

ESTADO DE CONOCIMIENTO DE LOS COLEOPTERA NEOTROPICALES

Cleide Costa



Estado de conocimiento de los Coleoptera neotropicales

Cleide Costa
Museu de Zoologia da
Universidade de São Paulo
Av. Nazaré, 481
São Paulo SP,
BRASIL 04263-000
C-e: Cleideco@usp.br

*Hacia un Proyecto CYTED para el Inventario
y Estimación de la Diversidad Entomológica
en Iberoamérica: PrIBES-2000.*

Martín-Piera, F., J.J. Morrone &
A. Melic (Eds.)

ISBN: 84-922495-1-x

m3m : Monografías Tercer Milenio
vol. 1, SEA, Zaragoza, 2000
pp.: 99 - 114.

PrIBES-2000:

**Proyecto para Iberoamérica de
Entomología Sistemática.**

<http://entomologia.rediris.es/pribes2000>

Coordinador del proyecto :

Dr. Fermín Martín-Piera

Dpto. Biodiversidad y Biología Evolutiva

Museo Nacional Ciencias Naturales-CSIC

c/. José Gutiérrez Abascal, 2

28006 Madrid (ESPAÑA)

fermin@mncn.csic.es

Coeditores del volumen:

**Sociedad Entomológica Aragonesa
(SEA).**

<http://entomologia.rediris.es/sea>

Avda. Radio Juventud, 6

50012 Zaragoza (ESPAÑA)

Director Publicaciones: Antonio Melic

amelic@retemail.es

CYTED—Programa Iberoamericano de
Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.

Coordinador Internacional:

Dr. Gonzalo Halffter.

Instituto de Ecología

2,5 km antigua ctra. a Coatepec

Apdo. Correos, 63

Xapala 9100, Veracruz (MÉXICO).

Con la colaboración de
Instituto HUMBOLDT
COLOMBIA

Resumen:

El orden Coleoptera es el más rico y variado de la Clase Insecta con aproximadamente 357.899 especies descritas, correspondiendo a cerca del 40% del total de los insectos y 30% de los animales. En la región Neotropical se conocen 72.476 especies pertenecientes a 127 familias diferentes. Aunque el número de especies descritas pueda ser un poco mayor (probablemente debe alcanzar la cifra de los 100.000), el conocimiento de los coleópteros neotropicales es aún muy incipiente y la mayoría de la información existente, se encuentra dispersa en distintas publicaciones de ámbito regional y mundial. Hay pocos tratados generales que abarquen toda la región Neotropical; casi siempre los trabajos se refieren a grupos pequeños y de distribución regional. Esta comunicación presenta una síntesis del estado de conocimiento de los Coleoptera de la región Neotropical y del Brasil. Lo que se pretende es dar, a grandes rasgos, una visión de conjunto de los coleópteros neotropicales, inscribiéndolos en un contexto mundial. Las limitaciones de espacio y tiempo impiden efectuar un análisis más completo y por ese motivo, me referiré solo a algunos de los aspectos más importantes de los Coleoptera (filogenia, clasificación, sistemática y catálogos). Se proporciona, además, un inventario del número de géneros y especies descritos en la región Neotropical sin la pretensión de agotar el tema.

Palabras clave: Clasificación, Diversidad, Filogenia, Sistemática, Coleoptera.

Neotropical Coleoptera, State of Knowledge

Abstract:

The Coleoptera is the most speciose order among the insects. The described species, about 357,899, comprise *circa* 40% of all known insects and 30% of all described species on Earth. In the Neotropical Region there are 127 families and 72,476 described species, although this last number is certainly underestimated. Knowledge of the Neotropical beetles is still scarce and there are no general books or treatises about that region, although there are a number of regional treatises. This work provides a synthesis of our knowledge of the Neotropical beetles with reference to the beetles of the world. Some of the most important characteristics of the Coleoptera, its classification and phylogeny, together with an inventory with the number of genera and species of the Neotropical Region, are also given.

Key words: Classification, Diversity, Phylogeny, Systematics, Coleoptera.

INTRODUCCIÓN

Los coleópteros constituyen el más rico y variado orden de la Clase Insecta con aproximadamente 357.899 especies descritas, correspondiendo a cerca de 40% del total de los insectos y 30% de los animales (Lawrence y Britton, 1991, 1994).

En la región Neotropical se conocen 127 familias, 6.703 géneros y 72.476 especies. El número de especies descritas debe ser aún mayor y quizás rebase ampliamente las 100.000 especies, considerando que en muchas familias los datos son de Blackwelder (1944-1957). Varios autores atribuyen esta enorme diversidad, a la posesión de los élitros. Esta característica anatómica de los coleópteros—a la que hace mención su nombre— les habría permitido explotar innumerables nichos ecológicos (Costa, 1999).

El conocimiento global de los coleópteros en la región Neotropical es aún muy incipiente y la mayoría de la información existente se encuentra dispersa en distintas publicaciones de ámbito regional y mundial. Hay muy pocos tratados que abarquen toda esta región y casi siempre se refieren a grupos pequeños y de distribución regional. Por esta razón, no es tarea fácil presentar una síntesis de toda la información de los coleópteros Neotropicales. Se ha optado por elegir algunos tópicos y presentar los datos principales sin la pretensión de agotar los temas.

En la Tabla I se encuentra el inventario de las familias, géneros y especies de la región Neotropical, al cual se añadieron los correspondientes datos mundiales y del Brasil. El inventario se basó principalmente en Lawrence (1982) pero también fueron utilizados los Catálogos de Junk y Schenkling (1910-1940) y de Blackwelder (1944-1957). Además para algunos grupos se utilizaron datos más recientes, como se indica a continuación: i) En coleópteros acuáticos los datos de Spangler (1981, 1982); Nilsson *et al.* (1989); Jäch y Kodada (1995); Gentili *et al.* (1995); Lee y Jäch (1995); Caldara y O'Brien (1995); Jäch (1995); ii) En Myxophaga y Adephaga los de Reichardt (1973, 1974, 1976, 1977) y Reichardt y Hinton (1976); iii) Para los Cerambycidae, el catálogo de Monné (1993-1995); iv) En Cerylonidae, la monografía de Slipinski (1990); v) En Scarabeoidea, los trabajos de Scholtz (1982, 1990b) y Browne y Scholtz (1995, 1998 y 1999); Paulian (1982); Endrödi (1985); vi) Sphindidae, la revisión de McHugh (1993); vii) En Curculionidae, el catálogo de Wibmer y O'Brien (1986) con el respectivo suplemento (Wibmer y O'Brien, 1989).

RESUMEN HISTÓRICO

No hay una compilación general de la historia de la entomología de la región Neotropical y tampoco de los Coleoptera. Existen algunos datos regionales que incluyen los coleópteros de algunos países: Lamas (1980) sobre el Perú; Willink (1969) sobre la Argentina; Kevan (1977) para las Indias Occidentales; Barrera (1955) y Caballero (1999) para México; Fernández (1978) para Venezuela y Jirón y Vargas (1986) para Costa Rica.

Muchos de los naturalistas y recolectores de los siglos XVIII y XIX, trabajaron individualmente y muchos de ellos eran pagados por Museos y otras instituciones principalmente de Europa y Estados Unidos de América del Norte. Entre los más famosos cabe citar a Spix y Martius que recolectaron abundantemente en el Norte de la América del Sur, principalmente en la región amazónica brasileña. También merece la pena mencionar a Osbert Salvin y Frederick Godman que recolectaron en América Central y México en 1800. La colección formada por ellos fue la base de una publicación muy extensa, la "*Biología Centrali-Americana*" (1879-1915). Este monumental tratado se ha convertido en la obra de referencia más importante para esta región. Muchos de los primeros naturalistas que estudiaron los insectos neotropicales vinieron de Europa. Entre ellos, vale la pena mencionar a Fritz Müller (1822-1897) que se estableció en Blumenau, Santa Catarina, Brasil, y formó una gran colección de Coleoptera; Hermann Burmeister (1807-1892) estuvo en Brasil y después se estableció en Argentina; Hermann von Ihering (1850-1930) y Emílio Goeldi (1859-1917), en el Brasil; Felix Woytkowski (1892-1966) en el Perú; Paul Biolley (1862-1909) y Henri Pittier (1857-1950) en Costa Rica. Los trabajos de Hogue (1993) y Papavero (1971-1976) ofrecen un completo panorama de la entomología latinoamericana. El ensayo histórico de este último autor, a pesar de estar restringido a los dípteros, documenta una gran cantidad de datos e informaciones biográficas sobre muchos recolectores y naturalistas de los siglos XVIII y XIX de la región Neotropical. Su consulta es indispensable.

REGISTRO FÓSIL

Los Coleoptera aparecieron en la tierra durante el Pérmico inferior, pero el registro fósil de ese período no es muy abundante y solo se refiere a los Archostemata. Asimismo, la

mayoría de los fósiles del Triásico y del Paleozoico son Archostemata (Cupedidae y Schizophoridae) y Adephaga (Triaplidae). Los Archostemata del Jurásico están representados por formas acuáticas de las familias Ademosynidae y Schizophoridae. En cambio, los Adephaga de ese mismo período están representados por Carabidae y Trachypacheidae y los Polyphaga por Protagrypninae y Praelateridae (Elateridae). A partir del Jurásico Superior predominan los Polyphaga con los Staphyliniformia, Elateriformia, Cucujiformia y los Scarabaeidae y Chrysomelidae primitivos (Nikritin y Ponomarenko, 1991).

En la región Neotropical son muy pocos los yacimientos paleontológicos donde se pueden encontrar insectos fósiles y por lo tanto coleópteros fósiles. La mayoría corresponden a estratos muy recientes (Cenozoico). Algunos yacimientos de fósiles preservados en rocas sedimentares son: en Argentina, Jujuy, Sunchal; Rioja, Sierra de los Llanos y en la formación Bajo de Veliz del Carbonífero Superior. En Brasil: Rio Grande do Sul y en la formación Santana, Ceará, hay depósitos del Cretáceo Inferior. Depósitos de ámbar importantes son los de Simojovel, Chiapas, México, del Mioceno, donde fueron encontrados fósiles de Tenebrionidae-Alleculinae, Cantharidae, Elateridae, Curculionidae-Platypodinae y Chrysomelidae-Eumolpinae (Halffter, 1964) y los de la República Dominicana, también del Mioceno. Depósitos de betún especialmente ricos en coleópteros se encuentran en Trinidad y en Talara en Perú (Hogue, 1993).

FILOGENIA

Los coleópteros están ubicados dentro de los Neoptera. Son un grupo monofilético cuya principal sinapomorfia, presente en los adultos, son los élitros que, en reposo, generalmente cubren las alas posteriores membranosas, las cuales se repliegan hacia atrás - sobre el tórax y abdomen - y quedan ocultas bajo los élitros. El segundo par de alas membranosas se pliega por medio de estructuras especiales de la base de las alas: el tercer esclerito axilar y el músculo pleural. Otros rasgos importantes son los terguitos abdominales, muy poco esclerosados; la región ventral de la cabeza cerrada por la gula; ausencia de glándulas labiales verdaderas y segmentos genitales en ambos sexos, retraídos en los segmentos precedentes (Kristensen, 1991). Los caracteres de los inmaduros son: larvas con cabeza más o menos endurecida y completa con antenas y aparato bucal generalmente masticador; palpos maxilares bien desarrollados, labio sin glándulas de seda; pupas adécticas y exaradas (raramente obtectas) (Lawrence y Britton, 1994).

