

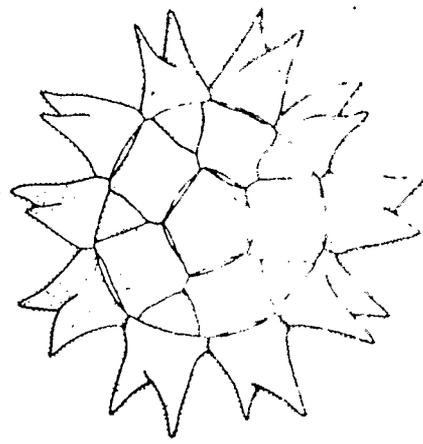
Salamanca 1971

R
#965b
4311
c.1



1979

Biota Acuática de Sudamérica Austral



STUART H. HURLBERT
Editor

4311

10 Vidaldo with my
best wishes and thanks for
your early encouragement of the
project
Stuart

BIOTA ACUATICA

DE

SUDAMERICA AUSTRAL

siendo una Recopilación de Bibliografías Taxonómicas referentes a la
Fauna y Flora de Aguas Continentales del Sur de Sudamérica

AQUATIC BIOTA

OF

SOUTHERN SOUTH AMERICA

being a Compilation of Taxonomic Bibliographies for the
Fauna and Flora of Inland Waters of Southern South America

Edited

by

STUART H. HURLBERT

SAN DIEGO STATE UNIVERSITY

Comisión Editora

Hugo Campos C.
Sebastian A. Guarrera
Matilde M. López

Juan Moroni B.
Silvia Pezzani
Raúl A. Ringuelet

INDICE

SCHIZOMYCETES	<i>Norbert Pfennig y Dieter Claus</i>	1
PHYCOMYCETES	<i>Adauto Ivo Milanez</i>	3
MYXOPHYCEAE	<i>Francis Drouet</i>	10
BACILLARIOPHYCEAE	<i>Heinz Koerner</i>	15
ALGAS	<i>Sebastian A. Guarrera y Guillermo Tell</i>	21
BRYOPHYTA		30
HEPATICAE	<i>Gabriela G. Hässel de Menéndez</i>	30
MUSCI	<i>Celina M. Matteri</i>	33
PLANTAS VASCULARES	<i>Nuncia María Tur</i>	37
ZOOMASTIGINA	<i>Donal L. Griffiths</i>	46
SARCODINA	<i>Eugene C. Bovee</i>	48
CILIOPHORA	<i>Arthur C. Borror</i>	55
PORIFERA	<i>Inés D. Ezcurra de Drago</i>	57
CNIDARIA	<i>Walter Dioni</i>	62
TURBELLARIA, TEMNOCEPHALIDA y NEMERTINI	<i>William E. Hazen y Walter Dioni</i>	64
TREMATODA	<i>Margarita Ostrowski de Núñez</i>	68
NEMATODA	<i>I. Andrásy</i>	73
GORDIIDA	<i>Delma A. B. de Miralles</i>	80
GASTROTRICHA	<i>Luis E. Grosso</i>	83
ROTATORIA	<i>Walter Dioni</i>	87
ENDOPROCTA y ECTOPROCTA	<i>Elly Cordiviola de Yuan</i>	90
TARDIGRADA	<i>Robert O. Schuster</i>	94
POLYCHAETA	<i>Jose Maria Orensanz</i>	97
OLIGOCHAETA	<i>Konstantin Gavrilov</i>	99
HIRUDINEA	<i>Raúl A. Ringuelet</i>	122
PHYLLOPODA	<i>Heinz Löffler</i>	130
ANOSTRACA		130
CONCIOSTRACA y NOTOSTRACA		131
CLADOCERA	<i>Juan C. Paggi</i>	133
OSTRACODA	<i>Alicia Moguilevsky y Robin C. Whatley</i>	136
COPEPODA	<i>Silvia Pezzani</i>	139
BRANCHIURA	<i>Silvia Pezzani</i>	144
SYNCARIDA	<i>Wolfram Noodt</i>	146
MYSIDACEA	<i>Thomas E. Bowman</i>	149
TANAIDACEA	<i>Lion F. Gardiner</i>	151
AMPHIPODA	<i>Fiorèllo Cavalieri</i>	154
DECAPODA	<i>Raymond B. Manning y Horton H. Hobbs, Jr.</i>	157
COLLEMBOLA	<i>Judith Najt</i>	163
EPHEMEROPTERA	<i>Michael D. Hubbard y William L. Peters</i>	165
ODONATA	<i>Dennis R. Paulson</i>	170

