instituto de Ecología de Xalapa, con opción a visitar otras colecciones u obtener ejemplares en préstamo dependiendo de la disponibilidad de material.

2. Curar los megalópteros en la Colección Nacional de Insectos. Se trata de un número moderado de ejemplares (aproximadamente 350), principalmente adultos. Estos ejemplares, en su mayoría (85%) corresponden a un nivel de curación 4 (identificados pero no intercalados en la colección), los restantes (15%) corresponden al nivel 2 (preparados incompletamente, no rotulados ni determinados).

3. Publicar una clave ilustrada para la identificación de las especies de Megaloptera de México,

una lista de las especies de Megaloptera neotropicales (con distribución por país y estado, sinonimia y bibliografía), una síntesis del conocimiento sistemático y biogeográfico de los Megaloptera de México, así como una síntesis de la información curatorial contenida en la base de datos. Finalmente, presentar esta última información en un congreso entomológico internacional.

Metodología

Con respecto al primer objetivo del proyecto, una cantidad considerable de información sobre megalópteros de México se recabó durante mis estudios de posgrado con proyectos sobre los géneros *Platyneuromus* y *Corydalus*. Lo anterior se complementó con los ejemplares en la Colección Nacional de Insectos, la colección del Museo Alfonso L. Herrera de la Facultad de Ciencias de la UNAM, la colección del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México y otros que fueron recientemente obtenidos en préstamo de la California Academy of Sciences y de la Texas A & M University (Adeuda 2).

La base de datos se construyó utilizando el programa BIOTICA (proporcionado por la CONABIO) en una computadora ACER ASPIRE (1.0 GB disco duro, 14.0 MB RAM), ésta obtenida a través del proyecto FB3831M003197 financiado por la CONABIO. Se obtuvieron 926 registros, considerando a cada ejemplar (individuo adulto) como un solo registro. Cada ejemplar

Discusión

La base de datos obtenida es importante ya que reúne la información curatorial casi completa sobre un orden de insectos en México. Esta es una ventaja, al ser los Megaloptera un grupo pequeño y conspicuo, por lo cual ahora se posibilitan diversos análisis, desde conocer la especie más colectada o la colección con mayor número de registros, hasta un análisis detallado de la distribución de las especies (geográfica y temporal). Algunas especies con pocos registros podrían tener una distribución restringida general, pero también *puede* tratarse de una restricción sólo dentro de México. Este análisis se llevará a cabo a mediano plazo, informándose oportunamente de cualquier logro (v.gr., publicaciones, ponencias) a la CONABIO.

De cualquier manera, el conocimiento taxonómico, faunístico y de distribución por estado, de los Megaloptera de México, ya ha sido sintetizado en tres publicaciones (Apéndices 13).

Literatura citada

- Contreras-Ramos, A. 1991. Distribution of the Megaloptera in Mexico. *Bull. N. Am. Benthol. Soc.* 8(1): 70.
- Contreras-Ramos, A. 1995. New species of *Chloronia* from Ecuador and Guatemala, with a key to the species in the genus (Megaloptera: Corydalidae). *J. N. Am. Benthol. Soc.* 14: 108114.
- Contreras-Ramos, A. 1997a. Megaloptera, pp. 355-359 In E. González S., R. Dirzo y R. C. Vogt (eds.). *Historia natural de Los Tuxtlas*. Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico D. F. 647 pp.
- Contreras-Ramos, A. 1997b. Clave para la determinación de los Megaloptera (Neuropterida) de México. *Dugesiana* 4: 51-61.
- Contreras-Ramos, A. 1998. Systematics of the dobsonfly genus *Corydalus* Latreille (Megaloptera: Corydalidae). Thomas Say Publications, Entomological Society of America, Lanham, MD. 360 pp.
- Contreras-Ramos, A. 1999a. Mating behavior of *Platyneuromus* (Megaloptera: Corydalidae), with life history notes on dobsonflies from Mexico and Costa Rica. *Ent. News* 110: 125135.
- Contreras-Ramos, A. 1999b. List of species of Neotropical Megaloptera (Neuropterida). *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 101: 274-284.
- Contreras-Ramos, A. En prensa. Megaloptera, pp. xx-xx In J. Llorente *et al.* (eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México*, vol. 2.
- Contreras-Ramos, A. y S. C. Harris. 1998. The immature stages of *Platyneuromus* (Corydalidae), with a key to the genera of larval Megaloptera of Mexico. *J. N. Am. Benthol. Soc.* 17: 489-517.
- Evans, E. D. 1972. A study of the Megaloptera of the Pacific coastal region of the United States. Ph. D. dissertation. Oregon State University, Corvallis, U. S. A. 210 pp.
- Evans, E. D. y H. H. Neunzig. 1996. Megaloptera and aquatic Neuroptera, pp. 298-308 In R. W. Merritt y K. W. Cummins (eds.) *Aquatic insects of North America*. Kendall/Hunt Publishing Company. Dubuque, Iowa, U. S. A. 862 pp.
- Flint, O. S., Jr. 1973. The Megaloptera of Chile (Neuroptera). *Rev. Chil. Ent.* 7: 31-45.
- Flint, O. S., Jr. 1991. On the identity of *Chloronia bogatana* [sic] Weele (Neuropterida: Megaloptera: Corydalidae). *Proc. Ent. Soc. Wash.* 93: 489-494.
- Flint, O. S., Jr. 1992. A review of the genus *Chloronia* in *Costa Rica*, with the description of two new species (Neuropterida: Megaloptera: Corydalidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 105: 801809.
- Glorioso, M. J. y O. S. Flint, Jr. 1984. A review of the genus *Platyneuromus* (Insecta: Neuroptera: Corydalidae). *Proc. Biol. Wash.* 97: 601-614.
- New, T. R. y G. Theischinger. 1993. Megaloptera (Alderflies, Dobsonflies). *Handbuch der Zoologie*, Vol. 4 (Part 33). Walter de Gruyter, Berlin. 97 pp.
- Penny, N. D. y O. S. Flint, Jr. 1982. A revision of the genus *Chloronia* (Neuroptera: Corydalidae). *Smithsonian Contributions to Zoology* 348: 1-27.
- Ross, H. H. 1937. Studies of Nearctic aquatic insects, I. Nearctic alderflies of the genus *Sialis*. *Illinois Natural History Survey Bulletin* 21: 57-78.

Adenda 1. Megaloptera de México.

Corydalidae, Chauliodinae.

1. *Neohermes filicornis* (Banks).

Corydalidae, Corydalinae.

2. *Chloronia mexicana* Stitz. 3.

Chloronia mirifica Navás. 4.

Chloronia pallida (Davis).

5. *Corydalus bidenticulatus* Contreras-Ramos. 6.

Corydalus luteus Hagen. 7. *Corydalus magnus*
Contreras-Ramos. 8. *Corydalus peruvianus* Davis.

9. *Corydalus texanus* Banks. 10. *Platyneuromus*

soror (Hagen). 11. *Platyneuromus honduranus*
Navás. 12. *Platyneuromus reflexus* Glorioso y Flint.

Platyneuromus sp.

Sialidae.

13. *Protosialis mexicana* (Banks).

Adenda 2. Museos de los que se obtuvo la base de datos sobre las especies de Megaloptera de México.

ACR	Atilano Contreras Ramos, colección personal, IBUNAM.
ANSP	Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philadelphia, Pennsylvania, USA.
BMNH	Department of Entomology, British Museum (Natural History), London, England.
BYU	M. L. Bean Life Science Museum, Brigham Young University, Provo, Utah, USA.
CAS	Department of Entomology, California Academy of Sciences, San Francisco, USA.
CNC	Biosystematics Research Institute, Canadian National Collections of Insects, Arachnids and Nematodes, Ottawa, Ontario, Canada.
CSU	Department of Entomology, Colorado State University, Fort Collins, USA.
CU	Department of Entomology, Cornell University, Ithaca, New York, USA.
FMNH	Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois, USA.
FSCA	Florida State Collection of Arthropods, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Gainesville, USA.
IBUNAM	Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México City, México.
INNS	<i>Center for Biodiversity</i> , Illinois Natural History Survey, Champaign, USA.
IRSN	Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles, Belgium.
LACM	Entomology Section, Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles, California, USA.
MHNCM	Museo de Historia Natural de la Ciudad de México.
MZFC	Museo de Zoología Alfonso L. Herrera, Facultad de Ciencias, UNAM.
MCZ	Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, USA.
NMNH	National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, D. C., USA.
OSU	Department of Entomology, Ohio State University, Columbus, USA.
PMY	Peabody Museum of Natural History, Yale University, New Haven, Connecticut, USA.
ROM	Royal Ontario Museum, Toronto, Ontario, Canada.
SMEK	Snow Entomological Museum, Department of Entomology, University of Kansas, Lawrence, USA.
TAMU	Department of Entomology, Texas A & M University, College Station, USA.
UAAIC	University of Alabama, Aquatic Insect Collection, Tuscaloosa, USA.
UANL	Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León, México.
UIM	W. F. Barr Entomological Museum, Entomology Division, University of Idaho, Moscow, USA.
UMC	W. R. Enns Entomology Museum, University of Missouri, Columbia, USA.
UMSP	Department of Entomology, University of Minnesota, St. Paul, USA.
ZMHB	Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin, Germany.
ZMB	Museum of Zoology, University of Bergen, Norway.

Apéndice 1

Manuscrito en prensa

BIODIVERSIDAD, TAXONOMÍA Y BIOGEOGRAFÍA DE ARTRÓPODOS
DE MÉXICO: HACIA UNA SÍNTESIS DE SU CONOCIMIENTO (VOLUMEN
II). J. Lorente *et al.*, eds.

MEGALOPTERA (INSECTA: NEURGPTERIDA)

Atilano Contreras-Ramos
Instituto de Biología, U. N. A. M.,
Departamento de Zoología Apdo. Postal
70-153
04510 México, D. F.
[e-mail: atilano@mail.ibiologia.unam.mx](mailto:atilano@mail.ibiologia.unam.mx)

abstract

This chapter provides a brief taxonomic and distributional account of the Mexican fauna of Megaloptera. Currently, 13 species of dobsonflies and alderflies are known to occur in the country. Of those, 12 belong to Corydalidae (11 to Corydalinae, one to Chauliodinae) and one to Sialidae. The dobsonfly genus *Corydalus*, represented by five species, is the most species rich, followed by *Chloronia* and *Platyneuromus* with three species each. The taxonomic knowledge of the Mexican fauna is quite complete, being unlikely that species new to science are discovered. However, knowledge of species distributions is still incomplete and immatures of nearly all species are undescribed. Only two species may be considered as endemic to Mexico (*Chloronia pallida* [Davis], *Corydalus* sp. B). All other species occur in other countries as well. Overall, with the exception of *Platyneuromus* (endemic to Mexico and Central America), the Mexican fauna of Megaloptera is represented by relatively "apomorphic" species groups, having more diverse and phylogenetically basal South American counterparts.

INTRODUCCION

El orden Megaloptera, es considerado uno de los más primitivos de los órdenes holometábolos y conforma junto con Raphidioptera y Neuroptera (*sensu stricto*) el grupo natural Neuropterida (Kristensen, 1991). Tradicionalmente, este orden recibió el rango de suborden (Sialodea) dentro de los Neuroptera (*sensu lato*). Los megalópteros adultos son notables por su tamaño grande (v. gr., una envergadura alar de 170 mm en *Corydalus* de México). Impacta también el desarrollo desproporcionado de las mandíbulas de algunos machos (los asiáticos *Acanthacorydalis* y varias especies de *Corydalus* del Nuevo Mundo), que puede causar una errónea percepción de peligrosidad de estos organismos en el colector poco experimentado. Los Megaloptera son, al lado de Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera y Trichoptera, uno de los órdenes de insectos "enteramente acuáticos", es decir que todas sus especies poseen al menos un estado del ciclo vital asociado al medio acuático (Merritt &

Cummins 1996). En México, como en el resto del Neotrópico (cf. Roldán Pérez, 1988), se desconocen en gran medida aspectos específicos de la historia natural del grupo, no obstante pueden hacerse generalizaciones a partir de estudios en zonas templadas (v. gr., Hayashi, 1988, 1994, 1996; Evans & Neunzig, 1996).

Casi todas, o tal vez todas las *especies* de Megaloptera en nuestro país, están asociarlas a ambientes lóticos en buena o excelente condición *ecológica* (*nula* o baja contaminación, buena oxigenación del agua, etc.). Dichos ambientes van desde pequeños arroyos intermitentes en zonas áridas, hasta arroyos de montaña en zonas boscosas y ríos caudalosos en latitudes tropicales. Ahí, las larvas de estos organismos, conocidas en ciertas localidades como "*perros del agua*", pasan un período de desarrollo que en nuestro país probablemente sea de un año [Bowles (1990) cita estudios en *la especie neártica Corydalus cornutus* (L.) que registran ciclos de vida de uno (latitudes sureñas) hasta cinco años (latitudes norteñas), con 10 a 12 estadios larvales]. Existe, por supuesto, la posibilidad de variación en el ciclo de vida en función de factores como la altitud, la temperatura y la disponibilidad de alimento. Las larvas son depredadoras generalistas (Stewart et al., 1973) y al menos en cautiverio, también se alimentan de carroña. Viven bajo piedras en zonas de rápidos, acúmulos de hojas y materia orgánica, entre musgo o bajo la corteza *de troncos en* descomposición, sedimentos de remansos de la corriente o en lagos (Sialidae). Al término de su desarrollo, las larvas de último estadio (prepupas), abandonan el medio acuático y construyen una celda bajo una roca o tronco, donde mudan *y se convierten en pupas* décticas y exaradas. Después de varios días (aproximadamente de 10 a 15), emergen los adultos. Éstos poseen un período de vida relativamente corto (posiblemente de una a dos semanas) y no se alimentan, aunque sí beben agua y soluciones dulces en cautiverio. Después de la cópula, las hembras producen masas de huevos blanquecinas de aproximadamente el tamaño de una moneda. Los sitios de oviposición pueden ser rocas que emergen de la corriente de agua, paredes rocosas al margen de los ríos o troncos de árboles riparios. En ocasiones, las masas de huevos se encuentran en grupos de varias decenas,

juntas unas a otras, evidenciando la alta abundancia de estos organismos en ciertos ríos. Al emerger, las larvas de primer estadio caen al agua, iniciándose un nuevo ciclo de vida.