Los Coleoptera son Eumetabola pues presentan reducción en el número de los tubos de Malpighi y los inmaduros no tienen ocelos. Son Holometabola por presentar endopterigotia, un estado quiescente durante el desarrollo, la pupa, y larvas con estemmadios que desaparecen en el adulto. Entre los Holometabola se considera que los Strepsiptera son el grupo hermano de los Coleoptera; ambos forman el grupo Coleopterida. Los Coleopterida están muy estrechamente relacionados con el grupo Neuropterida (=complejo Neuropteroide: Megaloptera, Raphidioptera y Neuroptera) pero no con ninguno de esos órdenes individualmente. La sinapomorfia de Neuropterida + Coleopterida sería la "*terminalia*" de la hembra modificada, o sea, la primera y segunda valvas reducidas y el tercer par de valvas constituyendo los palpos vaginales (Hennig, 1981 [en parte]; Maddison, 1998).

La posición de Strepsiptera, como grupo hermano de Coleoptera, todavía es muy discutida y no hay consenso general. Según Maddison (1999a), actualmente hay cuatro

corrientes vigentes: (a) Los Strepsiptera son el grupo hermano de Coleoptera ateniéndonos a los atributos de las alas posteriores, protórax libre, características de la venación alar, esternitos abdominales bien esclerotizados y metendosternito dividido. Esta tesis es aceptada por Kukalová-Peck y Lawrence (1993), Lawrence y Britton (1994) y contestada por Whiting y Kathirithamby (1995); (b) Los Strepsiptera se ubicarían entre los Coleoptera en el suborden Polyphaga como grupo hermano de parte o de toda la familia Rhipiphoridae, con los cuales compartirían los siguientes caracteres: larva del primer estadio que localiza activamente a su hospedador (hipermetamorfosis, endoparasitismo), antena labelada y alas anteriores reducidas en algunos géneros; c) Los Strepsiptera son el grupo hermano de los Endopterygota, pues presentan botones alares en la larva de segundo estadio y es posible reconocer una gran similitud entre los ojos de las larvas y de los adultos (Kristensen, 1991, 1995 y Whiting *et al.*, 1997); por último, (d) De acuerdo a los recientes avances de la sistemática molecular (Whiting y Wheeler, 1994 y Whiting *et al.*, 1997) los Strepsiptera son grupo hermano de los Diptera.

A pesar de todas estas discusiones, los trabajos sobre la filogenia de los Coleoptera, son muy escasos y, en general, utilizan metodologías muy diversas. Hasta ahora, se han basado, principalmente, en la morfología de los adultos y muy pocas veces han utilizado las fases inmaduras del desarrollo ontogenético. El registro paleontológico también es muy escaso y de ahí que los fósiles tampoco hayan contribuido mucho a la filogenia de los coleópteros. Recientemente los avances de la sistemática molecular están permitiendo nuevas aproximaciones al conocimiento de las relaciones de parentesco. Las bases para la moderna clasificación de los Coleoptera fueron establecidas por Crowson (1955).

Relaciones filogenéticas de las Subórdenes

Las relaciones filogenéticas entre las cuatro subórdenes de Coleoptera: Archostemata, Myxophaga, Adepaga y Polyphaga, aún no están bien aclaradas. Klausnitzer (1975) propone Archostemata (sólo Cupedidae; Micromalthidae es transferida a Polyphaga) como grupo hermano de otros tres subórdenes. Adepaga es considerado grupo hermano de Myxophaga más Polyphaga, el grupo Adepaga-Myxophaga-Polyphaga es denominado Pantophaga y el grupo Myxophaga-Polyphaga es denominado Heterophaga. Más recientemente, Lawrence y Newton (1982; 1995) sugieren que Archostemata, Adepaga y Myxophaga forman un grupo monofilético, cuyo grupo hermano serían los Polyphaga.

Según Maddison (1999b), Crowson (1960, 1981) y Klausnitzer (1975) proporcionaron las evidencias para considerar Polyphaga como grupo hermano de Myxophaga (hipótesis "Polyphaga + Myxophaga"). Crowson incluyó, entre otros caracteres, la reducción del número de segmentos en las patas de las larvas y Klausnitzer indicó el completo esclerosamiento del élitro, el reducido número de venas transversales en las alas posteriores membranosas y el hecho de que las alas membranosas se 'doblan' pero no se 'enrollan' como en Archostemata. La hipótesis de un "Polyphaga basal", o sea, de Polyphaga como grupo hermano, fue planteada por Lawrence y Newton (1982) y reafirmada por Kukalová-Peck y Lawrence (1993). Estos autores se basaron en la estructura de las alas y en la pérdida de los escleritos basales en Archostemata, Myxophaga y Adepaga.

Kirejtshuk (1991) presentó una nueva interpretación de las relaciones filogenéticas de los subórdenes de Coleoptera basado en estudios de fósiles y en los distintos modos de vida.

Este autor consideró que los modos de vida ('*life histories*') eran características heredadas por el grupo como un todo y estarían relacionadas con el conservadurismo y desarrollo ontogenético. Utilizó el modo de vida no solo para contrastar los modelos filogenéticos, sino también como base para la reconstrucción de los grupos y biotas pretéritos tomados en conjunto. A pesar de no aplicar ninguna metodología cladística moderna, Kirejtshuk considera que los Archostemata (incluyendo Cupediformia y Micromalthiformia), serían el grupo hermano de los demás subórdenes. Myxophaga (incluyendo Sphaeriiformia) estarían más próximos a los Adepaga + Polyphaga. Estos últimos estarían integrados por Staphyliniformia, Elateriformia, Cucujiformia (+Chrysomeloidea) y Curculioniformia (= Rhynchophora).

En el suborden Myxophaga se han efectuado algunos trabajos recientes que incluyen propuestas filogenéticas basadas en caracteres larvales y en datos de la morfología de larvas y adultos (Beutel, 1999; Beutel *et al.*, 1999).

Para el suborden Adepaga, Beutel (1993) elaboró una filogenia a partir de caracteres de la cabeza de las larvas. Beutel (1995) propuso un concepto filogenético para todo el suborden y efectuó una sinopsis de los caracteres filogenéticamente más significativos de larvas y adultos. Se han publicado algunas filogenias de coleópteros a partir de datos moleculares. Entre estos trabajos cabe mencionar los de Prüser y Mossakowski (1998) (datos morfológicos y de biología molecular) y Maddison *et al.* (1998, 1999).

Los Staphyliniformia tienen cuatro grupos que son considerados monofiléticos: Hydrophilidae (*sensu lato*, algunas veces divididos en 6 familias); Hydraenidae; "Histeroidea" (Sphaeritidae, Syntellidae y Histeridae) y Staphylinioida (con o sin Hydraenidae). Pero Lawrence y Newton (1995) prefieren ordenar la Serie Staphyliniformia con solo dos grandes superfamilias: Hydrophiloidea (Hydrophilidae más Histeroidea) y Staphylinioida (incluyendo Hydraenidae), dejando abierta la cuestión del origen de los hábitos acuáticos en esta Serie, que parecen surgir independientemente en los Hydrophilidae e Hydraenidae.

Aunque la monofilia de los Scarabaeoidea y los límites de los principales grupos que componen la superfamilia sean relativamente bien aceptados (Ide, 1998), todavía no hay un consenso general sobre cual sería el "*status*" de cada uno de ellos. Los autores americanos y mexicanos (Arnett, 1968; Howden, 1982; Morón, 1984) consideran cinco familias de Scarabaeoidea. En cambio, los europeos (Dellacasa, 1988a, 1988b; Paulian, 1988), incluyen hasta 29 familias diferentes. Una posición intermedia es la propuesta de Crowson (1955, 1981) que ha sido adoptada por varios autores, entre ellos, Lawrence y Newton (1982, 1995); Lawrence y Britton, 1991, 1994; Scholtz, 1990a; Browne y Scholtz, 1995, 1998, 1999). El modelo propuesto por estos autores divide a los Scarabaeoidea en 13 familias.

Las relaciones filogenéticas entre las superfamilias de Elateriformia tampoco están todavía bien entendidas y han sido objeto de varios trabajos: Lawrence y Newton (1982, 1995), Lawrence *et al.* (1995a), por citar sólo los más recientes. En este último los autores presentan un análisis cladista de Elateriformia + Scirtoidea. Los cladogramas resultantes varían mucho de acuerdo con el grupo externo utilizado, pero algunos agrupamientos quedaron bastante claros. Los Byrrhoidea aparecieron como un grupo claramente no monofilético. Sin embargo, Costa *et al.* (1999), incluyendo inmaduros y adultos en un análisis cladística, mostraron que los Byrrhoidea constituyen un grupo monofilético, cuando se excluyen del análisis Eulichadidae y Callirhipidae, dos familias pertenecientes a Elateroidea.

BIOGEOGRAFÍA

La fauna de Coleoptera de la región Neotropical (que incluye toda América del Sur y América Central hasta las tierras bajas de México) presenta al menos cuatro componentes biogeográficos bien diferenciados. El componente "neártico", con especies en América del Norte, por ejemplo Scarabaeinae (Scarabaeidae); uno "pantropical", por ejemplo, en Hiletinae (Carabidae), Hispinae, Megalopodinae, Sagrinae y Sphaerocarini (Chrysomelidae), con formas próximas en las regiones tropicales de África y Asia; uno "antártico" que se extiende principalmente por Chile y Patagonia, por ejemplo, la fauna de *Nothofagus* en Chile, con elementos relacionados con la región australiana; y, finalmente, un componente "paleoendémico" con especies cosmopolitas, por ejemplo, el género *Tetraphalerus* (Ommatidae), los paussineos *Cicindis* y *Nototylus* (Carabidae), el género centroamericano *Aulacoscelis* (Megalopodidae) y, en el sur del Brasil, *Enhydrus* (Gyrinidae), *Ctenostoma* (Carabidae-Cicindelinae), Taurocerastinae (Geotrupidae), entre otros (Crowson, 1981).

Sudamérica fue una isla durante una buena parte del Terciario. Desde comienzos del Eoceno hasta el Plioceno, estuvo aislada de Centro y Norteamérica por el océano, a la altura de los actuales territorios situados en el sur de Panamá, norte de Colombia y Venezuela. Por esta razón, la fauna Sudamericana evolucionó en condiciones de insularidad durante un lapso de tiempo muy considerable. Este hecho generó una notable diversificación de especies. Los insectos sudamericanos muestran trazas de migraciones en el sentido Sur-Norte, al contrario de lo que se postula en vertebrados. No obstante, existen algunos ejemplos de emigración muy antigua de Norte a Sur (Scarabaeidae, género *Onthophagus*) (Halffter, 1964).