PLECOPTERA	<i>Joachim Illies</i>	185
NEUROPTERA	<i>Oliver S. Flint, Jr.</i>	187
HETEROPTERA	<i>Axel O. Bachmann</i>	189
INTRODUCCION GENERAL		189
CORIXIDAE		191
NOTONECTIDAE		193
BELOSTOMATIDAE		196
RANATRIDAE		198
PELOCORIDAE		199
GELASTOCORIDAE		201
OCHTERIDAE		202
PLEIDAE		202
HELOTREPHIDAE		204
GERRIDAE		204
HYDROMETRIDAE		206
VELIIDAE		207
MESOVELIIDAE		209
HEBRIDAE		210
SALDIDAE		211
COLEOPTERA		213
INTRODUCCION GENERAL	<i>Axel O. Bachmann</i>	213
HALIPLIDAE	<i>Luis E. Grosso</i>	215
DYTISCIDAE	<i>Juan Moroni B. y Axel O. Bachmann</i>	217
NOTERIDAE	<i>Luis E. Grosso</i>	225
GYRINIDAE	<i>Axel O. Bachmann</i>	227
HYDRAENIDAE y HYDROPHILIDAE	<i>Axel O. Bachmann</i>	231
CYPHONIDAE, PSEPHENIDAE, BYRRHIDAE, LIMNICHIDAE, DRYOPIDAE, ELMINTHIDAE, y HETEROCERIDAE	<i>Axel O. Bachmann</i>	238
SCARABAEIDAE	<i>Antonio Martínez</i>	244
CURCULIONIDAE	<i>Charles W. O'Brien</i>	245
MECOPTERA	<i>Oliver S. Flint, Jr.</i>	248
TRICHOPTERA	<i>Oliver S. Flint, Jr.</i>	249
LEPIDOPTERA	<i>Eugene G. Munroe</i>	254
DIPTERA		258
INTRODUCCION GENERAL	<i>Lloyd Knutson</i>	258
TIPULIDAE	<i>George W. Byers</i>	259
TANYDERIDAE	<i>George W. Byers</i>	265
PSYCHODIDAE	<i>D. A. Duckhouse</i>	266
CULICIDAE	<i>Ronald A. Ward</i>	268
DIXIDAE	<i>Wesley R. Nowell</i>	274
CHAOBORIDAE	<i>Edwin F. Cook</i>	276
CHIRONOMIDAE	<i>Friedrich Reiss</i>	277
CERATOPOGONIDAE	<i>Willis W. Wirth y Fiorello Cavaliere</i>	280
THAUMALEIDAE	<i>Paul H. Arnaud, Jr.</i>	283
SIMULIIDAE	<i>Maria Aparecida Vulcano</i>	285
BLEPHARICERIDAE	<i>Charles L. Hogue</i>	293
STRATIOMYIDAE y ATHERICIDAE	<i>Maurice T. James</i>	294
TABANIDAE	<i>Sixto Coscarón</i>	297
EMPIDIDAE	<i>Lloyd Knutson</i>	304

DOLICHOPODIDAE	<i>Harold Robinson</i>	305
SYRPHIDAE	<i>F. Christian Thompson</i>	306
MUSCIDAE	<i>Adrian C. Pont</i>	308
SCIOMYZIDAE	<i>Lloyd Knutson</i>	310
EPHYDRIDAE	<i>Mercedes S. Lizarralde de Grosso y</i> <i>Willis W. Wirth</i>	311
HYDRACHNELLAE y LIMNOHALACARIDAE ..	<i>Kurt O. Viets</i>	315
MOLLUSCA	<i>Juan José Parodiz</i>	320
OSTEICHTHYES	<i>Hugo Campos C.</i>	330
AMPHIBIA y REPTILIA	<i>José M. Cei</i>	335