Clasificación y Diversidad

El orden Megaloptera es comparativamente pequeño, con una fauna mundial estimada de alrededor de 300 especies (New & Theischinger, 1993). Casi todas las clasificaciones dividen al orden en dos familias. Corydalidae y Sialidae. La primera, comprende las subfamilias Corydalinae y Chauliodinae. No obstante de tratarse de un grupo menor, las relaciones filogenéticas entre los tres taxones de Megaloptera no son del todo claras. Se ha mencionado la posibilidad de una mayor cercanía entre Sialidae y Chauliodinae (ContrerasRamos, en prensa), al presentar ambos taxones especializaciones aparentes, como la reducción de la segmentación en partes bucales, fusión de estructuras de *la cabeza* y reducción en apéndices genitales.

Se conocen cerca de 100 especies nominales de Corydalinae en el mundo, distribuidas en nueve géneros, los cuales *se* distribuyen en el Nuevo Mundo, sur de África o la Región Oriental (Glorioso, 1981; Penny, 1993; New & Theischinger, 1993). En el Nuevo Mundo la subfamilia está representada por los géneros *Chloronia* (14 spp), *Corydalus* (30 spp) y *Plalyneuromus* (3 spp), a su vez representados en México por tres, cinco y tres especies, respectivamente. La subfamilia Chauliodinae *posee alrededor de 100* especies y subespecies distribuidas en 15 géneros, distribuidos en la Región Neártica, Chile, sur de África y Madagascar y las regiones Oriental y Australiana (Penny, 1993; New & Theischinger, 1993). En el Nuevo Mundo la diversidad de esta subfamilia se concentra en el oeste de América del Norte y Chile. Sólo se tiene confirmada la presencia de una especie de esta subfamilia en México [Apéndice 1; el registro de *Nigronia fasciatus* (Walker) por Davis (1903) no ha sido corroborado]. La fauna mundial de Sialidae es de aproximadamente 60 especies en cerca de siete géneros (New & Theischinger, 1993), distribuidos principalmente en las regiones templadas del globo. En el Nuevo Mundo

contrastan 24 especies en Canadá y Estados Unidos (Evans & Neunzig, 1996), contra sólo siete neotropicales (Penny, 1977). De estas últimas, sólo una se ha registrado en México (Apéndice 1). La fauna de Megaloptera de México comprende a 13 especies distribuidas en cinco géneros (Contreras-Ramos, en prep.).

Conocimiento taxonómico

Adultos. El conocimiento de la fauna mexicana de Megaloptera es bastante completo, siendo poco probable el hallazgo de especies nuevas para la ciencia. Sin embargo, existe al parecer una especie nueva de *Platyneuromus* de la Sierra Madre Occidental (Guerrero y Sinaloa) con base en su morfología larval (Contreras-Ramos, 1990, 1991), lo cual justifica trabajo de campo en esa zona. Tampoco se descarta la posibilidad de nuevos registros en estados del sur (v. gr., especies de *Chloronia* en Chiapas) o del norte (v. gr., *Dysmicohermes* en Tamaulipas, Contreras-Ramos, 1995a). Por supuesto, el conocimiento detallado de la distribución de las especies en México, y su análisis, dista de ser satisfactorio.

Recientemente, varios estudios han facilitado la identificación taxonómica de los megalópteros de México. Henry *et al.* (1992) y New & Theischinger (1993) proporcionan claves genéricas. Para las especies de *Chloronia*, existen los trabajos de Penny & Flint (1982) y Contreras-Ramos (1995b); para las de *Corydalus* y *Platyneuromus*, las revisiones por Contreras-Ramos (en prensa) y Glorioso & Flint (1984), respectivamente. La determinación de los Sialidae y Chauliodinae de México puede efectuarse con los trabajos de Weele (1910), Flint (1965) y Evans (1972). Contreras-Ramos (en prensa), incluye una clave ilustrada para las especies de Megaloptera de México.

Estados inmaduros. La determinación genérica de los Sialidae y Chauliodinae puede llevarse a cabo con textos de entomología acuática de cobertura neártica (v. gr., Merritt & Cummins, 1996). En cuanto a Corydalinae, la determinación a género es difícil, ya que

dichos textos incluyen sólo a *Corydalus* (único representante neártico de la subfamilia) y no existen aún textos equivalentes con enfoque en la fauna neotropical. Aunque la morfología de las larvas es bastante conservadora, existen diferencias entre los géneros en cuanto a patrón de coloración, forma del submento y color y forma de las macrosetas de los tergos abdominales (Contreras-Ramos, 1990, 1997). La determinación taxonómica a nivel de especie por el momento es casi imposible, limitándose a la asociación con los adultos. El carácter conservador de la morfología larval, así como la variación geográfica intraespecífica, en ciertos casos podrían limitar la funcionalidad de caracteres diagnósticos específicos. Sin embargo, existe la alternativa de obtener adultos a partir de las larvas y aplicar claves o caracteres diagnósticos regionales para objetivos particulares (v. gr., estudios ecológicos en un determinado río o región). Existe un vacío casi total, en cuanto a trabajos descriptivos sobre otros estados de desarrollo, tales como las masas de huevos, las pupas o las larvas de primer estadio.

Filogenia y Biogeografía

De los taxones supragenéricos de Megaloptera, la subfamilia Corydalinae es el único que ha sido analizado bajo un protocolo estricto de sistemática filogenética o cladística. En los tres análisis existentes (Glorioso, 1981; Penny, 1993; Contreras-Ramos en prensa; Fig. 2), el linaje americano (*Chloronia* + *Corydalus* + *Platyneuromus*) emergió como un grupo monofilético, con *Chloronia* y *Corydalus* como grupos hermanos o adelfotaxones (más cercanos entre sí que cualquiera de los dos con respecto a *Platyneuromus*). No existen estudios equivalentes para los Chauliodinae o Sialidae del mundo. No obstante, sabemos que *Neohermes filicornis* (Banks), es un representante marginal en México de los Chauliodinae norteamericanos. De acuerdo con Evans (1972), *N. filicornis*, que se distribuye en el suroeste de Estados Unidos, está más cercanamente emparentada a *N. californicus* (Walker), especie que ocurre en el norte de California y Oregon (E. U. A.). Otras especies del género se distribuyen en el este de los Estados Unidos. De acuerdo con

Weele (1910), *Sialis mexicana* Banks (único Sialidae registrado en México), está cercanamente relacionada a la especie neártica *Sialis americana* (Rambur). Sin embargo, sólo un estudio filogenético formal podrá elucidar las relaciones entre los siálidos neotropicales y los de otras regiones biogeográficas.

Penny & Flint (1982), en la revisión del género *Chioronia*, presentan una filogenia hipotética de las especies basada en un número limitado de caracteres. En apariencia, las tres especies de México pertenecen a un grupo primordialmente meso y centroamericano (6 spp), con el carácter único de un noveno esternito de los machos tetralobado. Las restantes ocho especies son en su mayoría suramericanas (una centroamericana) y poseen un noveno esternito simple o bilobado. De las especies mexicanas, *C. mirifica* Navás es la de distribución más amplia, estando presente a lo largo de América Central hasta Colombia, Ecuador y Perú. *Chioronia mexicana* Stitz y *C. pallida* (Davis), posiblemente sean especies hermanas (estructura del décimo esternito y sus lóbulos similares), distribuyéndose la primera por el oriente (v. gr., Veracruz, Tamaulipas y San Luis Potosí) y la segunda por el occidente del país (v. gr., Guerrero, Michoacán y Jalisco).

El género *Platyneuromus*, con tres especies, es endémico de México y Centroamérica, aunque probablemente se trata de un elemento antiguo del sur. Este género es el miembro filogenéticamente basal del linaje americano de Corydalinae. Al existir información geológica que sitúa al sur de México como parte de América del Sur aproximadamente durante el Jurásico Medio (Smith & Briden, 1977; Howarth, 1981) y, además, considerando que las especies "más primitivas" (filogenéticamente banales) de *Chioronia* y *Corydalus* ocurren en el sureste de Brasil (no adyacentes a la actual distribución de *Platyneuromus*), la diferenciación genérica del linaje americano podría datar del mencionado período (Contreras-Ramos, en prensa). No se cuenta con una hipótesis filogenética formal para las especies de *Platyneuromus*. Con base en similitud morfológica (estructura del noveno gonostilo y décimo esternito de machos), posiblemente *Platyneuromus soror* (Hagen) y *P. reflexus* Glorioso & Flint son especies hermanas.

Platyneuromus soror es la especie de mayor distribución (Panamá a Nuevo León), ocupando de manera general la porción oriental de México. Las restantes especies se restringen a Chiapas y Guatemala, una de ellas también se distribuye en Honduras. Existe la posibilidad de una especie occidental de este género en México (ver "Conocimiento Taxonómico", arriba).

El género *Corydalus* es el de mayor riqueza de especies (30 spp descritas) y más amplia distribución de los Corydalinae del Nuevo Mundo. Este género se distribuye desde el sureste de Brasil y norte de Argentina hasta el sureste de Canadá, estando ausente en Las Antillas y la Provincia Chilena. La mayoría de las especies del género son sudamericanas (22 spp), unas cuantas son sur y centroamericanas (3 spp), dos son centro y norteamericanas y tres más son norteamericanas. Más de la mitad de las especies sudamericanas se distribuyen al este de Los Andes, mientras que el resto están asociadas a dicha formación geológica. De las cinco especies de México, sólo *Corydalus* sp B se restringe al país (con un registro de Arizona, E. U. A.). La anterior especie y *C. texanus* Banks, poseen una distribución principalmente occidental, pero con extensiones hacia el centro (Morelos, ambas; Distrito Federal, Puebla y Querétaro, la segunda) o este del país (Veracruz, la segunda). De acuerdo con la filogenia disponible (Contreras-Ramos, en prensa), las especies de *Corydalus* de México están emparentadas cercanamente pero no forman un grupo monofilético (Fig. 8). *Corydalus peruvianus* Davis (del sureste de México hasta el norte de Argentina), es un miembro de un grupo de especies primordialmente andino, tal vez cercano a otras especies también de Los Andes. *Corydalus cornutus* (L.), de amplia distribución en el este de Norteamérica (pero ausente en México), corresponde al adelfotaxón de *C. texanus* (occidente de Estados Unidos hasta Guatemala). Las restantes especies (*C. luteus* Hagen, *C. sp B* y *C. sp M*), que constituyen un grupo bien definido, son las únicas que presentan un par de protuberancias esclerosadas en el décimo esternito de los machos.

Conservación e Importancia

Con base en la información disponible no es factible hacer un dictamen preciso sobre el estado de conservación de los Megaloptera de México, pero sí es posible señalar posibles candidatos para estudiarse en detalle. Antes, debe quedar claro que los megalópteros son un grupo abundante en muchos ecosistemas de agua *dulce* (principalmente ríos y arroyos), donde son uno de los principales depredadores dentro de los macroinvertebrados. A pesar de que las larvas tienen espiráculos además de branquias traqueales, lo que les da cierta resistencia a condiciones bajas de oxígeno, es probable que algunas especies reaccionen negativamente a cambios ambientales como la deforestación, la contaminación y la eutrofización.

Posiblemente la especie menos conocida (v. gr., menos recolectada) en México es *Sialis mexicana*. El material tipo es de Jalapa, Veracruz, pero se desconocen con exactitud su hábitat, abundancia o distribución, ignorándose si está aún presente en la localidad tipo u otras porciones de su distribución. *Neohermes filicornis*, aunque con una mayor distribución en los Estados Unidos, es una especie geográficamente restringida en México y al parecer no representada en colecciones nacionales. Las especies de *Platyneuromus* (excepto la de gran distribución *P. soror*), son especies potencialmente vulnerables, al poseer distribuciones geográficas limitadas, pues en México sólo se conocen de Chiapas. Dos especies de *Chioronia* (*C. pallida* y *C. mirifica*), poseen distribuciones relativamente restringidas, aunque la de mayor restricción (*C. mirifica*) se distribuye ampliamente en Centro y Sudamérica. Las especies de estos dos géneros están *relativamente poco* representadas en colecciones del país. Del género *Corydalus*, las especies menos representadas en colecciones son *C. sp B.* y *C. sp M.* Posiblemente *esta última especie* sea la más escasa en museos, sin embargo tal escasez no tiene correlación con poca abundancia o disminución del hábitat. Dicha *especie* extiende su distribución hacia Centroamérica, existiendo *recolectas* bastante abundantes en algunas localidades de Costa Rica. En el otro

extremo, *C. luteus* probablemente es la especie de megalóptero más ampliamente distribuida y de mayor abundancia en el país.

Estudios en México

Pocos estudios se han enfocado a los Megaloptera de México, lo cual en gran medida es el resultado del mal estado en que se encontraba la taxonomía del grupo hasta hace poco. Se espera que las revisiones recientes estimulen estudios de tipo biológico (v. gr., comportamiento), ecológico (v. gr., hábitos alimenticios, producción secundaria), taxonómico (v. gr., descripciones de estados inmaduros) y filogenético. Ejemplares de megalópteros de México pueden encontrarse en las colecciones nacionales más importantes (en especial en la Colección Nacional de Insectos, Instituto de Biología de la UNAM), así como en varios museos del extranjero, principalmente de los Estados Unidos. En la actualidad en dicho Instituto se construye una base de datos de los Megaloptera de México con financiamiento de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Además de las referencias mencionadas, puede encontrarse información sobre este grupo de organismos a través del internet (WWW) en las páginas correspondientes al Árbol de la Vida (Maddison & Maddison, 1996).