Según Kuschel (1969), la actual composición y distribución de Coleoptera de Sudamérica se entiende en función de la situación geográfica y de los cambios topográficos, climáticos y ecológicos del pasado. Basándose en la distribución de los coleópteros, a grandes rasgos coincidente con el clima y el tipo de vegetación, este autor reconoce dos subregiones en Sudamérica: la subregión Brasileña y la subregión Patagónica,

Hogue (1993) sostiene que Sudamérica posee muchos grupos que se originaron en el continente Gondwana. Las evidencias de este origen remoto son la distribución austral disyunta de muchas especies en las regiones más meridionales de América del Sur.

Durante el Mesozoico, el sistema del río Amazonas probablemente incluía inicialmente el Río Negro y fluía en dirección al Océano Pacífico. Sin embargo, eventos miocénicos relativamente recientes tales como el levantamiento de la Cordillera de los Andes, invirtió el flujo en dirección al Océano Atlántico. De esa forma apareció una planicie costera del lado Pacífico formada principalmente de material volcánico (Putzer, 1984).

Es plausible pensar que todas estas modificaciones fisiográficas permitieron una gran diversidad de las especies. Algunas derivadas de especies del Viejo Mundo, otras de las tierras altas del Sur y del Norte de las Américas, y otras evolucionaron 'in situ' después de largos periodos de aislamiento causados por el río y barreras climáticas. Esta variedad de causas sería una de las razones de la increíble diversidad de especies amazónicas. Pero al mismo tiempo, la región Neotropical presenta también una cierta unidad biogeográfica y una cierta uniformidad biótica. Hogue (1993) sostiene que una de las razones de esta unidad ha de buscarse en el origen gondwaniano y subsecuente aislamiento, el cual, habría

permitido el desarrollo independiente y poco perturbado de una biota rica.

El origen de las actuales distribuciones de los insectos, en general, y de los coleópteros en particular, puede inferirse combinando el conocimiento de la filogenia del grupo, su capacidad de dispersión geográfica y ecológica y las disyunciones históricas de su distribución.

Hay muy pocos estudios biogeográficos basados en los coleópteros neotropicales. Los trabajos de Kuschel (1969) y Hogue (1993), trataron de los coleópteros en general. Martins (1967-1971) estudió los Ibdionini, Cerambycidae de las regiones Neártica y Neotropical; Halffter (1975) los Scarabaeidae del Neotrópico. Peña (1966) trató solo los Tenebrionidae de Chile. O'Brien (1971) trató exclusivamente de la biogeografía de Chile y Morrone *et al.* (1997), hicieron un análisis cladístico y biogeográfico del Chile Central.

Aunque podemos encontrar muchos géneros y especies neotropicales endémicas de la región Neotropical, tan solo cuatro familias lo son: Cneoglossidae, Smicripidae, Telegeusidae y Trachelostenidae.

SISTEMÁTICA DE LOS GRANDES GRUPOS CON REFERENCIA A LA REGIÓN NEOTROPICAL

Los coleópteros probablemente empezaron a ser sistemáticamente recolectados por J. Ray y J. J. Swammerdam. Ellos proporcionaron el material utilizado por Linnaeus en su "*Systema Naturae*" de 1758. El sistema binomial linneano fue modificado y mejorado en los trabajos consecutivos de Fabricius (1801), Latreille (1817), Germar (1824), Laporte (1840), Lucas (1857) y Lacordaire (1857), entre otros y constituye la base de muchas clasificaciones modernas de este Orden de insectos y, a su vez, sentaron las bases de los sistemas filogenéticos actuales (Crowson, 1981). Se puede consultar un excelente resumen de la clasificación de los coleópteros, desde Latreille hasta Crowson, en Lawrence *et al.* (1995a).

La división de Coleoptera en dos subórdenes, Adephaga y Polyphaga no se propuso hasta finales del siglo XIX (Emery, 1886). Archostemata, aunque prepuesto por Kolbe en 1908, no fue aceptado hasta los trabajos de Forbes (1926) y Böving y Craighead (1931). Myxophaga fue establecido más recientemente por Crowson (1955).

El número total de familias conocidas mundialmente varía de unos autores a otros. Crowson (1981), listó 169 familias; Lawrence (1982), 152 familias y Lawrence y Newton (1995), 166 familias. Esa variación se origina en diferentes puntos de vista acerca del establecimiento de determinados sinónimos (Tabla II).

En la fauna Neotropical se reconocen 127 familias. Lima (1952-1956), listó 112 familias de coleópteros en Brasil. Costa *et al.* (1988), relacionaron 109 familias y, actualmente, se registran 104 familias. En la Tabla II se presenta la clasificación completa de Lawrence y Newton (1995), con las respectivas sinonimias e inclusiones.

Actualmente la fauna mundial incluye cuatro subórdenes de Coleoptera, Archostemata, Myxophaga, Adephaga e Polyphaga, con 357.899 especies descritas (Lawrence, 1982; Lawrence y Britton, 1991). La fauna Neotropical incluye 72.476 especies y la fauna brasileña, 26.755 especies (Tabla I).

1. ARCHOSTEMATA. Taxón constituido en el Neotrópico por 3 familias, 4 géneros y 5 especies bastante raras en las colecciones. Micromalthidae es monotípica, originaria de América del Norte e introducida en diversas regiones del

globo, incluida la Neotropical. Aunque algunos autores consideran los Micromalthidae como Polyphaga, Lawrence y Newton (1995) la sitúan en los Archostemata. Generalmente los Archostemata se encuentran asociados a madera semi descompuesta en áreas forestales (Costa, 1999). Vulcano y Pereira (1975) estudiaron *Paracupes brasiliensis* Kolbe (Cupedidae) provenientes de Bahía y Minas Gerais (Brasil).

2. **MYXOPHAGA.** Representado en el Neotrópico por 4 familias, 8 géneros y 38 especies. Comprende coleópteros muy pequeños que viven siempre asociados a ambientes acuáticos o semiacuáticos, higropétricos, etc. (Costa, 1999). Hans Reichardt publicó entre 1973 y 1976 varios trabajos incluyendo un amplio estudio crítico del suborden y una revisión taxonómica de los Torridincolidae y Hydroscaphidae neotropicales.
3. **ADEPHAGA.** En la región Neotropical se encuentran 7 familias, 398 géneros y 7.117 especies. Incluye varias familias que se encuentran en ambientes acuáticos o semiacuáticos, o asociados a la hojarasca o madera semi descompuesta en áreas boscosas. La mayoría de las especies son depredadores de otros insectos tanto en la fase larvaria como en estado adulto (Costa, 1999). La fauna Neotropical de este suborden es todavía poco conocida. Los Carabidae fueron objeto de estudio de Hans Reichardt durante varios años. Su obra póstuma (1977) presenta una sinopsis de los géneros de carábidos neotropicales.
4. **POLYPHAGA.** Representado en el Neotrópico por 112 familias, 6.291 géneros y 65.314 especies; es la mayor suborden en número de taxones específicos. Contiene más de 90% de las especies conocidas de coleópteros. Los Polyphaga muestran una gran diversidad tanto estructural como biológica. Las relaciones filogenéticas de los principales linajes aún no están completamente aclaradas. Lawrence y Newton (1995) reconocen 5 Series: Staphyliniformia Lameere, 1900; Scarabaeiformia Crowson, 1960; Elateriformia Crowson, 1960; Bostrichiformia Forbes, 1926 y Cucujiformia Lameere, 1938.

Series y Superfamilias de Polyphaga

1. **Staphyliniformia** Lameere, 1900 con 2 superfamilias: Hydrophiloidea Latreille, 1802 y Staphylinoidea Latreille, 1802. Es una Serie muy grande que incluye más de 57.000 especies descritas en todo el mundo, lo que corresponde a cerca de 4% de los organismos vivos descritos (Newton y Thayer, 1992). En el Neotrópico la serie Staphyliniformia está representada por 9 familias, 717 géneros y 6.989 especies. Hydrophiloidea está representada por 3 familias, 182 géneros y 1.413 especies y Staphylinoidea por 6 familias, 535 géneros y 5.576 especies.
2. **Scarabaeiformia** Crowson, 1960 con la superfamilia Scarabaeoidea Latreille, 1802. Esta serie corresponde a los antiguos Lamellicornia y no a los Scarabeiformia *sensu* Crowson que incluye también Dascillidae y Rhipiceratidae (Lawrence y Newton, 1982, 1995). En el Neotrópico la Serie Scarabaeiformia está representada por 10 familias, 448 géneros y 5.467 especies.
3. **Elateriformia** Crowson, 1960. En el Neotrópico está representada por 27 familias, 523 géneros y 13.848 especies que están incluidas actualmente en 5 superfamilias: Scirtoidea Fleming, 1821, representada en la región Neotropical por 3 familias, 12 géneros y 138 especies;

Dascilloidea Guérin-Méneville, 1843 (1834), con 2 familias, 6 géneros y 24 especies; Buprestoidea Leach, 1815, con una sola familia que incluye 115 géneros y 3.559 especies; Byrrhoidea Latreille, 1804, representada por 10 familias, 76 géneros y 4.320 especies y Elateroidea Leach, 1815, con 11 familias, 314 géneros y 5.807 especies.

4. **Bostrichiformia** Forbes, 1926. En el Neotrópico está representada por 5 familias, 117 géneros y 839 especies, incluidas en dos superfamilias: Derodontoidea LeConte, 1861, con una sola familia, un género y una especie y Bostrichoidea Latreille, 1802, con 4 familias, 116 géneros y 838 especies. Lawrence y Newton (1995), consideran a este grupo como probablemente parafilético pues hasta ahora no han sido encontradas sinapomorfias compartidas por todos los miembros.
5. **Cucujiformia** Lameere, 1938. En la región Neotropical está representada por 61 familias, 4.492 géneros y 41.722 especies, actualmente incluidas en 6 superfamilias: Lymexyloidea Fleming, 1821, representada por una sola familia con 3 géneros y 13 especies; Cleroidea Latreille, 1802, con 3 familias, 127 géneros y 1.688 especies; Cucujoidea Latreille, 1802 con 24 familias, 453 géneros y 4.689 especies; Tenebrionoidea Latreille, 1802, con 23 familias, 740 géneros y 7.571 especies; Chrysomeloidea Latreille, 1802, con 4 familias, 1.565 géneros y 17.682 especies; y Curculionoidea Latreille, 1802, con 6 familias, 1.112 géneros y 10.079 especies. Lawrence y Newton (1995), modificaron el ámbito taxonómico de los Cucujiformia de Crowson (1955)

Las superfamilias y familias más diversas son Curculionoidea, Curculionidae con 65.000 especies descritas en todo el mundo y cerca de 10.000 neotropicales; siguen Chrysomeloidea, Chrysomelidae con 36.500 mundiales/12.446 neotropicales y Cerambycidae con 35.000/5.000; Tenebrionoidea, Tenebrionidae con 18.000/4.624; Staphylinoidea, Staphylinidae con 35.000/4.953; en Scarabaeiformia destacan los Scarabaeoidea, Scarabaeidae con 25.000 mundiales y 4.706 neotropicales y, finalmente, en los Elateriformia la familia Buprestidae reúne 15.000/3.559 y Elateridae 9.300 especies mundiales y 2.093 neotropicales, respectivamente. En Adephaga, se destaca por el número de especies la familia Carabidae con 30.000 mundiales y 6.258 neotropicales.