ZOOMASTIGINA

Donal L. Griffith

Introducción

Los distintos esquemas taxonómicos de los zooflagelados que aparecen en libros y monografías modernas son básicamente similares. Reflejan un amplio, aunque de ningún modo universal, acuerdo entre zoólogos en cuanto a las líneas principales de la evolución de los protozoos, mostrando al mismo tiempo muchas diferencias entre sí en cuanto a los detalles. Este problema es una consecuencia lógica del hecho que muchas veces, a fin de facilitar la enseñanza, los libros deliberadamente condensan y simplifican los esquemas taxonómicos, u omitiendo los pequeños o aberrantes grupos, o anexándolos a los grupos mayores.

Además, a menudo hay desacuerdo en cuanto a la ubicación de los límites entre los grupos y en cuanto a sus niveles dentro de la jerarquía taxonómica. Esto es especialmente aplicable a los zooflagelados, pues varios organismos clasificados como tales parecen estar estrechamente relacionados con las algas. Los problemas generados por esta relación 'limitrofe' han sido adecuadamente discutidas por Lackey (1959) y Kudo (1966), y es su esquema general el que ha sido seguido para fijar los límites taxonómicos de esta bibliografía. De acuerdo al esquema de Kudo, se reconocen cinco ordenes de zooflagelados (Zoomastigina): Rhizomastigida, Protomonadida, Polymastigida, Trichomonadida and Hypermastigida.

Como el trabajo de Lackey (1959) esta generalmente disponible y representa una cuidadosa revisión de la literature antigua, se ha elegido este trabajo como punto de partida para esta bibliografía, la cual cubre el período 1958-1973. Se espera que se hayan incluido todas las obras mayores relativas a zooflagelados de vida libre en aguas continentales, de tal modo proporcionando a los investigadores interesados una oportunidad para apreciar la enorme cantidad de trabajo que queda por realizar. Efectivamente, un breve analisis de las referencias bibliográficas señala que la mayor parte de las investigaciones originales se realizó antes de 1965. Este es reflejo infeliz del énfasis excesivo que se ha dado a la investigación de zooflagelados parásitos a costo de un crecimiento mas balanceado de nuestro conocimiento sobre la clase.

Taxonomic schemes of the zooflagellates appearing in the various books and monographs of today are basically much alike. Reflecting a broad, though by no means universal, agreement among zoologists as to the main lines of protozoan evolution, endless differences in detail are characteristic of the various proposals. This problem is predictable as textbooks often deliberately condense and oversimplify taxonomic systems in order to facilitate teaching, with the result that small or aberrant groups are either omitted or appended to more inclusive groupings.

Furthermore, there is often disagreement as to where the boundaries of groups should be placed and as to their assigned status or category within the taxonomic hierarchy. This statement is particularly applicable to the zooflagellates, as several organisms so classified appear to be closely related to algae. The problems generated by this borderline relationship have been adequately discussed by Lackey (1959) and Kudo (1966), and it is their general schemes which have been followed in setting the standards for this taxonomic bibliography. In accordance with Kudo's scheme five orders of zooflagellates (Zoomastigina) are recognized: Rhizomastigida, Protomonadida, Polymastigida, Trichomonadida and Hypermastigida. Since Lackey's work is generally available, and is a carefully considered modification of earlier, well-known sources, it has been taken as the starting point for this bibliography, which covers the period from 1958-1973.

Hopefully, all major works dealing with free-living, freshwater zooflagellates have been included, thereby affording interested investigators an opportunity to appreciate the enormous amount of work still undone. Indeed, a brief analysis of the bibliographic references indicates that most of the original investigative work was conducted prior to 1965. This is an unfortunate reflection of the paramount importance given to research programs emphasizing the parasitic zooflagellates, at the expense of a balanced and orderly growth in total knowledge.