Agradecimientos

A los editores por su amable invitación a participar en este volumen. Parte de la información aquí expuesta fue recabada durante mi doctorado en la Universidad de Minnesota, St. Paul, Estados Unidos. Agradezco el apoyo brindado por Ralph Holzenthal, mi asesor en dicha institución, así como a la DGAPA de la UNAM por otorgarme la beca que posibilitó mi estancia en los Estados Unidos. La información de distribución de las especies se complementó a través del Proyecto K022, "Megaloptera (Insecta: Neuropterida) de México", financiado por la CONABIO.

REFERENCIAS

- Bowles, D. E. 1990. Life history and variability of secondary production estimates for *Corydalus cornutus* (Megaloptera: Corydalidae) in an Ozark stream. *J. Agric. Entomol.*, 7: 61-70.
- Contreras-Ramos, A. 1990. The immature stages of *Platyneuromus* (Corydalidae) with a key to the genera of larval Megaloptera of Mexico. Tesis Maestría. University of Alabama, Tuscaloosa, E. U. A. 109 pp.
- Contreras-Ramos, A. 1991. Distribution of the Megaloptera in Mexico. *Bull. N. Am. Benthol. Soc.*, 8(1): 70.
- Contreras-Ramos, A. 1995a. A remarkable range extension for the fishfly genus *Dysmicohermes* (Megaloptera: Corydalidae). *Ent. News*, 106(3): 123-126.
- Contreras-Ramos, A. 1995b. New species of *Chloronia* from Ecuador and Guatemala, with a key to the species in the genus (Megaloptera: Corydalidae). *J. N. Am. Benthol. Soc.*, 14(1): 108-114.
- Contreras-Ramos, A. 1997. Megaloptera. En: E. González S., R. Dirzo y R. C. Vogt (eds.). *Historia Natural de Los Tuxtlas*. Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 355-359.
- Contreras-Ramos, A. 1998. Systematics of the dobsonfly genus *Corydalus* (Megaloptera: Corydalidae). Thomas Say *Monographs, Entomological Society of America*. Contreras-Ramos, A. 1997. Clave para la identificación de los Megaloptera (Neuropterida) de México. *Dugesiana*, 4(2): 51-61.
- Contreras-Ramos, A. 1999. List of species of Neotropical Megaloptera (Neuropterida). *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, 101(2): 274-284.
- Davis, K. C. 1903. Sialididae [sic] of North and South America. *Bull. N. Y. State Mus.*, 68: 442-486, 499, 2 láms.
- Evans, E. D. 1972. A study of the Megaloptera of the Pacific coastal region of the United States. Tesis Doctorado. Oregon State University, Corvallis, E. U. A. 210 p.

- Evans, E. D. & H. H. Neunzig. 1996. Megaloptera and aquatic Neuroptera. En: R. W. Merritt & K. W. Cummins (eds.). *Aquatic Insects of North America*. Kendall/Hunt Publishing Company. Dubuque, Iowa, E. U. A., pp. 298-308.
- Flint, O. S., Jr. 1965. The genus *Neohermes* (Megaloptera: Corydalidae). *Psyche*, 72: 255-263.
- Glorioso, M. J. 1981. Systematics of the dobsonfly subfamily Corydalinae (Megaloptera: Corydalidae). *Syst. Ent.*, 6: 253-290.
- Glorioso, M. J. & O. S. Flint, Jr. 1984. A review of the genus *Platyneuromus* (Insecta: Neuroptera: Corydalidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 97: 601-614.
- Hayashi, F. 1988. Prey selection by the dobsonfly larva, *Protohermes grandis* (Megaloptera: Corydalidae). *Freshwater Biology*, 20: 19-29.
- Hayashi, F. 1994. Life-history patterns in 15 populations of *Protohermes* (Megaloptera: Corydalidae): effects of prey size and temperature. En: H. V. Danks (ed.). *Insect Life-Cycle Polymorphism*. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp. 227-243.
- Hayashi, F. 1996. Life cycle of *Protohermes immaculatus* (Megaloptera: Corydalidae) accelerated by warm water overflowing dam. *Aquatic Insects*, 18: 101-110.
- Henry, C. S., N. D. Penny & P. A. Adams. 1992. The neuropteroid orders of Central America (Neuroptera and Megaloptera). En: D. Quintero y A. Aiello (eds.). *Insects of Panama and Mesoamerica*. Oxford University Press, Oxford, Inglaterra, pp. 432-458.
- Howarth, M. K. 1981. Palaeogeography of the Mesozoic. En: L. R. M. Cocks (ed.). *The Evolving Earth*. British Museum (Natural History) and Cambridge University Press, Cambridge, Massachusetts. E. U. A., pp. 197-220.
- Kristensen, N. P. 1991. Phylogeny of extant hexapods. En: C. S. I. R. D. (ed.). *The Insects of Australia*, Vol. I. Cornell University Press, Ithaca, New York, E. U. A., pp. 125-140.

- Maddison, D. R. & W. P. Maddison. 1996. The tree of life: a distributed internet project containing information about phylogeny and biodiversity (Dirección en internet: <http://phylogeny.arizona.edu/tree/phylogeny.html>).
- Merritt, R. W. & K. W. Cummins (eds.). 1996. *Aquatic insects of North America*, 3era ed. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa, E. U. A. 862 p.
- New, T. R. & G. Theischinger. 1993. Megaloptera (Alderflies, Dobsonflies). *Handbuch der Zoologie, Vol. 4* (Part 33). Walter de Gruyter, Berlin, Alemania. 97 p.
- Penny, N. D. 1977. Lista de Megaloptera, Neuroptera e Raphidioptera do México, América Central, ilhas Caraibas e América do Sul. *Acta Amazonica*, 7(4): Suplemento, 61 p.
- Penny, N. D. 1993. The phylogenetic position of *Chloroniella peringueyi* (Megaloptera: Corydalidae) and its zoogeographic significance. *Ent. News*, 104: 17-30. Penny, N. D. & O. S. Flint, Jr. 1982. A revision of the genus *Chloronia* (Neuroptera: Corydalidae). *Smith. Contrib. Zool.*, 348: 1-27.
- Roldán Pérez, G. 1988. Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia. FEN Colombia, Colciencias, Universidad de Antioquia, Bogotá, Colombia. 217 p.
- Smith, A. G. & J. C. Briden. 1977. *Mesozoic and Cenozoic paleocontinental maps*. Cambridge University Press, Cambridge, Massachusetts, E. U. A. 63 p. Weele, H. W., van der. 1910. Megaloptera (Latreille), monographic revision. En: *Collections Zoologiques du Baron Edm. de Selys Longchamps Fasc. V (Premiere partie)*, Bruxelles, Bélgica. 93 p., 4 láms.

APÉNDICE 1. Lista distribucional de Megaloptera de México.

ESPECIE	ESTADO (País)
CORYDALIDAE	
Corydalinae	
<i>Chloronia mexicana</i> Stitz, 1914	CHIS, MOR, SLP, TAMP, VER; Costa Rica, Guatemala
<i>Chloronia mirifaca</i> Navás, 1925	VER; Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Panamá. Perú
<i>Chloronia pallida</i> (Davis), 1903	CHIN, GRO, JAL, MICH, MOR, NAY
<i>Corydalis bidenticulatus</i> Contreras-R., 1998	COL, GRO, JAL, MICH, MOR, NAY, OAX, SIN, SON; E. U. A.
<i>Corydalis luteus</i> Hagen, 1861	CHIS, COAH, HGO. NL, OAX, QRO, SLP, TAB, TAMP, VER; Belice, Costa Rica, El Salvador, E. U. A., Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá
<i>Corydalis magnus</i> Contreras-R., 1998	CHIS, PUE, SLP, VER; Costa Rica, El Salvador, Guatemala
<i>Corydalis peruvianus</i> Davis, 1903	CHIS, OAX, PUE, TAB, VER; Argentina, Bolivia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Panamá, Perú, Venezuela
<i>Corydalis texanus</i> Banks, 1903	BC, BCS, CHIS, CHIH, COL, DF, GRO, JAL, MICH, MOR, NAY,

OAX, PUE, QRO, SIN, SON, VER; *E.*

U. A., Guatemala

Platyneuromus soror (Hagen), 1861

CHIS, DF, MEX, NL, OAX, PUE, QRO,

SLP, TAMP, VER; Costa Rica, Panamá

Platyneuromus honduranus Navás, 1928

CHIS; Guatemala, Honduras

Plaryneuromus reflexus Glorioso & Flint, 1984 CHIS; Guatemala

Chauliodinae

Neohermes filicornis (Banks), 1903

BC, SON; E. U. A.

SIALIDAE

Sialis mexicana Banks, 1901

VER; Panamá

Pies de Figura.

Figs. 1-2. 1, Cabeza y pronoto de macho de *Corydalus* sp.; 2, Cabeza de hembra de *Corydalus* sp.

Figs. 3-6. 3, Cabeza y pronoto de *Neohermes filicornis*; 4, Cabeza y pronoto de *Chloronia* sp; 5, Cabeza y pronoto de *Platyneuromus soror*; 6, Cabeza de *Platyneuromus soror*.

Fig. 7. Hipótesis de relaciones filogenéticas de los géneros de la subfamilia Corydalinae. A)

Glorioso (1981), B) Penny (1993), C) Contreras-Ramos (1998).

Fig. 8. Filogenia parcial (Grupo 2, sin nombre) de las especies del género *Corydalus* (Contreras-Ramos 1998).

Manuscrito modificado: 12.ii.1998

Apéndice 2

Proceedings of the Entomological Society of Washington 101(2): 274-284. 1999.

En prensa.

LIST OF SPECIES OF NEOTROPICAL MEGALOPTERA (NEUROPTERIDA)

Atilano Contreras-Ramos

Instituto de Biología, U. N. A. M.

Departamento de Zoología

Apdo. Postal 70-153

04510 México, D. F.; MEXICO

[e-mail: atilanoCmail.ibiologia.unam.mx](mailto:atilanoCmail.ibiologia.unam.mx)

Contreras-Ramos List of Neotropical Megaloptera I

Abstract.- The 63 known species and subspecies of Neotropical dobsonflies and alderflies (Neuropterida: Megaloptera) are listed. Synonymy, authors, bibliographic references, and distribution of species by country and generally by province or state are included. Six localities, each of specimens thought to belong to new species, are also provided.

Key words: Corydalidae, Sialidae, dobsonflies, fishflies, alderflies, Megaloptera, Neotropics, taxonomy, species list.

Resumen.- Se proporciona una lista de las 63 especies y subespecies conocidas de megalópteros (Neuropterida: Megaloptera) neotropicales. Se incluye sinonimia, autores, referencias bibliográficas y la distribución de las especies por país y generalmente también por provincia o estado. Se enumeran seis localidades de ejemplares que se cree pertenecen a especies nuevas para la ciencia.

Palabras clave: Corydalidae, Sialidae, Megaloptera, Neuroptera, Región Neotropical, taxonomía, lista de especies.

Megaloptera is a relatively primitive endopterygote (holometabolous) group closely related to Raphidioptera and Planipennia (Neuroptera s. s.). Despite being a small group, of approximately 200 (Evans 1972) to 300 species (New and Theischinger 1993) worldwide, the alpha taxonomy of the Neotropical megalopteran fauna has only recently reached a satisfactory level of knowledge. *Since the most recent* species list for the Neotropics (Penny 1977) does not include results of subsequent revisions, it seems useful to provide a current list of the species with references to relevant literature (i.e., original species descriptions, taxonomic revisions, significant distribution data). Species synonymy according to the most recent revision is included, as are species distributions by country and province or state if the latter were published or could be obtained. Ordering of taxa is alphabetical. Several records (*Corydalus* and *Platyneuromus*) are given as "sp. 1, sp. 2", etc., and for these locality data are given. This is in the hope that new material may be collected and the identity of these possibly new species might be established. Following Penny (1977), species of Sialidae are included in *Protosialis*. However, their exact generic position is rather uncertain at this time, as the group needs revision (e.g., Ross [1937] synonymized *Protosialis* under *Sialis*). In accordance to Cabrera and Willink's (1980) limits of the Neotropical Region, the list includes all species and *subspecies* recorded south of the United States-Mexico border. The corydalid species *Corydalus cornutus* (L.) and *Dysmicohermes* sp. have been collected in Texas, close to or at the Mexican border (Contreras-Ramos 1995b, 1998), so there is the possibility they occur in Mexico (Tamaulipas). Davis (1903) included Mexico as part of the distribution range of *Nigronia fasciatus* (Walker). However, the southernmost distribution *otherwise* recorded for this species is in Florida (Hazard 1960).

The 63 valid *species* and subspecies in this list, contrast to the 46 species recorded for the Megaloptera of America north of Mexico (Evans and Neunzig 1996; 43 species [3 *Corydalus* spp. missing] in Penny et al. 1997). The highest diversity in the Neotropics lies

within Corydalinae (46 spp., compared to 9 species and subspecies of Chauliodinae and 8 species of Sialidae), whereas Sialidae is the most diverse group in the Nearctic (24 spp., compared to 18 species of Chauliodinae and 4 species of Corydalinae). Four species (1 Chauliodinae and 3 Corydalinae) are shared between both regions.

Family Corydalidae

Subfamily Chauliodinae (fishflies)

Genus *Archichauliodes* Weele, 1909.

1. *Archichauliodes chilensis* Kimmins.