POSIBILIDADES DE IDENTIFICACIÓN

La identificación hasta familias y subfamilias es relativamente fácil a pesar de no existir ninguna clave de identificación exclusiva para todos coleópteros de la Región Neotropical. Para el Brasil la monumental obra de Lima (1952-1956) "Insetos do Brasil", presenta 4 volúmenes dedicados a los coleópteros, incluyendo una clave de identificación para las familias. Muy recientemente Lawrence *et al.* (1999a) presentaron una clave interactiva para las familias y subfamilias de los coleópteros del mundo, que puede también ser utilizada para el Neotrópico.

Sin embargo, la identificación de las especies de coleópteros es, en general, muy trabajosa pues requiere consultas a una vasta literatura así como a numerosas colecciones. Frecuentemente, el trabajo taxonómico se ve dificultado además por la necesidad de consultar material tipo muy disperso. Pocos son los grupos en el que se puede identificar rápidamente a las especies. Esto ocurre, por ejemplo, con los Cerambycidae neotropicales y brasileños, que fueron estudiados en las décadas 1930-1960 por J. Lane y desde 1959,

por Ubirajara R. Martins, uno de los más reputados especialistas actuales. Recientemente Martins y colaboradores (1997, 1998, 1999) han publicado tres monografías de los “Cerambycidae Sud-Americanos”, incluyendo claves de identificación hasta especie e innumerables datos sobre morfología, biología y sistemática de esa familia.

Los Curculionidae, como hemos visto, la familia de coleópteros más numerosa en especies, fue estudiada en las décadas de 1930-1950, en el Brasil, por Gregório Bondar que describió más de 300 especies y también por Lima (1952-1956). Más recientemente en esta región contamos con los trabajos desarrollados por Vanin (1986) y Rosado-Neto (1977). Gracias a O’Brien y Wibmer (1981), se dispone también de una bibliografía anotada sobre las claves de identificación de adultos de la fauna sudamericana y el correspondiente suplemento (O’Brien y Wibmer, 1984). Toda la extensa literatura relativa a la sistemática de los curculiónidos, se encuentra en esos trabajos. Sin embargo, la gran mayoría de los taxones necesita una profunda revisión ya que el número de especies aún no descritas, en las colecciones, es muy grande (Vanin, 1999).

Los Scarabaeoidea neotropicales y brasileños han sido extensamente estudiados:

- Scarabaeidae, Scarabaeinae: Halffter y Martínez, 1966, 1967, 1968; Luederwaldt, 1929; Pereira, 1942a, 1942b, 1947, 1953.
- Scarabaeidae, Rutelinae, Melolonthinae, Dynastinae, Cetoniinae: Jameson, 1997; Morón *et al.*, 1997.
- Geotrupidae: Howden 1985a, 1985b; Howden y Martínez, 1963, 1978; Martínez, 1976.
- Trogidae: Scholtz, 1990b.
- Ceratocanthidae: Paulian, 1982.
- Scarabaeidae, Dynastinae: Endrödi, 1985, entre otros.

Ese grupo también es relativamente fácil de identificar por lo menos hasta el nivel genérico.

Existe también numerosa literatura que incluye claves de identificación de faunas regionales, publicadas en revistas nacionales. Un trabajo muy reciente de ese tipo es el de Arce-Pérez y Roughley (1999) que presentaron una lista anotada y claves para los Hydradephaga de México.

Para la identificación de las larvas de los coleópteros de la región Neotropical hasta el nivel de familia y subfamilias, se dispone de la obra de Costa *et al.* (1988) que hace especial referencia a la fauna brasileña así como una clave interactiva de Lawrence *et al.* (1993, 1999b) para la fauna mundial. La identificación de especies todavía es muy incipiente y la mayoría de la información existente se encuentra en distintas publicaciones regionales y mundiales. El libro de Duffy (1960) proporciona claves de identificación de los inmaduros de Cerambycidae neotropicales.

CATÁLOGOS

Los catálogos generales más utilizados en el estudio de coleópteros son, el “*Coleopterorum Catalogus*”, publicado en el período de 1910-1940 por Junk y Schenkling, en 31 volúmenes divididos en 171 partes que listan cerca de 222.000 especies en todo el mundo. El catálogo de Blackwelder,

publicado en el período de 1944-1957, recoge cerca de 50.000 especies neotropicales y el catálogo de Blackwelder y Arnett (1974-1975), dividido en 8 partes, que trata las especies de América del Norte y Central.

Sólo en determinados grupos y otras regiones zoogeográficas se dispone de algunos catálogos más actuales. Así, el catálogo más completo de Cerambycidae de la fauna de las Américas y de Brasil es el de Monné (1993-1995) y Monné y Giesber (1993). Para Curculionidae el de Wibmer y O’Brien (1986) con el correspondiente suplemento (Wibmer y O’Brien, 1989), es indispensable en la identificación de las especies de ese grupo.

PERSPECTIVAS Y CONCLUSIONES

La Tabla I presenta la evaluación de la riqueza de la fauna de Coleoptera global, neotropical y del Brasil. Están listadas solamente las familias con especies neotropicales descritas y los totales respectivos de géneros y especies en esa región, en Brasil y en el mundo.

Comparando las enormes estimaciones de riqueza específica indicadas por Erwin (1982) para la Amazonia peruana y el número actual de especies formalmente inventariadas—cerca de 75.000 en la región Neotropical y en torno a 30.000 en Brasil—llama la atención la extraordinaria diversidad específica estimada y el escaso grado de conocimiento sobre esa fauna en nuestra región. Hace falta estimular la formación de nuevos coleopterólogos con el fin de realizar un inventario más completo de esta vastísima fauna.

A semejanza de los trabajos de Arce-Pérez y Roughley (1999) y Morón *et al.*, (1997), sería muy ventajoso y oportuno estimular la realización de Atlas o listas anotadas y claves de identificación para todos los grupos de coleópteros. Estos trabajos constituyen la base necesaria e imprescindible para la actualización del catálogo de Blackwelder de América del Sur. También sería extremadamente útil realizar un manual sobre los coleópteros neotropicales, incluyendo claves para la identificación de familias y las informaciones y referencias más importantes de cada una de ellas. Llevar a cabo tal programa supondría movilizar una gran cantidad de especialistas y un gran esfuerzo hacia la formación de profesionales en esta especialidad.