Referencias Bibliográficas

Bourelly, P. 1952. Une nouvelle espèce de *Lagenoeca*: *Lagenoeca rutneri*. Schweiz. Z. Hydrol. 14:462-464, figs.

Bourelly, P. 1960. Les genres *Bicoeca*, *Codomonas*, *Calycomonas*, et *Codonomonas*. Revue Algol. 5:212-214.

Bovee, E. C. 1960. Studies on the helioflagellates. I. The morphology and fission of *Dimorpha floridanis* n.sp. Arch. Protistenkunde 104(4):503-514, figs.

Calaway, W. T. 1960. A significant new flagellate from Warm Mineral Springs, Florida. Quart. Florida Acad. Sci. -3(4):319-324.

Honigberg, B. M. 1961 (1963). A contribution to systematics of the nonpigmented flagellates (Abstract only). Progress in Protozoology, Proc. Int. Congr. Protozool. 1:68-69.

SARCODINA

Eugene C. Bovee

Introducción

Estudios sobre el grupo de Protozoa conocido como Sarcodina, designado subphylum o clase dentro de los Protozoa (Bovee, 1970), son escasos en todo el continente sudamericano. Algunos estudios se hicieron en Argentina por Frenzel (1892) y en Chile por Jung (1942a,b). Los estudios más recientes son muy pocos. Excepto los de Boltovsky (1956), el autor no conoce otras aportaciones recientes sobre los Sarcodina de la región chileno-argentina.

Afortunadamente, los Sarcodina tienen distribución cosmopólita. En consecuencia, hay posibilidad de encontrar amibas de cualquier especie en cualquier lugar del mundo donde las condiciones ecológicas son propicias a su existencia (por ejemplo en Antártica, Dillon et al., 1966). Muchas especies forman quistes resistentes que las envuelven. Dichos quistes son microscópicos, y pueden ser transportados por el viento, y el agua, o en las patas y el cuerpo de animales migratorios, especialmente las aves. Por ello los protozoarios de vida libre, incluyendo las amibas, tienen distribución cosmopólita.

La literatura que aquí se presenta, está planeada para referirse principalmente a los Sarcodina que se encuentran en Chile y Argentina. Debido a lo escaso de la información, el autor ha incluido estudios taxonómicos y sistemáticos sobre amibas de vida libre de todo el Continente Sudamericano, y de América Central. También se incluyen artículos, monografías y libros sobre amibas de América del Norte, Europa y África. Contienen útiles descripciones de familias, géneros y especies que pueden existir en Chile y Argentina, lo mismo que en las regiones donde se describieron.

Referencia a taxa superiores, especialmente clases, subclases, órdenes y subórdenes de Sarcodina son especialmente las de Jahn y Bovee (1965) y Bovee y Jahn (1965, 1966), que reorganizan los Sarcodina considerando especialmente los mecanismos de moción de los pseudópodos, así como la forma de los mismos.

Tal como la condensan Jahn y Bovee (1965) y Bovee y Jahn (1965) la gerarquía es la siguiente:

I. Clase Autotractea. Sarcodarios con pseudópodos delgados filamentosos en los que se percibe una doble corriente de citoplasma. Incluye Foraminifera, Radiolaria, Acantharia, Heliozoa, Helioflagellida, Filosia y la mayoría de los proteomyxa.

A. Subclase Actinopodia. Con axópodos; pueden también existir filopodos granulados y filoreticulopodos.

1. Orden Heliozoa. Los axópodos se extienden de un granulo central. Filoreticulopodos, raros. Incluye organismos generalmente considerados helioflagelados, y aquellos "Heliozoa" que habitualmente se colocan en los órdenes Actinophrida, Aphrothoracida y Chalothoracida en sistemas anteriores de clasificación. En su mayoría dulceacuicolas.