Archichauliodes chilensis Kimmins 1954; Flint 1973; Penny 1977.

Distribution.- CHILE: Arauco, Coquimbo, Curicó, Malleco, Santiago, Valdivia, Valparaíso.

2. *Archichauliodes pinares* Flint.

Archichauliodes pinares Flint 1973.

Distribution.- CHILE: Concepción.

Genus *Neohermes* Banks, 1908.

3. *Neohermes filicornis* (Banks).

Chauliodes filicornis Banks 1903b.

Neohermes filicornis (Banks): Weele 1910; Flint 1965; Evans 1972; Contreras-Ramos 1991 a, 1997.

Distribution.- UNITED STATES: Arizona, California, New Mexico; MEXICO: Baja California, Sonora.

Genus *Nothochauliodes* Flint, 1983. 4.

Nothochauliodes penai Flint. *Nothochauliodes*

penai Flint 1983. Distribution.- CHILE:

Maule.

Genus *Protochauliodes* Weele, 1909. 5.

Protochauliodes bullocki Flint.

Protochauliodes hullocki Flint 1973.

Distribution.- CHILE: Bío-Bío. Linares, Malleco, Ruble.

6. *Protochauliodes cinerascens cinerascens* (Blanchard).

Chauliodes cinerascens Blanchard 185 1.

Neohermes cinerascens (Blanchard): Banks 1908.

Protochauliodes cinerascens (Blanchard): Weele 1910; Kimmins 1954. *Protochauliodes*

cinerascens cinerascens (Blanchard): Flint 1973. Distribution.- CHILE: Curicó,

Linares, Ñuble, O'Higgins, Santiago, Talca.

7. *Protochauliodes cinerascens fumipennis* Flint.

Protochauliodes cinerascens fumipennis Flint 1973.

Distribution.- CHILE: Concepción.

8. *Protochauliodes cinerascens reedi* Kimmins.

Protochauliodes reedi Kimmins 1954.

Protochauliodes cinerascens reedi Kimmins: Flint 1973.

Distribution.- CHILE: Valparaíso.

9. *Protochauliodes humeralis* (Banks).

Neohermes humeralis Banks 1908.

Protochauliodes humeralis (Banks): Weele 1910; Flint 1973.

Distribution.- CHILE: Arauco, Bío-Bio, Cautín, Concepción, Malleco, Maule.

Subfamily Corydalinae (dobsonflies)

Genus *Chioronia* Banks, 1908.

10. *Chloronia absona* Flint.

Chioronia absona Flint 1992; Contreras-Ramos 1995a.

Distribution.- COSTA RICA: Alajuela, Guanacaste, Limón, San José.

11. *Chloronia antillensis* Flint.

Chloronia antillensis Flint 1970; Penny and Flint 1982; Contreras-Ramos 1995a.

Distribution.- DOMINICA.

12. *Chioronia banksiana* Penny and Flint.

Chioronia banksiana Penny and Flint 1982; Contreras-Ramos 1995a.

Chioronia bogotana (not Weele, misidentification): Banks 1943.

Distribution.- VENEZUELA: Aragua, Carabobo.

13. *Chloronia bogotana* Weele.

Chloronia bogotana Weele 1909; Penny and Flint 1982; Flint 1991; Contreras-Ramos 1995a.

Distribution.- BOLIVIA: La Paz; COLOMBIA: Cundinamarca; ECUADOR: ZamoraChinchipe;

PERU: Cuzco, Huánuco.

14. *Chloronia convergens* Contreras-Ramos.

Chloronia convergens Contreras-Ramos 1995a.

Distribution.- ECUADOR. Pichincha.

15. *Chloronia corripiens* (Walker).

Hermes corripiens Walker 1858.

Neuromus corripiens (Walker): MacLachlan 1869.

Neuromus winthemi Davis 1903. *Chloronia*

meridionalis Weele 1909. *Chloronia winthemi* (Davis):

Weele 1910. *Chloronia ocellaris* Navas 1934a.

Chloronia corripiens (Walker): Penny and Flint 1982; Contreras-Ramos 1995a.

Distribution.- BRAZIL: Espirito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Sao Paulo.

16. *Chloronia gloriosoi* Penny and Flint.

Chloronia gloriosoi Penny and Flint 1982; Flint 1992; Contreras-Ramos 1995a.

Distribution.- COSTA RICA: San José; PANAMA: Chiriquí.

17. *Chloronia hieroglyphica* (Rambur).

Neuromus hieroglyphica Rambur 1842.

Hermes hieroglyphicus (Rambur): Walker 1853.

Corydalis hieroglyphicus (Rambur): Hagen 1861.

Chloronia hieroglyphica (Rambur): Banks 1908; Penny and Flint 1982; Contreras-Ramos 1995a.

Distribution.---- BRAZIL: Amazonas, Par-A; FRENCH GUIANA; GUYANA; PERU:
Loreto, Madre de Dios.

18. *Chloronia mexicana* Stitz.

Chloronia mexicana Stitz 1914; Penny and Flint 1982; Flint 1992; Contreras-Ramos
1995a,1997.

Distribution.- COSTA RICA: Alajuela, Guanacaste, Heredia; GUATEMALA: Alta
Verapaz, Suchitepequez; MEXICO: Chiapas, Morelos, San Luis Potosí, Tamaulipas,
Veracruz.

19. *Chloronia mirifica* Navás.

Chloronia mirifica Navás 1925a; Penny and Flint 1982; Flint 1992; Contreras-Ramos
1995a,1997.

Chloronia hieratica Navas 1928a.

Distribution.- COLOMBIA: Meta; COSTA RICA: Alajuela, Cartago, Guanacaste, Heredia,
Limón, Puntarenas, San José; ECUADOR: Napo, Pichincha; GUATEMALA: Alta Verapaz,
Izabal, Solola; MEXICO: Oaxaca, Veracruz; PANAMA: Chiriqui, Colón; PERU: Huánuco.

20. *Chloronia osae* Flint.

Chloronia osae Flint 1992; Contreras-Ramos 1995a.

Distribution.- COSTA RICA: Puntarenas.

21. *Chloronia pallida* (Davis).

Neuromus pallidus Davis 1903. *Chloronia*
pallidus (Davis): Penny 1977.

Chloronia pallida (Davis): Penny and Flint 1982; Contreras-Ramos 1995a, 1997.

Distribution.- MEXICO: Chihuahua, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit.

22. *Chloronia plaumanni* Penny and Flint.

Chloronia plaumanni Penny and Flint 1982; Contreras-Ramos 1995a.

Distribution.- BRAZIL: Rio Grande do Sul, Santa Catarina.

23. *Chloronia zacapa* Contreras-Ramos. *Chloronia*

zacapa Contreras-Ramos 1995a. Distribution.-

GUATEMALA: Izábal, Zacapa.

Genus *Corydalis* Latreille, 1802.

24. *Corydalis affinis* Burmeister.

Corydalis affinis Burmeister 1839; Weele 1910 (in part); Penny 1977; Contreras-Ramos 1998.

Corydalis nubilus (not Erichson, misidentification): Weele 1910; Banks 1943; Penny 1982.

Corydalis sp.: Glorioso 1981.

Corydalis spec. nov.: Geijskes 1984.

Distribution.- ARGENTINA: Chaco, Misiones; BOLIVIA: Beni; BRAZIL: Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, São Paulo; COLOMBIA: Antioquia, Boyacá, Chocó, Cundinamarca, Tolima; ECUADOR: Napo, Pichincha, Sucumbíos; FRENCH GUIANA; GUYANA; PARAGUAY; PERU: Cuzco, Loreto, Madre de Dios; VENEZUELA: Guárico.

Corydalus amazonas Contreras-Ramos 1998.

Distribution.- BRAZIL: Amazonas, Rondônia.

26. *Corydalus armatus* Hagen.

Corydalis armata Hagen 1861.

Corydalis armatus Hagen 1861.

Corydalus armatus Hagen 1861: Weele 1910 (in part); Stitz 1914 (in part); Navás 1920a,
1934a, 1935; Penny 1977 (in part), 1982 (in part); Glorioso 1981 (in part);

Contreras-Ramos 1998.

Corydalis armata n. sp.: Davis 1903 (in part).

Corydalus quadrispinosus Stitz 1914.

Corydalus peruvianus (not Davis, misidentification): Banks 1943 (in part).

Distribution.- ARGENTINA: Catamarca, Jujuy, Salta, Tucumán; BOLIVIA:

Chuquisaca, Cochabamba, La Paz, Santa Cruz; COLOMBIA: Boyacá, Cundinamarca,

Valle del Cauca; ECUADOR: Bolívar, Chimborazo, El Oro, Esmeraldas, Imbabura, Loja,

Los Ríos, Napo, Pichincha, Tungurahua, Zamora Chinchipe; PERU: Ayacucho, Cuzco,

Huánuco, Junín, Lima, Pasco; VENEZUELA: Aragua, Mérida, Tachira.

27. *Corydalus arpi* Navás.

Corydalus arpi Navás 1936; Penny 1977, 1982; Contreras-Ramos 1993, 1998.

Distribution.- BRAZIL: Amazonas, Rondônia; VENEZUELA: Territorio Federal

Amazonas.

28. *Corydalus australis* Contreras-Ramos.

Corydalus australis Contreras-Ramos 1998.

Corydalus affinis (not Burmeister, misidentification): Weele 1910 (in part); Penny 1977 (in part); Glorioso 1981.

Distribution.- ARGENTINA: Misiones; BRAZIL: Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Santa Catarina; URUGUAY: Artigas.

29. *Corydalus batesii* MacLachlan.

Corydalus batesii MacLachlan 1868: Davis 1903; Geijskes 1984; Contreras-Ramos 1998. *Corydalus batesi* MacLachlan: Weele 1910; Stitz 1914 (in part); Kimmins 1970; Penny 1977, 1982; Glorioso 1981.

Distribution.- BOLIVIA: Cochabamba, Santa Cruz; BRAZIL: Amazonas, Pará; COLOMBIA: Antioquia; ECUADOR: Napo; FRENCH GUIANA; GUYANA; SURINAME; PERU: Madre de Dios; VENEZUELA: Territorio Federal Amazonas.

30. *Corydalus bidenticulatus* Contreras-Ramos.

Corydalus bidenticulatus Contreras-Ramos 1998.

Corydalus lutea (not Hagen, misidentification): Glorioso 1981 (in part).

Corydalus sp. B: Contreras-Ramos 1997.

Distribution.- UNITED STATES: Arizona; MEXICO: Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa, Sonora.

31. *Corydalus cephalotes* Rambur.

Corydalus cephalotes Rambur 1842: Weele 1910 (in part); Stitz 1914 (in part); Penny 1977 (in part), 1982 (in part); Contreras-Ramos 1998.

Corydalus affinis (not Burmeister, misidentification): Walker 1853; Hagen 1861.

Neuromus cephalotes (Rambur): Davis 1903 (in part).

Corydalus intricatus Navás 1921: Penny 1977.

Distribution.- BRAZIL: Rio de Janeiro.

32. *Corydalus clauseni* Contreras-Ramos.

Corydalus clauseni Contreras-Ramos 1998.

Distribution.- COLOMBIA: Valle del Cauca; COSTA RICA: Heredia; ECUADOR: Cañar, Loja, Napo, Pichincha, Tungurahua.

33. *Corydalus colombianus* Contreras-Ramos.

Corydalus colombianus Contreras-Ramos 1998.

Corydalus ecuadorianus (not Banks, misidentification): Glorioso 1981 (in part).

Distribution.- COLOMBIA: Valle del Cauca.

34. *Corydalus diasi* Navas.

Corydalus diasi Navas 1915; Penny 1977; Contreras-Ramos 1998.

Corydalus finoti Navas 1921; Penny 1977.

Distribution.- ARGENTINA: Misiones, BRAZIL: Bahia, Ceará, Goiás, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Sao Paulo; PARAGUAY.

35. *Corydalus ecuadorianus* Banks.

Corydalus ecuadorianus Banks 1948; Penny 1977; Glorioso 1981 (in part); ContrerasRamos 1998.

Distribution.- ECUADOR: Napo, Tungurahua.

36. *Corydalus flavicornis* Stitz.

Corydalus armatus flavicornis Stitz 1914; Penny 1977.

Corydalus nevermanni Navás 1934b; Penny 1977; Banks 1943.

Corydalus camposi Navás 1935: Penny 1977.

Corydalus armatus (not Hagen, misidentification): Banks 1943 (in part).

Corydalus peruvianus (not Davis, misidentification): Banks 1943 (in part).

Corydalus flavicornis Stitz: Glorioso 1981; Contreras-Ramos 1998.

Distribution.- COLOMBIA: Antioquia, Meta, Santander; COSTA RICA: Alajuela, Cartago, Guanacaste, Heredia, Limón, Puntarenas, San José; ECUADOR: Guayas, Esmeraldas, Loja, Los Ríos, Napo, Pastaza, Pichincha, Tungurahua; EL SALVADOR; GUATEMALA; HONDURAS; PANAMA: Chiriqui; PERU: Huánuco, Junín, Pasco; VENEZUELA: Aragua, Bolívar, Lara, Mérida, Portuguesa, Zulia.

37. *Corydalus flinti* Contreras-Ramos.

Corydalus flinti Contreras-Ramos 1998.

Distribution.- VENEZUELA: Territorio Federal Amazonas.

38. *Corydalus hecate* MacLachlan.

Corydalus hecate MacLachlan 1866: Kimmins 1970.

Neuromus cephalotes (not Rambur, misidentification): Davis 1903 (in part).

Corydalus cephalotes (not Rambur, misidentification): Weele 1910 (in part); Stitz 1914 (in part); Penny 1977 (in part), 1982 (in part); Glorioso 1981 (in part).

Corydalus raymundoi Navás 1920b.