AGRADECIMIENTO

Mi sincero agradecimiento a todos los colegas del “Museu de Zoologia da USP” que de una forma o otra, hicieron posible la realización del presente trabajo: Sônia A. Casari y Ubirajara R. Martins facilitaron datos importantes; a Sergio Antonio Vanin y Fermín Martín Piera su apoyo, comentarios al manuscrito y sugerencias en la bibliografía; a Mario Elgueta por sus comentarios y sugerencias al manuscrito; a Dione Seripierri y Marta Lucia de Zamana por la ayuda en los trabajos de biblioteca; a maia Jose Coelho y Neide Higashi por la ayuda en el inventario de las especies. Finalmente deseo expresar un reconocimiento especial a Sergio Ide (IBSP), por su valioso y constante apoyo, así como por sus oportunos comentarios y sugerencias al manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- ARCE-PÉREZ, R. Y ROUGHLEY, R.E. 1999. Lista anotada y claves para los Hydradephaga (Coleoptera: Adepfaga: Dytiscidae, Noteridae, Halplidae, Gyrinidae) de México. *Dugesiana*, **6**(2): 69-104.
- ARNETT, JR., R.H. 1968. *The beetles of United States (a manual for identification)*. Ann Arbor, The American Entomological Institute, xii + 1112 p.
- BARRERA, A. 1955. Ensayo sobre el desarrollo histórico de la entomología en México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Entomología*, **1**: 23-38.
- BEUTEL, R.G. 1993. Phylogenetic analysis of Adepfaga (Coleoptera) based on characters of the larval head. *Systematic Entomology*, **18**(2): 127-147.
- BEUTEL, R.G. 1995. The Adepfaga (Coleoptera): phylogeny and evolutionary history, p. 173-217. En: J. PAKALUK Y S.A. ŚLIPŃSKI (eds.). *Biology, phylogeny, and classification of Coleoptera: papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson*. Warszawa, Muzeum i Instytut Zoologii PAN, v. 1, i-xii + 558 p.
- BEUTEL, R.G. 1999. Phylogenetic analysis of Myxophaga (Coleoptera) with a redescription of *Lepicerus horni* (Lepiceridae). *Zoologischer Anzeiger*, **237**: 291-308.
- BEUTEL, R.G., D.R. MADDISON Y A. HAAS. 1999. Phylogenetic analysis of Myxophaga (Coleoptera) using larval characters. *Systematic Entomology*, **24**(2): 171-192.
- BLACKWELDER, R.E. 1944-1957. Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, The West Indies, and South America. *Bulletin of the United States National Museum*, **185**(1-6): i-xii + 1-1492.
- BLACKWELDER, R.E. Y R.H. ARNETT, JR. 1974-1975. *Checklist of the beetles of Canada, United States, Mexico, Central America and the West Indies*. Vol.1, Parts 1-8 (Red Version). Latham, Biological Research Institute of America, Inc.
- BÖVING, A.G. Y F.C. CRAIGHHEAD. 1931. An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. *Entomologica Americana* (n. s.), **11**(1/4):1-351.
- BROWNE, D. J. Y SCHOLTZ, C. H. 1995. Phylogeny of the families of Scarabaeoidea (Coleoptera) based on characters of the hindwing articulation, hindwing base and wing venation. *Systematic Entomology*, **20**: 145-173.
- BROWNE, D. J. Y SCHOLTZ, C. H. 1998. Evolution of the scarab hindwing articulation and wing base: a contribution toward the phylogeny of the Scarabaeidae (Scarabaeoidea: Coleoptera). *Systematic Entomology*, **23**: 307-326.
- BROWNE, D. J. Y SCHOLTZ, C. H. 1999. A phylogeny of the families of Scarabaeoidea. *Systematic Entomology*, **24**: 51-84.
- CABALLERO, S.Z. 1999. Eugenio Dugès: un precursor de la entomología en México. *Dugesiana*, **6**(2):1-26.
- CALDARA, R. Y C.W. O'BRIEN. 1995. Curculionidae: aquatic weevils of China (Coleoptera), p. 389-408. En: M.A. JÄCH Y L. JI (eds.). *Water beetles of China*. Vienna, Zoologisch-Botanische Gesellschaft y Wiener Coleopterologenverein, v. 1, 410 p.
- COSTA, C. 1999. Coleoptera, cap. 12, p. 113-122. En: C.R.F. BRANDÃO Y E.M. CANCELO (eds.). *Invertebrados terrestres*, v. 5, xvii + 279 p. En: C.A. JOLY Y C.E. DE M. BICUDO (orgs.). *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX*. São Paulo, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP, 7 v.
- COSTA, C., S.A. VANIN Y S.A. CASARI-CHEN. 1988. *Larvas de Coleoptera do Brasil*. São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, vi + 282 p., 165 est.
- COSTA, C., S.A. VANIN Y S. IDE. 1999. Systematics and bionomics of Cneoglossidae with a cladistic analysis of Byrrhoidea *sensu* Lawrence y Newton (1995) (Coleoptera, Elateriformia). *Arquivos de Zoologia, São Paulo*, **35**(3):231-300.
- CROWSON, R.A. 1955. *The natural classification of the families of Coleoptera*. London, Nathaniel Lloyd y Co., Ltd., 187 p. (1967 reprint, Hampton, E.W. Classey).
- CROWSON, R.A. 1960. The phylogeny of Coleoptera. *Annual Review of Entomology*, **5**:111-134.
- CROWSON, R.A. 1981. *The biology of Coleoptera*. London, Academic Press Inc. (London) Ltd., xii + 802 p.
- DELLACASA, M. 1988a. Contribution to a world-wide catalogue of Aegialiidae, Aphodiidae, Aulonocnemidae, Termitotrogidae (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Memoire della Società Entomologica Italiana*, **66**: 1-455.
- DELLACASA, M. 1988b. Contribution to a world-wide catalogue of Aegialiidae, Aphodiidae, Aulonocnemidae, Termitotrogidae (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Memoire della Società Entomologica Italiana*, **67**: 1-229.
- DUFFY, E.A.J. 1960. *A monograph of the immature stages of Neotropical timber beetles (Cerambycidae)*. London, The British Museum (Natural History), 327 p., XIII plates.
- EMERY, C. 1886. Ueber Phylogenie und Systematik der Insekten. *Biologisches Centralblatt*, **5**: 648-656.
- ENDRÖDI, S. 1985. *The Dynastinae of the world*. Budapest, Dr. W. Junk, 801 p., xlvii pls.
- ERWIN, T.L. 1982. Tropical forests: their richness in Coleoptera and other arthropod species. *The Coleopterists Bulletin*, **36**(1): 74-75.
- FABRICIUS, J.C. 1801. *Systema Eleutheratorum*. Kiliae, Imprens Bibliopolus Academici Novi, v. 1, xxiv + 506 p., v. 2, 687 p.
- FERNÁNDEZ, F. 1978. Contribución a la historia de la entomología agrícola en Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía*, **26**: 11-27.
- FORBES, W.T.M. 1926. The wing folding patterns of the Coleoptera. *Journal of the New York Entomological Society*, **34**(2): 91-139.
- GENTILI, E., F. HEBAUER, M.A. JÄCH, L. JI Y S. SCHÖDL. 1995. Hydrophilidae: 1. Check list of the Hydrophilidae recorded from China (Coleoptera), p. 207-219. En: M.A. JÄCH Y L. JI (eds.). *Water beetles of China*. Vienna, Zoologisch-Botanische Gesellschaft y Wiener Coleopterologenverein, v. 1, 410 p.
- GERMAR, E.F. 1824. *Insectorum species novae aut minus cognitae, descriptionibus illustrate*. Halae, XXVI + 624 p.
- HALFFTER, G. 1964. La entomofauna americana, ideas acerca de su origen y distribución. *Folia Entomologica Mexicana*, **6**: 1-108.
- HALFFTER, G. 1975. Éléments anciens de l'entomofaune néotropical: ses implications biogéographiques. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, Nouvelle Série (A) Zoologie*, **88**: 114-145.
- HALFFTER, G. Y A. MARTÍNEZ. 1966. Revisión monográfica de los Canthonina americanos (Coleoptera, Scarabaeidae) (1ª parte). *Revista de la Sociedad Mexicana Historia Natural*, **27**: 89-177.
- HALFFTER, G. Y A. MARTÍNEZ. 1967. Revisión monográfica de los Canthonina americanos (Coleoptera, Scarabaeidae) (3ª parte). *Revista Sociedad Mexicana Historia Natural*, **29**: 209-290.
- HALFFTER, G. Y A. MARTÍNEZ. 1968. Revisión monográfica de los Canthonina americanos (Coleoptera, Scarabaeidae) (2ª parte). *Revista de la Sociedad Mexicana Historia Natural*, **28**: 79-116.
- HENNIG, W. 1981. *Insect phylogeny*. Chichester, John Wiley y Sons, xxii + 514 p.
- HOGUE, C.L. 1993. *Latin American insects and entomology*. Berkley, University of California Press, xiv + 536 p.
- HOWDEN, H.F. 1982. Larval and adult characters of *Frickius* Germain, its relationship to the Geotrupini, and a phylogeny of some major taxa in the Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera). *Canadian Journal of Zoology*, **60**(11): 2713-2724.
- HOWDEN, H.F. 1985a. A revision of the South American species in the genus *Neothyreus* Howden and Martinez (Coleoptera, Scarabaeidae, Geotrupinae). *Contributions of American Entomological Institute*, **21**(4): 1-95.
- HOWDEN, H.F. 1985b. A revision of South American species genus *Parathyreus* Howden and Martinez (Coleoptera, Scarabaeidae, Geotrupinae). *The Coleopterists Bulletin*, **39**(2):161-173.
- HOWDEN, H.F. Y A. MARTÍNEZ. 1963. The new tribe Athyreini and its included genera (Coleoptera, Scarabaeidae, Geotrupidae). *The Canadian Entomologist*, **95**: 345-352.
- HOWDEN, H.F. Y A. MARTÍNEZ. 1978. A review of the new world genus *Athyreus* MacLeay (Scarabaeidae, Geotrupinae, Athyreini). *Contribution of American Entomological Inst.*, **15**(4): 1-70.
- IDE, S. 1998. *Sistemática e evolução dos gêneros Neotropicales de Phileurini (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae)*. Tesis de doctorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, xiii + 159 p.
- JÄCH, M.A. 1995. Hydraenidae (Coleoptera), p. 173-180. En: M.A. JÄCH Y L. JI (eds.). *Water beetles of China*. Vienna, Zoologisch-Botanische Gesellschaft y Wiener Coleopterologenverein, v. 1, 410 p.
- JÄCH, M.A. Y J. KODADA. 1995. Elmidae: 1. Check list and bibliography of the Elmidae of China, p. 289-295. En: M.A. JÄCH Y