2. Orden Acantharida. Los axópodos se extienden del centro del cuerpo y penetran una membrana interna ("cápsula central") cuando existe; o radian en grupos alrededor de las espículas no silicosas; también existen filoreticulopodos. Incluyen organismos habitualmente considerados en clasificaciones anteriores como órdenes Actipylia y Acantharia de la clase Radiolaria. Todos marinos.

B. Subclase Filoreticulosia. Con filoreticulopodos; sin axópodos.

1. Orden Hyporadiolarida. Con filoreticulopodos granulares radiantes, que rara vez se fusionan. Sin gránulo ni cápsula centrales. Sin axópodos. Incluye "Heliozoa" colocados en clasificaciones anteriores en los órdenes Chlamydephrida y Desmothracida. La mayoría de las especies dulceacuicolas.

2. Orden Radiolarida. Con filoreticulopodos claramente granulares, radiando periféricamente, fusionados en la base. Sin axópodos. Cápsula central generalmente presente. Incluye "verdaderos" Radiolaria, o sea todos aquellos, excepto los Actipylia y Acantharia, que tienen esqueleto radiante, habitualmente silicoso. Todos marinos.

3. Orden Granuloreticulida. Con filoreticulopodos formando una red móvil entretejida alrededor de cuerpo. Sin axópodos. Concha no silicosa, con una o más cámaras, sin forma radiante. Sin cápsula ni grano centrales. Incluye los Foraminifera y algunos otros sarcodarios con reticulopodos semejantes, o sea los Thalamia de clasificaciones anteriores, y algunas formas desnudas que se les asemejan, v.gr. *Biomyxa*. La mayoría marinos; unas pocas especies, como las del género *Biomyxa* dulceacuicolas.

4. Orden Filida. Con filoreticulopodos finamente granulares que raramente se ramifican o fusionan. Incluye algunas amibas con concha, como las familias Gromidae y Euglyphidae; y algunas otras habitualmente colocadas en los Proteomyxida: familias Vampyrellidae, Reticulomyxidae y Labyrinthulidae. Numerosas especies de agua dulce, en los géneros *Gromia*, *Euglypha*, *Trinema*, *Cyphoderia*. Algunas marinas.

II. Clase Hydraulea. Sarcodarios con cuerpo tubular o politubular, y pseudópodos en los que el tubo de gel se contrae e impulsa los contenidos internos más fluidos. Incluye "slime molds," amibas lobosas desnudas y amiboflagelados, las amibas lobosas que forman conchas, algunos organismos habitualmente colocados en los Proteomyxida, y quizá el orden Xenophyphorida.

A. Subclase Cyclia. Con flujo amiboide cíclico de protoplasma, generalmente unidireccional, cuando está en avance locomotor constante.

1. Orden Lobida. Pseudópodos digitados, u ondas eruptivas hemisféricas o un borde claro, formado por el flujo protoplasmico. Incluye organismos habitualmente

agrupados como amibas; y otros de naturaleza amiboide similar con estados flagelados intermitentes: familias Mastigamoebidae, Naegleriidae y Vahlkampfiidae. Algunos forman conchas. Muchas especies de agua dulce en los géneros *Amoeba*, *Pelomyxa*, *Mayorella*, *Naegleria*, *Diffugia*, *Arcella*, *Nebela*.

2. Orden Acrasida. Amibulas que se juntan en la reproducción, moviéndose como un pseudoplasmodio semejante a una limaza; forman quistes esporoides. Incluye los "slime molds" que se agrupan. Comunes en aguas dulces interiores; incluye géneros importantes como *Dictyostelium* y *Polysphondilium*.

B. Subclase Alternatia. Desarrolla un plasmodio politubular en el que el citoplasma se mueve por un flujo de lanzadera, sin progresar claramente en una dirección.

1. Orden Mycetozoida. Amibulas que crecen para convertirse en un plasmodio desnudo politubular de tubos de gel interconectados. Incluye los "slime molds" verdaderos frecuentemente llamados mixiomycetos. Frecuentes tierra adentro en madera húmeda podrida; incluye géneros comunes como *Physarum*, *Fuligo*, *Stemonitis*.