Corydalus sallei Navás 1920b.

Corydalus hecate MacLachlan: Contreras-Ramos 1998.

Distribution.- BRAZIL: Distrito Federal, Espirito Santo, Minas Gerais, Sao Paulo; PERU; VENEZUELA: Distrito Federal.

Corydalus holzenthali Contreras-Ramos 1998.

Distribution.- BOLIVIA: Cochabamba, La Paz; PERU: Pasco.

40. *Corydalus ignotus* Contreras-Ramos.

Corydalus ignotus Contreras-Ramos 1998.

Distribution.- FRENCH GUIANA.

41. *Corydalus imperiosus* Contreras-Ramos.

Corydalus imperiosus Contreras-Ramos 1998.

Corydalus tridentatus (not Stitz, misidentification): Glorioso 1981 (in part).

Distribution.- ARGENTINA: Misiones.

42. *Corydalus longicornis* Contreras-Ramos.

Corydalus longicornis Contreras-Ramos 1998.

Distribution.- ARGENTINA: Catamarca, Salta; BOLIVIA: Chuquisaca, Cochabamba,

Santa Cruz; ECUADOR: Zamora Chinchipe.

43. *Corydalus luteus* Hagen.

Corydalis tutea Hagen 1861: Davis 1903 (in part); Penny 1977 (as *nomen nudum*). *Corydalus*

luteus Hagen: Weele 1910 (as junior synonym of *C. cornutus* [L.]); ContrerasRamos 1997,
1998.

Corydalus lotea Hagen: Glorioso 1981 (in part).

Corydalis crassicornis MacLachlan 1868: Davis 1903; Banks 1907; Kimmins 1970. *Corydalus*

crassicornis (MacLachlan): Weele 1910 (as junior synonym of *C. cornutus* [L.]).

Corydalis inamabilis MacLachlan 1868: Davis 1903; Banks 1907; Kimmins 1970.

Corydalus inamabilis (MacLachlan): Weele 1910 (as junior synonym of *C. cornutus* [L.]).

Corydalus armatus laevicornis Stitz 1914: Penny 1977.

Distribution.- BELIZE; COSTA RICA: Alajuela, Guanacaste, Heredia, Limón, Puntarenas, San José; EL SALVADOR; UNITED STATES: Texas; GUATEMALA: Alta Verapaz, Chiquimula, Escuintla, Guatemala, Sacatepéquez, San Marcos, Santa Rosa, Suchitepequez, Zacapa; HONDURAS; MEXICO: Chiapas, Coahuila, Hidalgo, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz; NICARAGUA; PANAMA: Zona del Canal, Chiriqui, Colón.

44. *Corydalus magnus* Contreras-Ramos.

Corydalus magnus Contreras-Ramos 1998.

Corydalus tutea (not Hagen, misidentification): Glorioso 1981 (in part).

Corydalus sp. M: Contreras-Ramos 1997.

Distribution.- COSTA RICA: Alajuela, Guanacaste, Puntarenas; EL SALVADOR; GUATEMALA: Alta Verapaz, Baja Verapaz, Suchitepequez; MEXICO: Chiapas, Puebla, San Luis Potosí, Veracruz.

45. *Corydalus neblinensis* Contreras-Ramos.

Corydalus neblinensis Contreras-Ramos 1998. Distribution.-

VENEZUELA: Territorio Federal Amazonas.

46. *Corydalus nubilus* Erichson.

Corydalus nubilus Erichson 1848: Hagen 1861 (in part); Davis 1903 (in part).

Corydalus nubilus Erichson: Stitz 1914; Penny 1977 (in part); Glorioso 1981; Geijskes 1984;

Contreras-Ramos 1998.

Corydalus neverinanni (not Navás, misidentification): Penny 1982.

Corydalus titschacki Navás 1928b: Penny 1977.

Distribution.- BRAZIL: Amazonas, Pará, Roraima; FRENCH GUIANA; GUYANA;
VENEZUELA: Territorio Federal Amazonas.

47. *Corydalus parvas* Stitz.

Corydalus parvas Stitz 1914: Penny 1977; Contreras-Ramos 1998.

Corydalus armatus (not Hagen, misidentification): Glorioso 1981 (in part).

Distribution.- ECUADOR: Pastaza, Zamora Chinchipe; PERU: Cuzco, Huánuco, Pasco.

48. *Corydalus peruvianus* Davis.

Corydalis peruviana Davis 1903.

Corydalus armatus (not Hagen, misidentification): Weele 1910 (in part); Stitz 1914 (in part); Penny 1977 (in part), 1982 (in part); Glorioso 1981 (in part).

Corydalis crassicornis (not MacLachlan, misidentification): Banks 1914.

Corydalus primitivus fera Navás 1927: Penny 1977.

Corydalus peruvianus Davis: Banks 1943 (in part); Contreras-Ramos 1997, 1998.

Distribution.- ARGENTINA: Jujuy, Salta, Tucumán; BOLIVIA: Chuquisaca, Cochabamba, La Paz, Tarija; COLOMBIA: Antioquia, Cundinamarca, Meta, Putumayo, Valle del Cauca; COSTA RICA: Alajuela, Cartago, Guanacaste, Heredia, Limón, Puntarenas, San José; ECUADOR: Cotopaxi, Guayas, Los Ríos, Morona Santiago, Napo, Pastaza; Pichincha; Sucumbios; GUATEMALA: Escuintla, Izábal, Quiché, San Marcos; MEXICO: Chiapas, Oaxaca, Tabasco, Veracruz; PANAMA: Bocas del Toro, Chiriquí, Colón, Darién; PERU: Amazonas, Huánuco, La Libertad, Pasco; VENEZUELA: Aragua, Barinas, Distrito Federal, Mérida.

49. *Corydatus primitivus* Weele.

Corydatus primitivus Weele 1909: Weele 1910 (in part); Stitz 1914; Navas 1929; Penny 1977, 1982 (in part); Glorioso 1981 (in part), Contreras-Ramos 1998.

Distribution.- ARGENTINA: Catamarca, Jujuy, Salta, Tucumán; BOLIVIA: Santa Cruz.

50. *Corydatus tessellatus* Stitz.

Corydatus batesi tessellatus Stitz 1914.

Corydalis nubita (not Erichson, misidentification): Hagen 1861 (in part); Davis 1903 (in part); Banks 1943.

Corydatus bolivari Banks 1943: Glorioso 1981; Contreras-Ramos 1993.

Corydalis tessellatus Stitz: Penny 1977 (incorrect locality); Contreras-Ramos 1998. Distribution.- COLOMBIA; VENEZUELA: Aragua, Distrito Federal, Mérida, Tachira.

51. *Corydalis texanus* Banks.

Corydalis texana Banks 1903a: Penny 1977 (as junior synonym of *C. cornutus* [L.]). *Corydalis cognata* (not Hagen, misidentification): Banks 1892, 1903b, 1907; Davis 1903; Chandler 1956.

Neuromus pallidus (not Davis): Davis 1903 (misabeled photograph).

Corydatus pattidus (not Davis): Weele 1910 (invalid combination based on mislabeled photograph; as junior synonym of *C. cornutus* [L.]).

Corydalis cognates (not Hagen, misidentification): Weele 1910 (in part; as junior synonym of *C. cornutus* [L.]); Evans 1972 (in part).

Corydalis texanus Banks: Weele 1910 (as junior synonym of *C. cornutus* [L.]); Contreras-Ramos 1997, 1998.

Corydalus cornutus (not Linnaeus, misidentification): Stitz 1914 (in part); Glorioso 1981 (in part);
Hermann and Davis 1991.

Corydalus similis Stitz 1914: Banks 1943 (misidentification); Penny 1977 (in part).

Corydalus constellatus Navás 1934b: Penny 1977.

Distribution.- UNITED STATES: Arizona, California, Colorado, Nevada, New Mexico, Texas, Utah; GUATEMALA: Baja Verapaz, Chiquimula; MEXICO: Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Colima, Distrito Federal, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Veracruz.

52. *Corydalus tridentatus* Stitz.

Corydalus tridentatus Stitz 1914: Penny 1977; Glorioso 1981 (in part); Contreras-Ramos 1998.

Corydalus tridentatus nigripes Stitz 1914.

Distribution.- BRAZIL: Espirito Santo, Paraná, Rio Grande do Sul.

Corydalus sp. 1.

Corydalus sp. 1 (near *C. affinis* Burmeister): Contreras-Ramos 1998.

Distribution- BRAZIL: Sao Paulo: Sao José dos Campos.

Corydalus sp. 2

Corydalus tessellatus (not Stitz, misidentification): Banks 1943.

Corydalus ecuadorianus (not Banks, misidentification): Glorioso 1981 (in part).

Corydalus sp. 2 (near *C. ecuadorianus* Banks): Contreras-Ramos 1998. Distribution.-

COLOMBIA. [Cundinamarca?]: St. [San] Antonio, 2000 m.

Corydalus sp. 3.

Corydalus sp. 3 (near *C. nubilus* Erichson): Contreras-Ramos 1998.

Distribution.- VENEZUELA: Bolívar: Ciudad Bolívar.

Corydalus sp. 4.

Corydalus sp. 4 (near *C. tessellatus* Stitz): Contreras-Ramos 1998. Distribution.-

ECUADOR: Sucumbíos: El Reventador, [aprox. 900 m].

Corydalus sp. 5.

Corydalus sp. 5 (near *C. colornbianus* Contreras-Ramos): Contreras-Ramos 1998.

Distribution.- ECUADOR: Pichincha: Palmeras.

Genus *Platyneuromus* Weele, 1909.

53. *Platyneuromus honduranus* Navás.

Platyneuromus soror hondurana Navás 1928b.

Platyneuromus auritus Kimmins 1928.

Platyneuromus honduranus Navás: Glorioso and Flint 1984; Contreras-Ramos 1997.

Distribution.- GUATEMALA: Alta Verapaz, El Petén, Izábal; HONDURAS: Atlántida, Cortés; MEXICO: Chiapas.

54. *Platyneuromus reflexus* Glorioso and Flint.

Platyneuromus reflexus Glorioso and Flint 1984; Contreras-Ramos 1997.

Distribution.- GUATEMALA: Alta Verapaz; MEXICO: Chiapas.

55. *Platyneuromus soror* (Hagen).

Corydalis soror Hagen 1861.

Neuromus soror (Hagen): Davis 1903.

Neuromus (Chloronia) soror (Hagen): Banks 1908.

Platyneuromus soror (Hagen): Weele 1909, 1910; Stütz 1914; Penny 1977; Glorioso 1981; Glorioso and Flint 1984; Contreras-Ramos 1990, 1991b, 1997. *Doeringia christel* Navás 1925b.

Distribution.- COSTA RICA: Alajuela, Cartago, Guanacaste, Heredia, Puntarenas, San José; MEXICO: Chiapas, Distrito Federal, Hidalgo, Estado de México, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz; PANAMA. Chiriquí.

Platyneuromus sp.

Platyneuromus larval form A: Contreras-Ramos 1990.

Distribution.- MEXICO: Guerrero: 56 km NE Atoyac on road to Puerto del Gallo, 17.417° N, 100.217° W, 1372 m; Sinaloa: 4.83 km W Palmito.

Family Sialidae (alderflies)

Genus *Protosialis* Weele, 1909. 56.

Protosialis bifasciata (Hagen).

Sialis bifasciata Hagen 1861: Davis 1903.

Protosialis bifasciata (Hagen): Weele 1910; Penny 1977.

Distribution.- CUBA.

57. *Protosialis bimaculata* Banks.

Protosialis bimaculata Banks 1920: Penny 1977, 1981 [1982].

Distribution.- BOLIVIA: La Paz.

58. *Protosialis brasiliensis* Navás.

Protosialis brasiliensis Navás 1936: Penny 1977, 1981 [1982].

Distribution.- BRAZIL: Sao Paulo.

59. *Protosialis chilensis* (MacLachlan).

Sialis chilensis MacLachlan 1870: Davis 1903; Flint 1973.

Protosialis chilensis (MacLachlan): Weele 1910; Penny 1977.

Distribution.- CHILE: Arauco, Concepción, Llanquihue, Malleco, O'Higgins, Talca, Valdivia.

60. *Protosialis flammata* Penny.

Protosialis flammata Penny 1981 [1982].

Distribution.- BRAZIL: Amazonas.

61. *Protosialis flavicollis* (Enderlein).

Sialis flavicollis Enderlein 1910.

Protosialis flavicollis (Enderlein): Penny 1977, 1981 [1982].

Distribution.- COLOMBIA: Tolima.

62. *Protosialis mexicana* (Banks).

Sialis mexicana Banks 1901: Henry et al. 1992.

Protosialis mexicana (Banks): Weele 1910; Penny 1977, E. D. Evans (*in litt.*); Contreras Ramos
1991 a.

Distribution.- MEXICO: Chiapas, Veracruz; PANAMA.

Protosialis nubila Navás 1933: Penny 1977, 1981 [1982].

Distribution.- BRAZIL: Matto Grosso?

ACKNOWLEDGMENTS

Many of the references cited in this paper were obtained during my Ph. D. research at the Department of Entomology, University of Minnesota, St. Paul. (UMSP). Thanks to Drs. Ralph W. Holzenthal and Philip J. Clausen for all their support while I was a student at UMSP. Thanks as well to the Dirección General de Asuntos del Personal Académico of UNAM for giving me a doctoral fellowship, to Fernando Muñoz-Quesada (UMSP) who kindly helped obtain several missing references, and to two anonymous reviewers for improving the quality of the manuscript. Several new records from Mexico were obtained through project K022 funded by CONABIO.