- L. Ji (eds.). *Water beetles of China*. Vienna, Zoologisch-Botanische Gesellschaft y Wiener Coleopterologenverein, v. 1, 410 p.
- JAMESON, M.L. 1997. Phylogenetic analysis of the subtribe Rutelina and revision of the *Rutela* generic group. *Bulletin of the University of Nebraska State Museum*, **14**: 1-184.
- JIRÓN, L.F. Y R.G. VARGAS. 1986. La entomología en Costa Rica: una reseña histórica. *Revista "Quipu" de Historia de la Ciencia*, **3**(1): 67-77.
- JUNK, W. Y S. SCHENKLING (eds.). 1910-1940. *Coleopterorum Catalogus, auspiciis et auxilio W. Junk, editus a S. Schenkling*. Berlin y The Hague, W. Junk, 31 v., 171 partes.
- KEVAN, D.K.M. 1977. Mid-eighteenth century entomology and helminthology in the West Indies: Dr. James Grainger. *Society of Bibliography on Natural History Journal*, **8**:193-222.
- KIREJTSHUK, A.G. 1991. Evolution of mode of life as the basis for division of the beetles into groups of high taxonomic rank, p. 249-262. En: M. ZUNINO; X. BELLÉS Y M. BLAS (eds.). *Advances in coleopterology*. Barcelona, Asociación Europea de Coleopterología, 323 p.
- KLAUSNITZER, B. 1975. Probleme der Abgrenzung von Unterordnungen bei den Coleoptera. *Entomologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden*, **40**(8): 269-275.
- KOLBE, H.J. 1908. Mein System der Coleopteren. *Zeitschrift für Wissenschaftliche Insecten-biologie*, **4**: 116-123, 153-162, 219-226, 246-251, 286-294, 389-400.
- KRISTENSEN, N.P. 1991. Phylogeny of extant hexapods, chap. 5, p. 125-140. En: CSIRO DIVISION OF ENTOMOLOGY (ed.). *The insects of Australia. A textbook for students and research workers*. Carlton, Melbourne University Press, 2nd edition, v. 1, xvi + 542 p., 8 plates.
- KRISTENSEN, N.P. 1995. Forty years' insect phylogenetics. *Zoologische Beiträge (N.F.)*, **36**(1): 83-124.
- KUKALOVÁ-PECK, J. Y J.F. LAWRENCE. 1993. Evolution of the hind wing in Coleoptera. *The Canadian Entomologist*, **125**(2):181-258.
- KUSCHEL, G. 1969. Biogeography and ecology of South American Coleoptera, p. 709-722. En: E.J. FITTKAU, J. ILLIES, H. KLINGE, G. H. SCHWABE Y H. SIOLI (eds.). *Biogeography and ecology in South America*, v. 2. The Hague, Dr. W. Junk N.V. Publishers, Monographiae Biologicae, v. 19, XI + 449-946 p.
- LACORDAIRE, J.T. 1857. *Histoire naturelle des insectes. Genera des coléoptères ou exposé méthodique et critique de tous les genres proposés jusqu'ici dans cet ordre d'insectes*. Paris, Librairie Encyclopédique de Roret, v. 4, 579 p.
- LAMAS, G. 1980. Introducción a la historia de la entomología en el Perú. *Revista Peruana de Entomología*, **23**(1): 17-37.
- LAPORTE, F.L.N. DE C. 1840. Histoire naturelle des insectes coléoptères, v. 1. En: *Histoire naturelle des animaux articulés annélides, crustacés, arachnides, myriapodes et insectes*. Paris, P. Duménil, v. 2, 324 p.
- LATREILLE, P.A. 1817. Les crustacés, les arachnides et les insectes, tome III. En: C. CUVIER (ed.). *Le règne animal distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux, et d'introduction à l'anatomie comparée*. Paris, Deterville, xxix + 653 p.
- LAWRENCE, J.F. 1982. Coleoptera, p. 482-553. En: S.P. PARKER (ed.). *Synopsis and classification of living organisms*. New York, McGraw-Hill, Inc., v. 2, 1232 p., pls. 88-141.
- LAWRENCE, J.F. Y E.B. BRITTON. 1991. Coleoptera (Beetles), chap. 35, p. 543-683. En: CSIRO DIVISION OF ENTOMOLOGY (ed.). *The insects of Australia. A textbook for students and research workers*. Carlton, Melbourne University Press, 2nd edition, v. 2, i-vi + 543-1137 p.
- LAWRENCE, J.F. Y E.B. BRITTON. 1994. *Australian beetles*. Carlton, Melbourne University Press, x + 192 p.
- LAWRENCE, J.F. Y A.F. NEWTON, JR. 1982. Evolution and classification of beetles. *Annual Review of Ecology and Systematics*, **13**: 261-290.
- LAWRENCE, J.F. Y A.F. NEWTON, JR. 1995. Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names), p. 779-1092. En: J. PAKALUK Y S.A. ŚLIPiŃSKI (eds.). *Biology, phylogeny, and classification of Coleoptera: papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson*. Warszawa, Muzeum i Instytut Zoologii PAN, v. 2, i-vi + 559-1092 p.
- LAWRENCE, J.F., N.B. NIKITSKY Y A.G. KIREJTSHUK. 1995a. Phylogenetic position of Decliniidae (Coleoptera: Scirtoidea) and comments on the classification of Elateriformia (sensu lato), p. 375-410. En: J. PAKALUK Y S.A. ŚLIPiŃSKI (eds.). *Biology, phylogeny, and classification of Coleoptera: papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson*. Warszawa, Muzeum i Instytut Zoologii PAN, v. 1, i-xii + 558 p.
- LAWRENCE, J.F., S.A. ŚLIPiŃSKI Y J. PAKALUK. 1995b. From Latreille to Crowson: a history of the higher-level classification of beetles, p. 87-154. En: J. PAKALUK Y S.A. ŚLIPiŃSKI (eds.). *Biology, phylogeny, and classification of Coleoptera: papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson*. Warszawa, Muzeum i Instytut Zoologii PAN, v. 1, i-xii + 558 p.
- LAWRENCE J.F., A. HASTINGS, M.J. DALLWITZ Y T. PAINE. 1993. *Beetle larvae of the world: interactive identification and information retrieval for families and subfamilies*. Melbourne, CSIRO Division of Entomology, iv + 48 p., CD-ROM version 1.0 for MS-DOS.
- LAWRENCE, J.F., A.M. HASTINGS, M.J. DALLWITZ, T.A. PAINE Y E.J. ZUCHER. 1999a. *Beetles of the world: descriptions, illustrations, and information retrieval for families and subfamilies*. Melbourne, CSIRO Publishing, CD-ROM, version 1.1 for MS-Windows.
- LAWRENCE, J.F., A.M. HASTINGS, M.J. DALLWITZ Y T. A. PAINE. 1999b. *Beetle larvae of the world: descriptions, illustrations, and information retrieval for families and subfamilies*. Melbourne, CSIRO Publishing, CD-ROM versão 1.1. para MS-Windows.
- LEE, C.-F. Y M.A. JÄCH. 1995. Psephenidae: 1. Check list of the Psephenidae of China (Coleoptera), p. 249-354. En: M.A. JÄCH Y L. Ji (eds.). *Water beetles of China*. Vienna, Zoologisch-Botanische Gesellschaft y Wiener Coleopterologenverein, v. 1, 410 p.
- LIMA, A.M. DA C. 1952-1956. *Insetos do Brasil*. Coleópteros, 1^a -4^a partes. Rio de Janeiro, Escola Nacional de Agronomia, v. 7, 372 p. (1952), v. 8, 323 p. (1953), v. 9, 289 p. (1955), v. 10, 373 p. (1956).
- LINNAEUS, C. 1758. *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Holmiae, L. Salvii, 10 ed., v. 1, 824 + iii p.
- LUCAS, P.H. 1857. Entomologie. En: *Animaux nouveaux ou rares recueillis pendant l'expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud, de Rio de Janeiro a la Lima et de Lima au Para; exécutée par ordre du Gouvernement français pendant les années 1843 a 1847, sous la direction du Comte Francis de Castelnau*. Paris, 204 p., 18 pls.
- LUEDERWALDT, H. 1929. As espécies brasileiras do gênero *Pinotus* (Coleoptera - Lamellicornidae - Coprini), con algumas considerações também sobre outras espécies. *Revista do Museu Paulista*, **16**: 603-776.
- MADDISON, D.R. 1998. Neoptera: <http://phylogeny.arizona.edu/tree/eukaryotes/animals/arthropoda/hexapoda/neooptera.html>.
- MADDISON, D.R. 1999a. Strepsiptera. Twisted-wing parasites. <http://phylogeny.arizona.edu/tree/eukaryotes/animals/arthropoda/hexapoda/strepsiptera/strepsiptera.html>.
- MADDISON, D.R. 1999b. Coleoptera. Beetles. <http://phylogeny.arizona.edu/tree/eukaryotes/animals/arthropoda/hexapoda/coleoptera/coleoptera.html>.
- MADDISON, D.R., M.D. BAKER Y K.A. OBER. 1998. A preliminary phylogenetic analysis of 18S ribosomal DNA of carabid beetles (Coleoptera), p. 229-250. En: G.E. BALL, A. CASALEY A. VIGNA TAGLIANTI (eds.). *Phylogeny and classification of the Caraboidea (Coleoptera: Adephaga)*. *Proceedings of a Symposium (28 August, 1996, Florence, Italy)*. *XX International Congress of Entomology*. Torino, Museo Regionale di Scienze Naturali, 543 p.
- MADDISON, D.R., M.D. BAKER Y K.A. OBER. 1999. Phylogeny of carabid beetles as inferred from 18S ribosomal DNA (Coleoptera: Carabidae). *Systematic Entomology*, **24**(2):103-138.
- MARTÍNEZ, A. 1976. Contribucion al conocimiento de los Bolboceratini sudamericanos (Coleoptera, Scarabaeidae, Geotrupinae, Bolboceratini). *Studia Entomologica*, **19**: 531-551.
- MARTINS, U.R. 1967-1971. Monografia da tribo Ibdionini (Coleoptera, Cerambycidae). *Arquivos de Zoologia*, **16**: 1-1508.
- MARTINS, U.R. (org.). 1997. *Cerambycidae sul-americanos (Coleoptera)*. Taxonomia. São Paulo, Sociedade Brasileira de Entomologia.

- logia, v. 1, VIII + 217 p.
- MARTINS, U.R. (org.). 1998. *Cerambycidae sul-americanos (Coleoptera)*. Taxonomia. São Paulo, Sociedade Brasileira de Entomologia, v. 2, VI + 195 p.
- MARTINS, U.R. 1999. *Cerambycidae sul-americanos (Coleoptera)*. Taxonomia. São Paulo, Sociedade Brasileira de Entomologia, v. 3, V + 438 p.
- MCHUGH, J.V. 1993. A revision of *Euryosphindus* LeConte (Coleoptera: Cucujoidea: Sphindidae) and a review of sphindid classification and phylogeny. *Systematic Entomology*, **18**(1): 57-92.
- MONNÉ, M.A. 1993-1995. *Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Western Hemisphere*. São Paulo, Sociedade Brasileira de Entomologia, XXII parts.
- MONNÉ, M.A. Y E.F. GIESBERT. 1993. *Checklist of the Cerambycidae and Disteniidae (Coleoptera) of the Western Hemisphere*. Burbank, Wofsgarden Books, XIV + 410 p.
- MORÓN, M.Á. 1984. *Escarabajos, 200 millones de años de evolución*. México, Instituto de Ecología, A.C., publicación 14, 132 p.
- MORÓN, M.A., B.C. RATCLIFFE Y C. DELOYA. 1997. *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia. Vol. I Familia Melolonthidae. Subfamilias Rutelinae, Dynastinae, Cetoniinae, Trichinae, Valginae y Melolonthinae*. Xalapa, Sociedad Mexicana de Entomología, A.C., xvi + 280 p.
- MORRONE, J.J., L. KATINAS Y J.V. CRISCI. 1997. A cladistic biogeographic analysis of Central Chile. *Journal of Comparative Biology*, **2**(1): 25-42.
- NEWTON, JR., A.F. Y M.K. THAYER. 1992. Current classification and family-group names in Staphyliniformia (Coleoptera). *Fieldiana: Zoology (New Series)*, **67**: 1-92.
- NILSSON, A.N., R.E. ROUGHLEY Y M. BRANCUCCI. 1989. A review of the genus- and family-group names to the family Dytiscidae Leach (Coleoptera). *Entomologica Scandinavica*, **20**: 287-316.
- NIKRITIN, L.M. Y A.G. PONOMARENKO. 1991. Fossil Coleoptera of the USSR: their evolution and distribution, p. 29-34. En: M. ZUNINO; X. BELLÉS Y M. BLAS (eds.). *Advances in coleopterology*. Barcelona, Asociación Europea Coleopterología, 323 p.
- O'BRIEN, C. 1971. The biogeography of Chile through entomological regions. *Entomological News*, **82**: 197-207.
- O'BRIEN, C.W. Y G.J. WIBMER. 1981. An annotated bibliography of keys to Latin American weevils, Curculionidae sensu lato (Coleoptera: Curculionoidea). *The Southwestern Entomologist*, Supplement 2: 1-58.
- O'BRIEN, C.W. Y G.J. WIBMER. 1984. An annotated bibliography of keys to Latin American weevils, Curculionidae sensu lato (Coleoptera: Curculionoidea) (Supplement I). *The Southwestern Entomologist*, **9**(3): 279-285.
- PAULIAN, R. 1982. Revision des ceratocanthides (Coleoptera, Scarabaeoidea) d'Amérique du Sud. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, Nouvelle Série (A) Zoologie*, **124**: 1-140.
- PAULIAN, R. 1988. *Biologie des coléoptères*. Paris, Éditions Lechevalier, xi + 719 p.
- PAPAVERO, N. 1971-1976. *Essays on the history of Neotropical dipterology, with special reference to collectors (1750-1905)*. São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, v. 1, vii + 216 p., 12 maps, 10 figs., v. 2, iii + 217-446 p., 10 figs.
- PEÑA, L.E. 1966. A preliminary attempt to divide Chile into entomofaunal regions based on the Tenebrionidae (Coleoptera). *Postilla*, **97**: 1-17.
- PEREIRA, F.S. 1942a. *Pinotus* da seção *bitiensis* (Col. Scarab.). *Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia*, **2**(7): 117-131.
- PEREIRA, F.S. 1942b. *Pinotus* da seção *semianaenus*. *Arquivos do Museu Paranaense*, **2**: 35-60.
- PEREIRA, F.S. 1947. *Pinotus* da seção *batesi*. *Arquivos do Museu Paranaense*, **6**: 317-328.
- PEREIRA, F.S. 1953. *Dichotomius* da seção *speciosus*. *Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia*, **11**(18): 289-299.
- PRUSER, F. Y D. MOSSAKOWSKI. 1998. Conflicts in phylogenetic relationships and dispersal history of the supertribe Carabitae (Coleoptera: Carabidae), p. 297-328. En: G.E. BALL; A. CASALE Y A. VIGNA TAGLIANTI (eds.). *Phylogeny and classification of the Caraboidea (Coleoptera: Adephaga)*. *Proceedings of a Symposium (28 August, 1996, Florence, Italy)*. XX International Congress of Entomology. Torino, Museo Regionali di Scienze Naturali, 543 p.
- PUTZER, H. 1984. The geological evolution of the Amazon basin and its mineral resources, p. 15-46. En: H. SIOLI (ed.). *The Amazon*. Dordrecht, Junk.
- REICHARDT, H. 1973. A critical study of the suborder Myxophaga, with taxonomic revision of the Brazilian Torridincolidae and Hydroscaphidae (Coleoptera). *Arquivos de Zoologia, São Paulo*, **24**(2): 73-162, 8 plates.
- REICHARDT, H. 1974. Relationships between Hydroscaphidae and Torridincolidae, based on larvae and pupae, with description of the immature stages of *Scaphydra angra* (Coleoptera, Myxophaga). *Revista Brasileira de Entomologia*, **18**(4): 117-122.
- REICHARDT, H. 1976. Revision of Lepiceridae (Coleoptera, Myxophaga). *Papéis Avulsos de Zoologia*, **30**(3): 35-42.
- REICHARDT, H. 1977. A synopsis of the genera of Neotropical Carabidae (Insecta: Coleoptera). *Quaestiones Entomologicae*, **13**(4): 346-493.
- REICHARDT, H. Y H.E. HINTON. 1976. On the new world beetles of the family Hydroscaphidae. *Papéis Avulsos de Zoologia*, **30**(1): 1-24.
- ROSADO-NETO, G.H. 1977. Revisão das espécies de *Sternechus* con élitros tuberculados (Coleoptera-Curculionidae). *Dusenía, Curitiba*, **10**(2): 117-156.
- SCHOLTZ, C.H. 1982. Catalogue of world Trogidae (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Entomology Memoir Department of Agriculture and Fisheries Republic of South Africa*, **54**: i-iii + 1-27.
- SCHOLTZ, C.H. 1990a. Phylogenetic trends in the Scarabaeoidea. *Journal of Natural History, London*, **24**(4): 1027-1066.
- SCHOLTZ, C.H. 1990b. Revision of the Trogidae of South America. *Journal of Natural History, London*, **24**(6): 1391-1456.
- SLIPINSKI, S.A. 1990. A monograph of the world Cerylonidae (Coleoptera: Cucujoidea). Part I - introduction and higher classification. *Annali del Museo civico di Storia Naturale "G. Doria"*, **88**: 1-273.
- SPANGLER, P.J. 1981. Coleoptera, p. 129-220. En: S.H. HURLBERT; G. RODRÍGUEZ Y N.D. DOS SANTOS (eds.). *Aquatic biota of Tropical South America being a compilation of taxonomic bibliographies for the fauna and flora of inland waters of the tropical portion of South America*. Part I. Arthropoda. San Diego, San Diego State University, x + 323 p.
- SPANGLER, P.J. 1982. Coleoptera, p. 328-397. En: S.H. HURLBERT Y A.V. FIGUEROA (eds.). *Aquatic biota of Mexico, Central America and the West Indies being a compilation of taxonomic bibliographies for the fauna and flora of inland waters of the Mesoamerica and the Caribbean Region*. San Diego, San Diego State University, xv + 529 p.
- VANIN, S. A. 1986. Systematics, cladistic analysis, and geographical distribution of the tribe Erodiscini (Coleoptera, Curculionidae, Otiidocephalinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, **30**(3/4): 427-670.
- VANIN, S.A. 1999. Curculionidae, cap. 14, p. 133-140. En: C.R.F. BRANDÃO Y E.M. CANCELLO (eds.). *Invertebrados terrestres*, v. 5, xvii + 279 p. En: C.A. JOLY Y C.E. DE M. BICUDO (orgs.). *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX*. São Paulo, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP, 7 v.
- VULCANO, M.A. Y F.S. PEREIRA. 1975. Cupesidae (Coleoptera). *Arquivos do Instituto Biológico*, **39**: 27-34.
- WHITING, M.F. Y J. KATHIRITHAMBY. 1995. Strepsiptera do not share hind wing venational synapomorphies with Coleoptera: a replay to Kukalová-Peck and Lawrence. *Journal of the New York Entomological Society*, **103**(1): 1-14.
- WHITING, M.F., J.C. CARPENTER, Q.D. WHEELER Y M.C. WHEELER. 1997. The Strepsiptera problem: phylogeny of the holometabolous insect orders inferred from 18S and 28S ribosomal DNA sequences and morphology. *Systematic Biology*, **46**(1): 1-68.
- WHITING, M.F. Y W.C. WHEELER. 1994. Insect homeotic transformation. *Nature*, **368**: 696.
- WIBMER, G.J. Y C.W. O'BRIEN. 1986. Annotated checklist of the weevils (Curculionidae sensu lato) of South America (Coleoptera: Curculionoidea). *Memoirs of the American Entomological Institute*, **39**: i-xvi + 1-563.
- WIBMER, G.J. Y C.W. O'BRIEN. 1989. Additions and corrections to annotated checklists of the weevils of North America, Central America, and the West Indies, and of South America. *The Southwestern Entomologist*, Supplement, **13**: 1-49.
- WILLINK, A. 1969. Contribución a la historia de la entomología Argentina. *Instituto Miguel Lillo Misceláneas*, **28**: 1-30.

Tabla I

Evaluación de la riqueza de las faunas de Coleoptera, Global, Neotropical y del Brasil

Familias	Número de Especies					
	Riqueza Global		Riqueza Neotropical		Riqueza Brasil	
	Géns.	Spp.	Géns.	Spp.	Géns.	Spp.
1. Ommatidae	3	5	1	2	1	2
2. Micromalthidae	1	1	1	1	1	1
3. Cupedidae	4	21	2	2	1	2
4. Lepiceridae	1	2	1	2		
5. Torridincolidae	7	31	3	29	3	29
6. Hydroscaphidae	3	25	3	6	2	5
7. Microsporidae	1	18	1	1		
8. Gyrinidae	11	1.100	6	300	4	48
9. Haliplidae	5	220	2	29	1	5
10. Trachypachidae	2	7	1	1		
11. Noteridae	12	230	7	70	6	42
12. Dytiscidae	143	3.000	41	437	21	161
12. Rhysodidae	18	150	5	20	2	7
14. Carabidae	1.500	30.000	336	6.258	203	1.132
15. Hydrophilidae	140	2.025	42	364	22	121
16. Synteliidae	1	4	1	2		
17. Histeridae	200	3.000	139	1.047	85	352
18. Hydraenidae	20	1.000	6	58	1	2
19. Ptiliidae	67	430	22	122	4	9
20. Leiodidae	334	4.240	38	279	4	22
21. Scydmaenidae	75	200	8	82	3	59
22. Silphidae	14	175	9	82	2	5
23. Staphylinidae	2.150	35.000	452	4.953	303	1.571
24. Lucanidae	100	1.200	18	134	11	70
25. Passalidae	58	600	25	328	6	72
26. Trogidae	5	300	3	48	1	10
27. Glaresidae	1	50	1	3	1	2
28. Geotrupidae	45	600	15	82	5	44
29. Ochodaeidae	8	64	1	16	1	1
30. Ceratocanthidae	20	300	10	118	7	59
31. Hybosoridae	21	111	10	32	5	13
32. Glaphyridae	8	79	3	10		
33. Scarabaeidae	2.000	25.000	362	4.706	204	1.777
34. Eucinetidae	7	30	2	3	1	1
35. Clambidae	5	70	3	4		
36. Scirtidae	30	600	7	131	4	31
37. Dascillidae	15	80	3	6		
38. Rhipiceridae	5	50	3	18	2	6
39. Buprestidae	400	15.000	115	3.559	68	1.459
40. Byrrhidae	28	300	6	7	1	1
41. Elmidae	130	1.200	29	172	15	70
42. Dryopidae	24	240	7	51	5	25
43. Lutrochidae	1	15	1	8	1	3
44. Limnichidae	30	200	11	43	3	6
45. Heteroceridae	15	300	4	24	1	3
46. Psephenidae	27	160	4	8	1	3
47. Cneoglossidae	1	9	1	9	1	5
48. Ptilodactylidae	35	300	12	234	4	25
49. Chelonariidae	2	300	1	205	1	12
50. Callirhipidae	8	150	5	36	1	11

Tabla I (continuación)

Familias	Número de Especies					
	Riqueza Global		Riqueza Neotrópico		Riqueza Brasil	
	Géns.	Spp.	Géns.	Spp.	Géns.	Spp.
51. Artematopodidae	7	60	4	45	1	6
52. Cerophytidae	1	8	1	7	1	3
53. Eucnemidae	190	1.200	61	449	40	143
54. Throscidae	4	190	2	13	1	4
55. Elateridae	414	9.300	109	2093	81	590
56. Lycidae	150	3.500	39	776	22	150
57. Telegeusidae	2	6	2	6		
58. Phengodidae	35	200	9	69	12	48
59. Lampyridae	100	2.000	45	1.122	31	350
60. Cantharidae	135	5.000	37	1.191	19	389
61. Derodontidae	4	19	1	1		
62. Nosodendridae	1	48	1	11	1	3
63. Dermestidae	45	850	20	248	8	46
64. Bostrichidae	90	700	36	139	15	34
65. Anobiidae	180	2.050	59	440	14	81
66. Lymexylidae	7	50	3	13	2	7
67. Trogossitidae	60	600	20	296	9	76
68. Cleridae	150	4.000	61	886	25	317
69. Melyridae	200	5.000	46	506	10	68
70. Protocucujidae	1	5	1	4		
71. Sphindidae	10	43	5	21	2	3
72. Brachypteridae	13	85	3	15	2	2
73. Nitidulidae	160	3.000	79	770	40	208
74. Smicripidae	1	5	1	5		
75. Monotomidae	20	250	9	64	3	7
76. Phloeostichidae	8	10	1	2		
77. Silvanidae	37	400	21	69	12	30
78. Passandridae	4	90	3	38	2	15
79. Cucujidae	23	160	2	15	1	1
80. Laemophloeidae	11	380	10	132	4	40
81. Phalacridae	55	600	23	107	9	21
82. Hobartiidae	2	2	1	1		
83. Cavognathidae	4	4	2	2		
84. Cryptophagidae	30	600	40	201	6	22
85. Languriidae	80	900	17	120	7	17
86. Erotylidae	30	2.500	47	1.202	28	384
87. Biphylidae	6	200	5	64	1	2
88. Cerylonidae	55	650	14	36	7	23
89. Discolomatidae	18	400	5	19	3	15
90. Endomychidae	120	1.300	20	328	10	94
91. Coccinellidae	500	4.500	110	1.310	49	325
92. Corylophidae	35	400	16	64	3	4
93. Lathridiidae	25	500	18	100	6	22
94. Mycetophagidae	15	200	6	22		
95. Archeocrypticidae	5	22	2	3	1	1
96. Ciidae	40	550	10	113	7	16
97. Tetratomidae	7	26	1	1		
98. Melandryidae	80	450	24	120	12	41
99. Mordellidae	100	1200	16	445	8	125
100. Rhipiphoridae	35	400	8	138	4	43

Tabla I (continuación)