LITERATURE CITED

- Banks, N. 1892. A synopsis, catalogue, and bibliography of the neuropteroid insects of temperate North America. *Transactions of the American Entomological Society* 19: 327-373.
- Banks, N. 1901. A list of neuropteroid insects from Mexico. *Transactions of the American Entomological Society* 27: 361-371.
- Banks, N. 1903a. Some new neuropteroid insects. *Journal of the New York Entomological Society* 11: 236-243.
- Banks, N. 1903b. Neuropteroid insects from Arizona. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 5: 237-245.
- Banks, N. 1907. Catalogue of the neuropteroid insects (except Odonata) of the United States. American Entomological Society, Philadelphia, Pennsylvania. 53 pp.
- Banks, N. 1908. On the classification of the Corydalinae, with description of a new species. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 10: 27-30.
- Banks, N. 1914. Neuroptera and Trichoptera from Costa Rica. *Entomological News* 25: 149-150.
- Banks, N. 1920. New neuropteroid insects. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Harvard University* 64: 299-362.
- Banks, N. 1943. Neuroptera of northern South America. *Boletín de Entomología Venezolana* 2: 59-66.
- Banks, N. 1948. A new species of *Corydalus* (Neuroptera). *Psyche* 55: 82-83.
- Blanchard, E. 1851. Neurápteros, pp. 85-142 In Gay, C., *Historia Física y Política de Chile, Zoología, Volumen 6*.
- Burmeister, H. 1839. *Handbuch der entomologie* (Berlin), Vol. 2, parts 2-3: 397-1050.

- Cabrera, A., and A. Willink. 1980. Biogeografía de América Latina. Organización de los Estados Americanos, Monografías Científicas, Ser. Biología 13: 1-122. Chandler, H. P. 1956. Megaloptera, pp. 229-233. *In* Usinger, R. L., ed., Aquatic Insects of California. University of California Press, Berkeley, California.
- Contreras-Ramos, A. 1990. The immature stages of *Platyneuromus* (Corydalidae) with a key to the genera of larval Megaloptera of Mexico. M. S. thesis. University of Alabama, Tuscaloosa.
- Contreras-Ramos, A. 1991a. Distribution of the Megaloptera in Mexico. *Bulletin of the North American Benthological Society* 8(1): 70.
- Contreras-Ramos, A. 1991 b. The first-instar larvae and pupae of *Platyneuromus* and *Corydalus* (Megaloptera: Corydalidae: Corydalinae). *Bulletin of the North American Benthological Society* 8(1): 163.
- Contreras-Ramos, A. 1993. Four unique dobsonflies (Megaloptera: Corydalidae: Corydalinae) from South America. *Bulletin of the North American Benthological Society* 10(1): 130-131.
- Contreras-Ramos, A. 1995a. New species of *Chloronia* from Ecuador and Guatemala, with a key to the species in the genus (Megaloptera: Corydalidae). *Journal of the North American Benthological Society* 14: 108-114.
- Contreras-Ramos, A. 1995b. A remarkable range extension for the fishfly genus *Dysmicohermes* (Megaloptera: Corydalidae). *Entomological News* 106: 123-126.
- Contreras-Ramos, A. 1997. Clave para la identificación de los Megaloptera (Neuropterida) de México. *Dugesiana* 4(2): 51-61.
- Contreras-Ramos, A. 1998. Systematics of the dobsonfly genus *Corydalus* (Megaloptera: Corydalidae). Thomas Say Publications, Entomological Society of America. Davis, K. C. 1903. Aquatic Insects in New York State. Part 7. Sialididae [sic] of North and South America. *New York State Museum, Bulletin* 68: 442-486, 499, 2 pls.

- Enderlein, G. 1910. Eine neue *Sialis* aus Columbien. Stettiner entomologische Zeitung 1910: 380-381.
- Erichson, W. F. 1848. Insekten, pp. 583-586 *In* M. R. Schomburgk's Reisen in British-Guiana in den Jahren 1840-1884, Vol. 3. J. J. Weber, Leipzig.
- Evans, E. D. 1972. A study of the Megaloptera of the Pacific coastal region of the United States. Ph. D. dissertation, Oregon State University, Corvallis.
- Evans, E. D., and H. H. Neunzig. 1996. Megaloptera and aquatic Neuroptera, pp. 298-308. *In* Merritt, R. W. and K. W. Cummins, eds., An Introduction to the Aquatic Insects of North America, 3rd edition. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa.
- Flint, O. S., Jr. 1965. The genus *Neohermes* (Megaloptera: Corydalidae). Psyche 72: 255-263.
- Flint, O. S., Jr. 1970. The Megaloptera of Dominica. Proceedings of the Entomological Society of Washington 72: 240-242.
- Flint, O. S., Jr. 1973. The Megaloptera of Chile (Neuroptera). Revista Chilena de Entomología 7: 31-45.
- Flint, O. S. Jr. 1983. *Nothochauliodes penai*, a new genus and species of Megaloptera from Chile (Neuroptera: Corydalidae). Entomological News 94: 15-17.
- Flint, O. S., Jr. 1991. On the identity of *Chloronia bogatana* [sic] Weele (Neuroptera: Megaloptera: Corydalidae). Proceedings of the Entomological Society of Washington 93: 489-494.
- Flint, O. S., Jr. 1992. A review of the genus *Chloronia* in Costa Rica, with the description of two new species (Neuroptera: Megaloptera: Corydalidae). Proceedings of the Biological Society of Washington 105: 801-809.
- Geijskes, D. C. 1984. Notes on Megaloptera from the Guyanas, S. Am., pp. 79-84. *In* Gepp, J., H. Aspöck, and H. Hálzel, eds., Progress in World's Neuropterology;

Proceedings of the 1st International Symposium on Neuropterology. Graz, Austria.

Glorioso, M. J. 1981. Systematics of the dobsonfly subfamily Corydalinae (Megaloptera: Corydalidae). *Systematic Entomology* 6: 253-290.

Glorioso, M. J., and O. S. Flint, Jr. 1984. A review of the genus *Platyneuromus* (Insecta: Neuroptera: Corydalidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington* 97: 601-614.

Hagen, H. 1861. Synopsis of the Neuroptera of North America with a list of the South American species. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 4(1): xx + 1-347.

Hazard, E. I. 1960. A revision of the genera *Chauliodes* and *Nigronia* (Megaloptera: Corydalidae). M. S. thesis. The Ohio State University.

Henry, C. S., N. D. Penny, and P. A. Adams. 1992. The neuropteroid orders of Central America (Neuroptera and Megaloptera), pp. 432-458. In Quintero, D., and A. Aiello, eds., *Insects of Panama and Mesoamerica*. Oxford University Press, Oxford.

Herrmann, S. J., and H. L. Davis. 1991. Distribution records of *Corydalus cornutus* (Megaloptera: Corydalidae) in Colorado. *Entomological News* 102: 25-30. Kimmins, D. E. 1928. New and little known Neuroptera of Central America. *Eos* 4: 363-370.

Kimmins, D. E. 1954. A new genus and some new species of the Chauliodini (Megaloptera). *Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology* 3: 417-444.

Kimmins, D. E. 1970. A list of the type-specimens of Plecoptera and Megaloptera in the British Museum (Natural History). *Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology* 24(8): 337-361.

- Latreille, P. A. 1802. Histoire Naturelle, Générale et Particulière, des Crustacés et des Insectes. Tome troisième (Vol. 3). F. Dufart, Paris.
- MacLachlan, R. 1866. Description of a new neuropterous insect belonging to the genus *Corydalis*, Latreille. *Journal of Entomology (London)* 2: 499-500, 1 pl.
- MacLachlan, R. 1868. New genera and species, &c., of neuropterous insects; and a revision of Mr. F. Walker's British Museum catalogue of Neuroptera, part ii (1853), as far as the end of the genus *Myrmeleon*. *Journal of the Linnean Society (Zoology)* 9: 230-281, 1 pl.
- MacLachlan, R. 1869. Considerations on the neuropterous genus *Chauliodes* and its allies; 3rd notes and descriptions. *The Annals and Magazine of Natural History* 4(4): 3546.
- MacLachlan, R. 1870. On the occurrence of the neuropterous genus *Sialis* in Chili. *Entomologist's Monthly Magazine* 7: 145-146.
- Navás, L. 1915. Neurópteros sudamericanos. Segunda serie. *Brotéria (Serie Zoológica)* 13: 5-13.
- Navás, L. 1920a. Insectos sudamericanos (2a serie). *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 90: 44-51.
- Navás, L. 1920b. Insectos de América. *Boletín de la Sociedad Entomológica de España* 3: 90-99.
- Navás, L. 1921. Insectos americanos nuevos o críticos. 1921. *Brotéria (Serie Zoológica)* 19: 113-124.
- Navás, L. 1925a. Insectos exóticos nuevos o poco conocidos, Segunda Serie. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, serie 3, 19: 181-200.
- Navás, L. 1925b. Neuropteren, Megalopteren, Plecopteren and Trichopteren aus dem Deutschen Entomologischen Institut (Berlin-Dahlem). I. serie. - *Entomologische Mitteilungen* 14: 205-212.

- Navás, L. 1927. Insectos del Museo *de París* (4a serie). *Brotéria* (Série Zoológica) 24: 533.
- Navás, L. 1928a. Insectos del Museo de Estocolmo. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid* 24: 1-12.
- Navás, L. 1928b. Insectos del Museo de Hamburgo (primera serie). *Boletín de la Sociedad Entomológica de España* 11: 59-67.
- Navás, L. 1929. Insectos de la Argentina (quinta serie). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 2: 219-225.
- Navás, L. 1933. Décadas de insectos nuevos. *Brotéria* 2: 34-44, 101-110.
- Navás, L. 1934a. Insectos suramericanos (octava serie). *Revista de la Academia de Ciencias de Madrid* 31: 9-28.
- Navás, L. 1934b. Insectos del Museo de Hamburgo (2a serie). *Memorias de la Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* 23: 499-508.
- Navás, L. 1935. Insectos suramericanos (décima serie). *Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales de Madrid* 32: 360-375.
- Navás, L. 1936. Insectos del Brasil (5a. serie). *Revista do Museu Paulista* 20: 722-734. New, T. R., and G. Theischinger. 1993. *Megaloptera* (Alderflies, Dobsonflies). *Handbuch der Zoologie*, Vol. 4 (Part 33). Walter de Gruyter, Berlin.
- Penny, N. D. 1977. Lista de *Megaloptera*, *Neuroptera* e *Raphidioptera* do México, América Central, ilhas Carafbas e América do Sul. *Acta Amazonica* 7(4): Suplemento, 61 pp.
- Penny, N. D. 1981 [1982]. *Neuroptera* of the Amazon Basin. Part 4, *Sialidae*. *Acta Amazonica* 11: 843-846.
- Penny, N. D. 1982. *Neuroptera* of the Amazon Basin. Part 7, *Corydalidae*. *Acta Amazonica* 12: 825-837.

- Penny, N. D., P. A. Adams, and L. A. Stange. 1997. Species catalog of the Neuroptera, Megaloptera, and Raphidioptera of America north of Mexico. *Proceedings of the California Academy of Sciences* 50: 39-114.
- Penny, N. D., and O. S. Flint, Jr. 1982. A revision of the genus *Chloronia* (Neuroptera: Corydalidae). *Smithsonian Contributions to Zoology* 348: 1-27. Rambur, J. P. 1842. *Histoire naturelle des insectes. Névroptères*. Librairie Encyclopédique de Roret, Paris.
- Ross, H. H. 1937. Studies of Nearctic aquatic insects, I. Nearctic alder flies of the genus *Sialis*. *Illinois Natural History Survey Bulletin* 21: 57-78.
- Stitz, H. 1914. Sialiden der Sammlung des Berliner Museums. *Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin* 5: 191-205, 2 pls.
- Walker, F. 1853. List of the specimens of neuropterous insects in the collection of the British Museum. Part II (Sialidae-Nemopterides). Edward Newman, London, pp. 193-476.
- Walker, F. 1858. Characters of undescribed Neuroptera in the collection of W. W. Saunders. *Transactions of the Royal Entomological Society of London. new series* 5: 176-199.
- Weele, H. W., van der. 1909. New genera and species of Megaloptera Latr. *Notes from the Leyden Museum* 30: 249-253.
- Weele, H. W., van der. 1910. Megaloptera (Latreille), monographic revision, pp. 1-93 + 4 pis. In *Collections Zoologiques du Baron Edm. de Selys Longchamps Fasc. V (Premiere partie)*, Bruxelles.

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS MEGALOPTERA
(NEUROPTERIDA) DE MÉXICO

Atilano Contreras-Ramos
Instituto de Biología, U N A M
Departamento de Zoología
Apdo. Postal 70-153, 04510 México, D. F.
[e-mail: atilano@mail.ibiologia.unam.mx](mailto:atilano@mail.ibiologia.unam.mx)

RESUMEN

El presente artículo incluye una clave para la determinación de las 13 especies conocidas de Megaloptera *de México con* base en la morfología de los adultos machos. Se incluye ^{además} una lista distribucional de las especies por estado y una breve descripción de los métodos para el trabajo taxotómico-morfológico en este grupo.

ABSTRACT

The present paper includes a key for the identification of the 13 known species of Mexican Megaloptera. Characters in the key are based on adult male morphology. A distributional list for each species by state, and a brief account on methods for taxonomic work based on morphology in this group are also included.

La fauna de Megaloptera de México es bien conocida, siendo poco probable el descubrimiento de especies nuevas. No obstante, mucho queda por estudiar respecto a la biología y ecología del grupo, incluyendo aspectos como el comportamiento copulatorio de los adultos, los hábitos alimentarios de las larvas, la posible segregación ecológica o competencia interespecífica en simpatría, la producción secundaria y la distribución detallada de las especies. Además, los estudios que requieren trabajar con estados inmaduros (en especial las larvas) están severamente limitados dado el incipiente conocimiento de dichos estados de las especies mexicanas. Ya que la taxonomía de los Megaloptera de México ha alcanzado recientemente un avance aceptable, se espera que las claves que este trabajo presenta faciliten el estudio del grupo en algunos de los aspectos arriba mencionados.