Familias	Número de Especies					
	Riqueza Global		Riqueza Neotrópico		Riqueza Brasil	
	Géns.	Spp.	Géns.	Spp.	Géns.	Spp.
101. Colydiidae	180	1.300	69	342	25	49
102. Monommatidae	12	225	4	53	2	21
103. Zopheridae	26	125	5	47	2	2
104. Ulodidae	14	27	2	2		
105. Perimylopidae	7	19	4	10		
106. Trachelostenidae	1	2	1	2		
107. Tenebrionidae	1700	18.000	478	4.624	147	1.234
108. Oedemeridae	100	1000	28	307	12	47
109. Meloidae	120	3000	29	724	10	155
110. Mycteridae	30	160	16	78	11	48
111. Pythidae	7	19	1	4		
112. Pyrochroidae	10	100	2	7		
113. Salpingidae	42	350	13	46	5	10
114. Anthicidae	100	3.000	13	310	9	69
115. Aderidae	35	1.100	3	137	1	40
116. Scaptiidae	30	400	5	36	1	9
117. Cerambycidae	4.000	35.000	1.500	5.000	1.000	4.000
118. Megalopodidae	17	320	8	222	8	124
119. Orsodacnidae	3	22	2	14		
120. Chrysomelidae	2.560	36.500	551	12.446	356	4.362
121. Nemonychidae	10	40	1	2	1	1
122. Anthribidae	325	2.600	13	318	36	233
123. Belidae	21	180	5	14	2	12
124. Attelabidae	100	2.100	31	285	5	16
125. Brentidae	351	4.500	52	414	32	222
126. Caridae	4	5	2	2		
127. Curculionidae	4.500	65.000	1.010	9.046	648	5.041
Total General	25.368	357.899	6.703	72.476	4.351	26.755

Tabla II

Clasificación del orden Coleoptera conforme Lawrence & Newton (1995)

♣ Taxones no encontrados en el Neotrópico - * *incertae sedis*

SUBORDEN			
● Serie:	Familias	Sinonimia(s)	Inclusión(es)
○ Superfamilia			
ARCHOSTEMATA			
	1. Ommatidae	Ommadidae	Tetraphaleridae
	2. Crowsoniellidae ♣		
	3. Micromalthidae		
	4. Cupedidae	Cupesidae	
MYXOPHAGA			
	5. Lepiceridae	Ciathoceridae	
	6. Torridincolidae		
	7. Hydroscaphidae		
	8. Microsporidae	Sphaeriidae	
ADEPHAGA			
	9. Gyrinidae		
	10. Haliplidae		
	11. Trachypachidae		
	12. Noteridae		Phreatodytidae
	13. Amphizoidae ♣		
	14. Hygrobiidae ♣		
	15. Dytiscidae		
	16. Rhysodidae		
	17. Carabidae		Cicindelidae, Pausidae
POLYPHAGA			
● Staphyliniformia			
○ Hydrophiloidea	18. Hydrophilidae	Georyssidae, Hydrochidae, Helophoridae, Spercheidae, Sphaeriidae	Georissidae
	19. Sphaeritidae ♣		
	20. Synteliidae		
	21. Histeridae		Niponiidae
○ Staphylinoidea	22. Hydraenidae	Limnebiidae	
	23. Ptiliidae	Trichopterygidae	Cephaloplectidae, Limulodidae
	24. Agyrtidae ♣	Silphidae (parte)	Lyrosominae, Pterolominae
	25. Leiodidae	Anisotomidae, Liodidae	Camiaridae, Cholevidae, Catopidae, Colonidae, Leptnidae, Leptodiridae, Platypsyllidae, Sogdiidae
	26. Scydmaenidae		Anisosphaeridae
	27. Silphidae		
	28. Staphylinidae		Branthinae, Dasyceridae, Empelidae, Micropeplidae, Oxytelidae, Oxyporidae, Pselaphidae, Scaphidiidae
● Scarabaeiformia			
○ Scarabaeoidea	29. Lucanidae		
	30. Passalidae		
	31. Trogidae		
	32. Glaresidae		
	33. Pleocomidae ♣		
	34. Diphylostomatidae ♣		
	35. Geotrupidae		
	36. Belohinidae ♣		
	37. Ochodaeidae		
	38. Ceratocanthidae	Acanthoceridae	

Tabla II (continuación)

SUBORDEN			
● Serie:	Familias	Sinonimia(s)	Inclusión(es)
○ Superfamilia			
POLYPHAGA			
● Scarabaeiformia			
○ Scarabaeoidea	39. Hybosoridae		
	40. Glaphyridae		
	41. Scarabaeidae		Aclopidae, Cetoniidae
● Elateriformia			
○ Scirtoidea	42. Decliniidae ❖		
	43. Eucenetidae	Cryptomeridae	
	44. Clambidae		Calyptomeridae
	45. Scirtidae	Cyphonidae, Helodidae,	
○ Dascilloidea	46. Dascillidae		Karumiidae
	47. Rhipiceridae	Sandalidae	
○ Buprestoidea	48. Buprestidae		
○ Byrrhoidea	49. Byrrhidae		Syncalypidae
	50. Elmidae	Elminthidae, Helminthidae, Elmididae, Limniidae	
	51. Dryopidae	Parnidae	Chiloeidae
	52. Lutrochidae		
	53. Limnichidae		
	54. Heteroceridae		
	55. Psephenidae		Eubriidae, Psephenoididae
● Elateriformia			
○ Byrrhoidea	56. Cneoglossidae		
	57. Ptilodactylidae		
	58. Chelonariidae		
	59. Eulichadidae ❖	Lichadidae	
	60. Callirhipidae		
○ Elateroidea	61. Armatopodidae	Armatopidae	Eurypogonidae
	62. Brachypsectridae ❖		
	63. Cerophytidae		
	64. Eucnemidae	Melasidae	Perothopidae, Phyloceridae
	65. Throscidae	Trixagidae	
	66. Elateridae		Cebrionidae, Dicronychidae, Lissomidae
	67. Plastoceridae ❖		
	68. Drilidae ❖		
	69. Omalisidae ❖	Omalysidae, Homalisidae	
	70. Lycidae		
	71. Telegeusidae		
	72. Phengodidae		
	73. Lampyridae		
	74. Omethidae ❖		
	75. Cantharidae	Telephoridae	Chauliognathidae
	76. Podabrocephalidae *❖		
	77. Rhinorhipidae *❖		
● Bostrichiformia			
○ Derodontoidea	78. Derodontidae		Laricobiidae, Peltasticidae
○ Bostrichoidea	79. Nosodendridae		
	80. Dermestidae		Thorictidae, Thylodriidae
	81. Endecatomidae ❖		
	82. Bostrichidae	Bostrychidae	Lyctidae, Psoidae
	83. Anobiidae		Ectrephidae, Gnostidae, Ptinidae
	84. Jacobsoniidae ❖	Sarthriidae	

Tabla II (continuación)

SUBORDEN			
• Serie:	Familias	Sinonimia(s)	Inclusión(es)
○ Superfamilia			
POLYPHAGA			
• Cucujiformia			
○ Lymexyloidea	85. Lymexylidae	Lymexylonidae	Atractoceridae
	86. Phloiophilidae ❖	Phloephilidae	
○ Cleroidea	87. Trogossitidae		Lophocateridae, Ostomidae, Peltidae, Temnochilidae
	88. Chaetosomatidae ❖		
	89. Cleridae		Corynetidae, Korynetidae
	90. Acanthocnemidae ❖		
	91. Phycosecidae ❖		
	92. Prionoceridae ❖		
	93. Melyridae		Dasytidae, Malachiidae, Rhadalidae, Carphuridae
○ Cucujoidea	94. Protocucujidae		
	95. Sphindidae		Aspidophoridae
	96. Brachypteridae		
	97. Nitidulidae		Cybocephalidae
	98. Smicripidae		
	99. Monotomidae		Rhizophagidae
	100. Boganiidae ❖		
	101. Helotidae ❖		
	102. Phloeostichidae		
	103. Silvanidae		
	104. Passandridae	Catogenidae	
	105. Cucujidae		
	106. Laemophloeidae		
	107. Propalticidae ❖		
	108. Phalacridae		Phaenocephalidae
	109. Hobartiidae		
	110. Cavognathidae		
	111. Cryptophagidae		Catopochrotidae, Hypocopridae
	112. Lamingtoniidae		
	113. Languriidae		Cryptophilidae
	114. Erotylidae		Dacnidae
	115. Byturidae ❖		
	116. Biphyllidae	Diphyllidae	
	117. Bothrideridae ❖		
	118. Cerylonidae	Cerylidae	Aculagnathidae, Murmidiidae
	119. Discolomatidae	Discolomidae	
	120. Endomychidae		Merophysidae, Mycetaeidae
	121. Coccinellidae		Epilachnidae
	122. Corylophidae	Orthoperidae	
	123. Lathridiidae	Lathridiidae	
• Cucujiformia			
○ Tenebrionoidea	124. Mycetophagidae		
	125. Archeocryptidae		
	126. Pterogeniidae ❖		
	127. Ciidae	Cisidae	
	128. Tetratomidae		
	129. Melandryidae	Serropalpidae	
	130. Mordellidae		
	131. Rhipiphoridae		
	132. Colydiidae		Adimeridae, Monoedidae
	133. Monommatidae	Monommidae	

Tabla II (continuación)

SUBORDEN			
● Serie:	Familias	Sinonimia(s)	Inclusión(es)
○ Superfamilia			
POLYPHAGA			
	134. Zopheridae		Merycidae
	135. Ulodidae		
	136. Perimylopidae		
	137. Chalcodryidae ❖		
	138. Trachelostenidae		
	139. Tenebrionidae		Alleculidae, Cossyphodidae, Lagriidae, Nilionidae, Petridae, Tentyriidae
	140. Prostomidae ❖		
	141. Synchronidae ❖		
	142. Oedemeridae		
	143. Stenotrachelidae ❖		
	144. Meloidae		Tetraonychidae
	145. Mycteridae		Hemipeplidae
	146. Boridae ❖		
	147. Trictenotomidae ❖		
	148. Pythidae		
	149. Pyrochroidae		Cononotidae, Pedilidae, Pilipalpidae
	150. Salpingidae		Elacatidae, Inoplepidae, Othiniidae, Dacoderidae, Eurystethidae, Tretothoracidae
	151. Anthicidae		
	152. Aderidae	Euglenidae, Euglenesidae, Hylophilidae, Xylophilidae	
	153. Scaptiidae		Anaspidae
○ Chrysomeloidea	154. Cerambycidae		Anoplodermatidae, Disteniidae, Hypocephalidae, Oxypeltidae, Spondyliidae, Parandriidae, Vesperidae
	155. Megalopodidae		
	156. Orsodacnidae		
	157. Chrysomelidae		Bruchidae, Sagridae
○ Curculionoidea	158. Nemonychidae	Rhinomaceridae	
	159. Anthribidae	Platystomidae, Platostomidae, Platyrrhinidae	Bruchelidae, Urodontidae
	160. Belidae		
	161. Attelabidae		Apoderidae, Pterocolidae, Rhynchitidae
	162. Brentidae	Brenthidae	Apionidae, Cyladidae, Eurhynchidae
	163. Caridae ❖		
	164. Ithyceridae ❖		
	165. Curculionidae		Calendridae, Cossonidae, Scolytidae, Rhynchophoridae