Trece especies de Megaloptera ocurren en México. Sólo una especie de la Eamilia Sialidae, *Sialis mexicana* Banks, ha sido registrada de México

(holotipo de Jalapa, Veracruz). La Subfamilia Chauliodinae de Corydalidae, está representada sólo por *Neohermes filicornis* (Banks) en el noroeste del país (Evans 1972), aunque el género *Dysmicohermes* ha sido registrado en la cuenca del Río Bravo en el sureste de Texas (Contreras-Ramos 1995a). La Subfamilia Corydalidae de Corydalidae es la más diversa en México, representada por los géneros *Chloronia* (3 spp.), *Corydalus* (5 spp.) y *Plalyneuromus* (3 spp.). Las revisiones taxonómicas de estos últimos tres géneros son, respectivamente: Penny y Flint (1982), Contreras-Ramos (1995b); Contreras-Ramos (en prensa) y Glorioso y Flint (1984). Contreras-Ramos (1990) incluye una clave a género para las larvas de Megaloptera de México.

Recomendaciones. Ya que los nachos de Megaloptera ofrecen los mejores caracteres para distinguir a las especies y la taxonomía del grupo está basada principalmente en individuos de dicho sexo, la clave aquí incluida ha sido elaborada para adultos machos. No obstante y con cautela, frecuentemente es posible identificar a las hembras al correlacionarlas con machos de la misma colecta o localidad. Asimismo, pueden consultarse las revisiones de cada género y utilizar las diagnósis para las especies, comparar con dibujos y fotografías y discriminar especies con base en la distribución geográfica (Cuadro 1).

Los ejemplares montados en alfiler y protegidos de la luz conservan mejor sus colores que los preservados en alcohol y, en general, son ejemplares de mejor calidad para museo. La observación morfológica de las *genitalia* de los machos puede efectuarse de la siguiente manera: 1) rehidraiar el ejemplar montado en alfiler en una cámara hermética con una solución de agua con fenol como agente rehidratante por 24 a 48 horas; 2) cortar con unas tijeras de disección el abdomen entre los segmentos VI y VI) (expandir las alas del ejemplar si se desea); 3) aclarar la porción del abdomen disectada en una solución de KOH (hidróxido de potasio) al 10% a temperatura ambiente por 16 a 24 horas; 4) enjuagar las estructuras con agua destilada (utilizar una jeringa para remover restos de KOI I del interior de los segmentos); 5) observar las estructuras en una solución de alcohol al 80% (el esternito X se encuentra bajo el 1X. mismo que está articulado en su base y es movable; Fig. 2), y 6) secar y guardar los genitalia en un tubo vial con

Megaloptera 28

glicerina asociado en forma única al ejemplar. Debe tenerse precaución con la amplia variación en tamaño corporal en este grupo. Algunas estructuras pueden variar alométricamente, como es el caso de las mandíbulas (*Corydalus*) y placas cefálicas postoculares (*Platyneuromrca*), así como las denticulaciones de las antenas en *Corydalus luteus* Hagen y *Corydalus* sp. B (que pueden ser menos desarrolladas en ejemplares pequeños).

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE MEGALOPTERA DE MÉXICO`

- Sin ocelos; cuarto subartejo tarsal dilatado y bilobulado (Fig. 8);
 cuerpo con menos de 25 mm de longitud (aprox. 16 mm)(Sialidae);
 cabeza y pronoto rojizos .. *Sialis mexicana* Hanks
- Ocelos presentes (Figs. 3-7): cuarto subartejo tarsal simple (Fig. 9);
 cuerpo con más de 25 mm
 de longitud; cabeza y pronoto pardos (Corydalidae) 2
- 2. Cabeza robusta, sin cresta, plano ni espina postoculares (Fig. 3); región
 gular pilosa; mandíbulas con dientes preapicales reducidos (Fig.
 10); genitalia con gonostilos IX reducidos n aparentemente ausentes
 (Figs. 11-12) (Chaulioidinae); longitud del ala anterior 29 a 50 mm ni ni,
 antenas moniliformes, setíferas (Fig. 13) *Neoherreraea* *fi*
licornis (Banks)
- Cabeza algo aplanada, con cresta, plano y espina postoculares; región
 gular desnuda; mandíbulas con tres dientes preapicales (excepto en
 machos con mandíbulas alargadas de *Corydalus*. Figs. 1, 4, 7);
 genitalia con gonostilos IX bien desarrollados, conspicuos (Figs. 2,
 18); longitud de] ala anterior 26 a 85 mm; antenas filiformes (o
 con procesos más o menos desarrollados pero no moniliformes), no
 setíferas (Figs. 14-17) (Corydalinae) 3
- Mandíbulas alargadas, con dientes reducidos (Fig. 1) (*Corydalus*
Latreille) 4
- Mandíbulas no modificadas, con dientes discretos (Figs. 4, 7) 8

'Clave modificada de Flint (1965), Glorioso (1981), Henry *et al.* (1992),
 New y Theischinger (1993), Evans y Neunzig (1996) y las revisiones
 taxonómicas mencionadas.52

4. Antenas con una o dos hileras de denticulaciones conspicuas (Figs. 15-16) 5
 Antenas sin denticulaciones (si acaso moderadamente aserradas; Figs. 14, 17) 6
5. Antenas con una hilera de denticulaciones (Fig- 15) - - .. - - - - .. - - - -
C- luteus Hagen
 Antenas con dos hileras de denticulaciones (Fig. 16) *Corydalus*
sp- B²
6. Antenas (incluyendo escapo y pedicelo) amarillas a amarillo verdosas, con la punta hasta 1/3
 distal infuscado *C- peruvianus*
 Davis
 Antenas café, apicalmente infuscadas 7
7. Antenas filiformes, longitud de 34 a 71 % del ala anterior; alas anteriores fuertemente maculadas, con pequeñas manchas blancas rodeadas de un anillo más oscuro que el resto de la membrana, longitud del ala anterior 33 a 56 mm
 *C. texanus*
 Banks
 Antenas con margen ondulado (moderadamente aserradas; Fig- 17), longitud de 77 a 115 del ala anterior; alas anteriores moderadamente maculadas, con pequeñas manchas blancas inmersas en el color uniforme de la membrana; longitud del ala anterior 52 a 85 mmi - -
 .
 - *Carydalus*
sp. M'
- 8- Café amarillo a grisáceo; pronoto con vittae longitudinales oscuras; cabeza con expansiones postoculares a manera de placa (Figs. 4-6) (Plalyneuromus Weele) . - - - ... - - - - -
 ---..... 9
- Amarillo verdoso brillante (amarillo pálido opaco en ejemplares preservados); pronoto con cuatro manchas oscuras; cabeza sin

Megaloptera 28

- expansiones postoculares (Fig. 7)(*Chlororria* Banks) 11
- 9- Longitud del ala anterior 26 a 36 mm; vitta sobre la placa cefálica sutil o ausente. terguitos X con margen interno crenulado; gonostilos 1X unguiformes, alargados (Fig. 18) *P. honduranus* Navás
- Longitud del ala anterior 34 a 59 mm; vitro sobre la placa cefálica conspicua (Figs- 4-6); terguitos X con margen interno liso (Figs. 22-23); gonostilos IX arcuados, cortos (.Fig. 19) 10
10. Placa cefálica aguda anterolateralmente (Fig. 6); abdomen con tubérculos pilosos laterales (remanentes de filamentos laterales larvales) en segmentos V, VI y VII; terguitos X gradualmente divergentes (Fig- 22); lóbulos del esternito X con la base ligeramente ensanchada (Fig- 20) *P. reflexus* Glorioso y Flint
- Placa cefálica redondeada anterolateralmente (Fig. 4-5); abdomen sin tubérculos pilosos laterales; terguitos X basalmente divergentes, distalmente paralelos (Fig. 23); lóbulos del esternito X con grosor uniforme (Fig. 21) *P. soror* (Hagen)
11. Antenas amarillas con la punta infuscada; lóbulos del esternito X triangulares, con ápices agudos (Fig. 24) *C. mirifica* Navás
- Antenas amarillas enteramente o con hasta 2/3 distales infuscados, lóbulos del esternito X papiliformes, con ápices redondeados (Fig- 25) 12

'Especies descritas en Contreras-Ramos (en prensa)

12. Antenas con los 213 apicales infuscados; alas anteriores moderadamente maculadas; sacos pregenitales dorsolaterales (entre los segmentos VIII y IX) inconspicuos o ausentes (Fig. 26); gonostilos IX semicilíndricos, con la base ancha (Fig- 28) .. - - .. - - C- mexicana Stitz

Antenas enteramente amarillas (rara vez apicalmente ;ofuscadas); alas anteriores no maculadas, pero con algunas venas transversas infuscadas; sacos pregenitales dorsolaterales (entre los segmentos VIII y IX) conspicuos (Fig. 27); gonostilos IX semiglobosos, con la base angosta (Fig. 29) - C. *paltida* (Davis)

AGRADECIMIENTOS

Parte de los resultados expuestos en el presente trabajo fueron obtenidos a través del proyecto K022, Megaloptera (Inserta: Neuropterida) de México, financiado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad- Agradezco la invitación y entusiasmo de José Luis Navarrete para que esta contribución a Dugesiana se concretara, así como los comentarios de dos revisores anónimos que ampliaron la claridad del manuscrito.

LITERATURA CITADA

Contreras-Ramos, A. 1990- *The immature stages of Platyneuromus (Corydalidae) with a key to the genera of larval Megaloptera of Mexico. M. Sc. thesis. University of Alabama, Tuscaloosa, E. U. A- 109 pp.*

Contreras-Ramos, A- 1995a. A remarkable range extension for the fishfly genus *Dvsmicohermes* (Megaloptera: Corydalidae). *Eat. News*, 106(3): 123-126.

Contreras-Ramos. A- 1995b- *New species of Chloronia* from Ecuador and Guatemala, with a key to the species in the genus (Megaloptera:

Corydalidae). *J. N. Am. Benthot. Soc.*, 14(1): 108-114.

Contreras-Ramos. A- En prensa. Systematics of the dobsonfly genus *Corydalus* (Megaloptera: Corydalidae). *Thomas Say Monographs, Entomological Society of America*

Evans. E. D. 1972- *A study of the Megaloptera of the Pacific coastal region of the United States. Ph. D, thesis.* Oregon State University, Corvallis, E. U. A- 210 pp

Evans, E. D. and H. H. Neunzig. 1996. Megaloptera and aquatic Neuroptera, pp. 298-308 En: R- W- Merritt y K. W- Cummins (eds)- *Aquatic Insects of North America.* Kendall/Hunt Publishing Company- Dubuque, Iowa, E- U- A. 862 pp.

Flint, O. S.. Jr. 1965. The genus *Neohermes* (Megaloptera: Corydalidae). *Psyche*, 72: 255-263

Glorioso, M. J. 1981. Systematics of the dobsonfly subfamily Corydalinae (Megaloptera: Corydalidae) *Syst- Ent-*, 6: 253-290.

Glorioso, M. J. and O. S. Flint, Jr. 1984. A review of the genus *Platyneuromus* (Insecta: Neuroptera: Corydalidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 97(3): 601-614.

Henry, C. S., N. D. Penny and P. A. Adams. 1992. The neuropteroid orders of Central America (Neuroptera and Megaloptera), pp. 432-458. *En D. Quintero y A. Aiello (eds.). Insects of Panama and Mesoamerica*. Oxford University Press, Oxford, Inglaterra. 692 pp.

New. T. R. and G. Theischinger. 1993. *Megaloptera (Alderflies, Dobsonflies)*. Handbuch der Zoologie. Vol. 4 (Part 33). Walter de Gruyter, Berlin, Alemania. 97 pp.

Penny, N. D. and O. S. Flint, Jr. 1982. A revision of the genus *Chioronia* (Neuroptera: Corydalidae). *Smithsonian Contributions to Zoology*, 348: 1-27

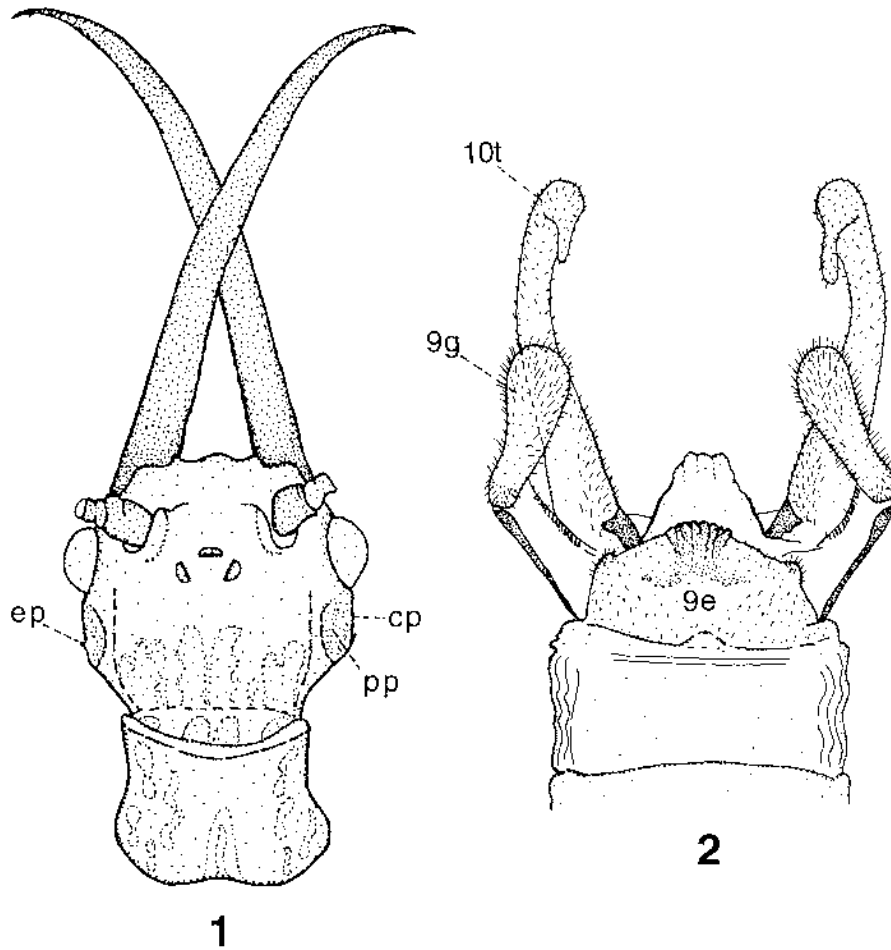
DUGESIA

Cuadro I. Distribución de las especies de

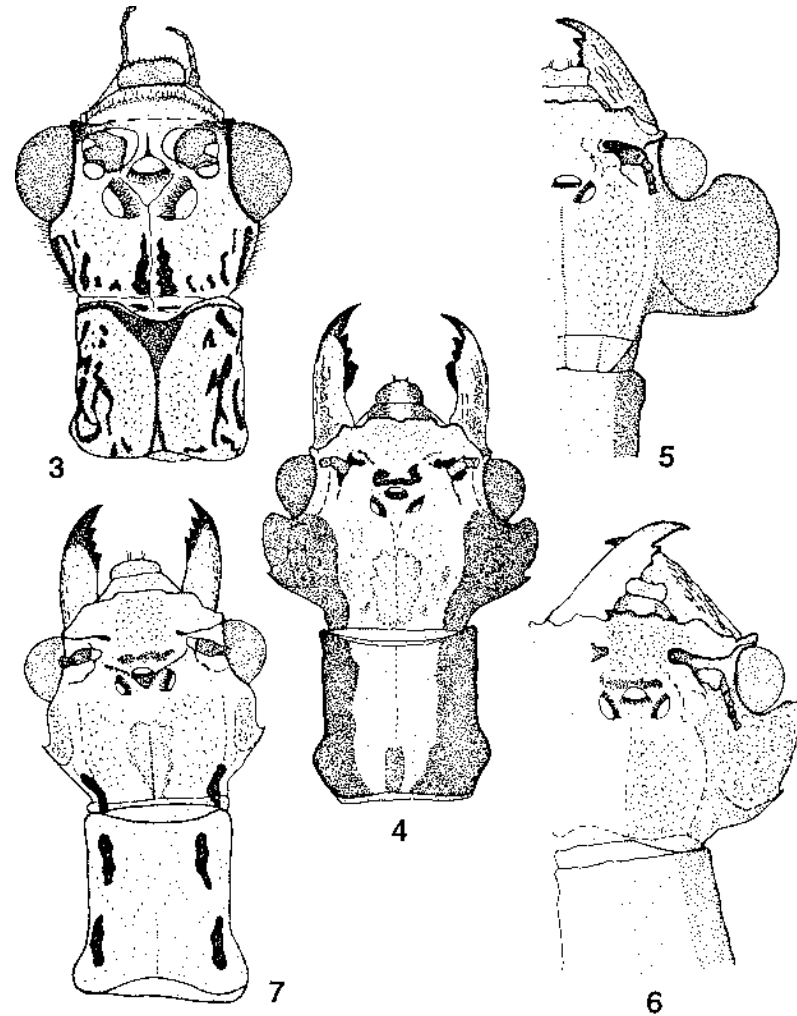
Megaloptera en México	ESPECIE	<u>ESTADO</u>
SIALIDAE		
	<i>Sialis mexicana</i> Banks, 1901	Chiapas, Veracruz.
CORYDALIDAE		
Chauliodinae		
	<i>A'eohermes frlicornis</i> (Banks), 1903	Baja California, Sonora.
Corydalinae		
	<i>Chloronia mexicana</i> Stitz, 1914	Chiapas, Morelos, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz.
	<i>Chloronia mirifica</i> Navas. 1925	Oaxaca, Veracruz.
	<i>Chloronia pallida</i> (Davis), 1903	Chihuahua, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit.
	<i>Corydalus</i> sp. B' Morelos,	Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca. Sinaloa, Sonora.
	<i>Corydalus hereus</i> Hagen_ 1861 León,	Chiapas, Coahuila, Hidalgo, Nuevo Oaxaca. Querétaro. San Luis Potosí. Tabasco, Tamaulipas, Veracruz.
	<i>Corydalus</i> sp. M ³ Veracruz.	Chiapas, Puebla, San Luis Potosí,
	<i>Corydalus peruvianus</i> Davis, 1903	Chiapas, Oaxaca, Tabasco, Veracruz.
	<i>Corydalus rexanus</i> Banks, 1903 Chiapas.	Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Colima, Distrito Federal. Guerrero,

Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit,
Oaxaca,
Puebla, Querétaro, Sinaloa,
Sonora, Veracruz. *Platyneurornus honduranus* Navas, 1928 Chiapas.
Plaryneuromus reflexus Glorioso y Flint, 1984 Chiapas.
Platyneuro nus soror (Hagen), 1861 Chiapas, Distrito Federal, Hidalgo, Edo.
de México, Nuevo León, Puebla,
Querétaro, San Luis Potosí,
Tamaulipas, Veracruz.

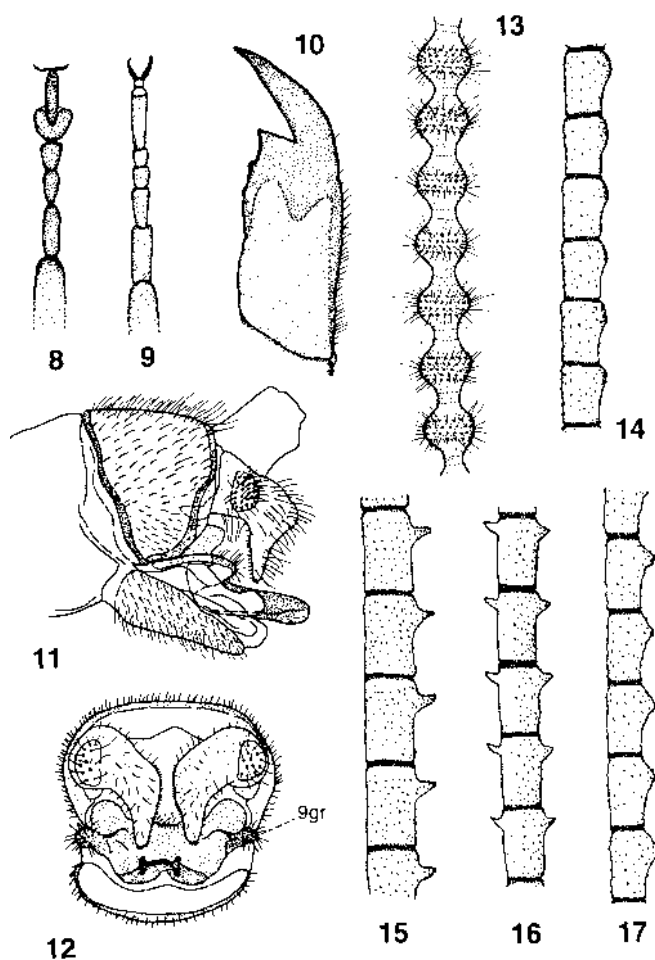
^Especies descritas en Contreras-Ramos (en prensa).



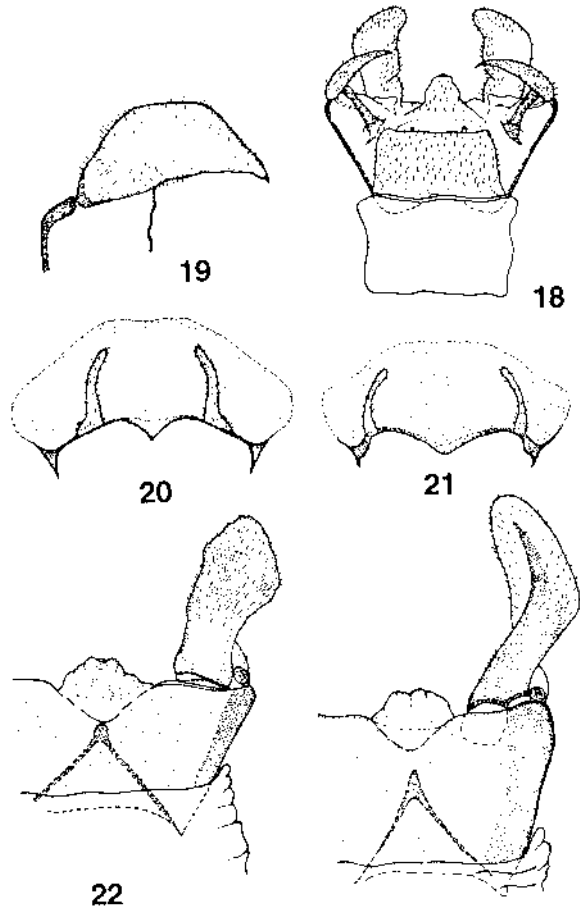
Figuras 1-2. 1, Cabeza de Condafus sp.: 2, Genitalia de Corydafus sp.
Abreviaturas: ep = espina postocular: cp = cresta postocular: pp = plano postocular: 9e = esternito IX, 9g = gonostilo IX, 10t = terguito X.



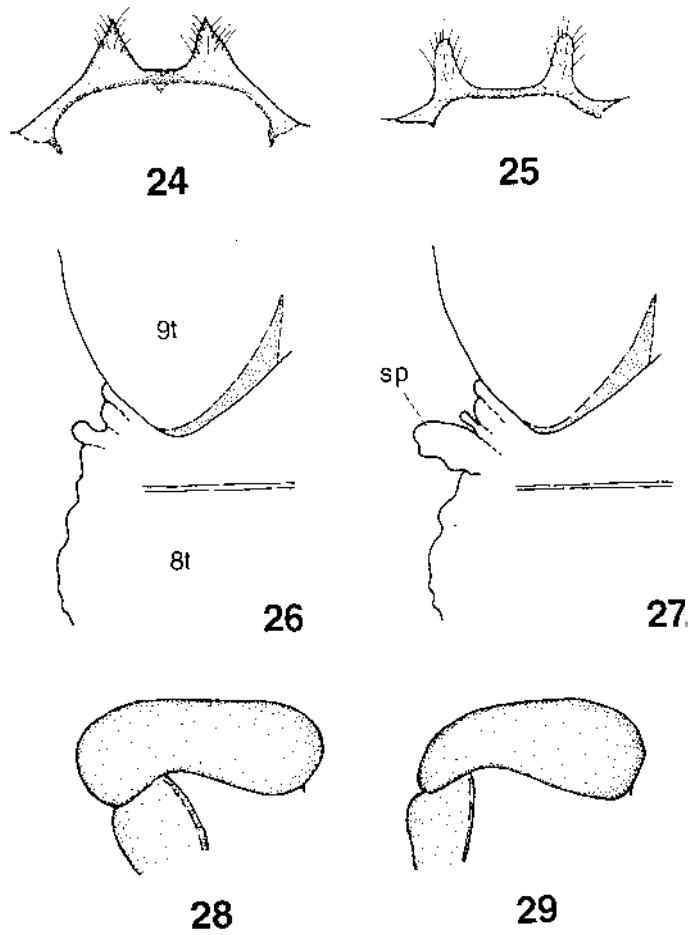
Figuras 3-7. 3, Cabeza y pronoto de *Neoherrnes filicornis*, 4 y 5, Cabeza y pronoto de *Platyneuromus soror*; 6, Cabeza de *Platyneurotnus reflexus*. 7. Cabeza y pronoto de *Chloronia mexicana*.



Figuras 8-17. 8, Anejos tarsales de *Siais* sp., 9, Artejos tarsales de ejemplar de Corydalidae; 10, Mandíbula de ejemplar de Chauliodinae; 11 y 12, Genitalia de *Neohermes filicornis*, vistas lateral y caudal respectivamente; 13, Antena de *Neohermes filicornis*; 14, Antena de *Corydalus* sp.; 15, Antena de *Corydalus luteus*; 16, Antena de *Corydalus* sp. B; 17, Antena de *Corydalus* sp. M. Abreviaturas: 9gr = gonostilo IX reducido.



figuras 18 -23. 18, Genitalia (vista ventral) de *Platyneuromus honduramrs*; 19, gonostilo IX (izquierdo, vista ventral) de *Plarvneuromus referus*; 20, esternito X de *Platyneuromus rej7exus* (rnodihcado de Glorioso y Flint 1984); 21, esternito X de *Platyneuromus soror* (modificado de Glorioso y Flint 1984); 22, Gertiralia (vista dorsal) de *Pfntyneurotnus refflerus*; 23. Genitalia (vista dorsal) de *Platyneuormlus 3oror*.



Figuras 24-29. 24, esternito X de *Chloronia mirifica*; 25, esternito X de *Chlororeia mexicana* (modificado de Penny y Flint 1982); 26, segmentos abdominales VII y IX (v. isla dorsolateral) de *Chloronia mexicana*; 27, segmentos abdominales VIII y IX (v. isla dorsolateral) de *Chloronia pallida*; 28,

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS MEGALOPTERA DE MÉXICO

gonostilo IX (izquierdo, vista ventral) de *Chloronta* mexicano: 29, gonostilo IX (izquierdo, vista ventral) de *Chioronia* pallida. Abreviaturas sp saco pregenital.