2. Orden Xenophyophorida. Organismos marinos mal comprendidos de las profundidades, con estructura politubular quitinizada y protoplasma interno - granular. Se colocan aquí porque la única autoridad en la materia los considera intermedios entre foraminíferos y "slime molds" (Schulze, 1912). Todos marinos.

Esta clasificación continua la tendencia hacia un uso completo de los caracteres de los pseudopodos, para la determinación de los taxa superiores, puesta de manifiesto en "Revised Classification of the Protozoa" (Honigberg, et al., 1964); pero que ilógicamente usa los viejos nombres para los taxa, con el propósito de lograr un consenso de opinión en el subcomité que preparo la "revisión." El informe y la "revisión" se intentaron sólo como "metas" temporales, y no como una clasificación con autoridad. Desgraciadamente algunos protozoólogos y algunos no protozoólogos, han tratado de darle tal carácter. El autor no estima que lo tiene ni opina que debe concedersele.

Lo mismo se aplica a la clasificación antes expuesta (Jahn y Bovee, 1965; Bovee y Jahn, 1965). Debe cambiar según lo indiquen datos nuevos; y es lógico que así sea. Se presenta aquí como el más lógico y reciente arreglo sistemático de los Sarcodina. Una nueva revisión por Page (1976) también se ha aparecido durante este año.

Cualquier omisión a artículos sobre los Sarcodina aparecidos en Sudamérica, se debe a que el autor no tuvo acceso a muchas publicaciones sudamericanas, por no existir en las bibliotecas de los Estados Unidos. El autor agradecería se le señalen tales omisiones, así como al editor de la serie, para que puedan incluirse en la próxima revisión de la lista.

Las referencias se presentan en dos listas: la primera comprende las amibas; la segunda los "Heliozoa." Hay muy pocos estudios de Heliozoa del Continente Sudamericano, excepto alguna descripción ocasional. Las viejas referencias de Penard (1904) y Cash et al. (1921) son aun las mejores.

De las viejas referencias listadas para identificar amibas lobosas desnudas, las de Penard (1902, 1905a) son particularmente útiles. Los varios volúmenes de British Freshwater Rhizopoda and Heliozoa (Cash et al., 1905-1919) tienen excelentes descripciones y esquemas. La monografía de Schaeffer (1926) y los artículos de Bovee

(1953, 1970a y 1972) y de Page (1967a,b; 1968) son trabajos recientes, excelentes para identificar amibas lobosas desnudas, no incluidas en los de Penard y Cash.

Para identificar amibas que forman conchas, las contribuciones de Penard (1902, 1905a) son también excelentes, e igualmente los volúmenes de British Freshwater Rhizopoda and Heliozoa (Cash et al., 1905-1919). Para algunos géneros los trabajos de Decloitre (1961, 1962), Deflandre (1928, 1929, 1936), Saedeleer (1934), Gauthier-Lievre (1953), Gauthier-Lievre y Thomas (1958, 1960), Grospietsch (1964, 1965), Page (1966), Thomas (1958) y Thomas y Gauthier-Lievre (1959) son excelentes. Para especies que viven en el suelo el trabajo de Bonnet y Thomas (1960) es muy útil.

Para listas de especies que se han encontrado en Sud América, el trabajo de Berger representa, pero no identifica, algunas amibas lobosas. La monografía de Frenzel (1892) representa y describe muchas amibas, pero pocas de ellas se consideran actualmente especies válidas. Los trabajos de otros autores que han estudiado amibas del Continente Sudamericano, son principalmente listas de las especies encontradas en colecciones estudiadas por ellos, de las localidades que se indican.



Studies on the group of Protozoa generally known as the Sarcodina, variously designated as a subphylum or class within the Protozoa (Bovee, 1970), are infrequent for the entire South American continent. Some studies were made for lobose amebas in Argentina by Frenzel (1892) and for Chile by Jung (1942a, b). Recent studies are few. Except for that of Boltovsky (1956), this writer is unaware of any other recent literature on the Sarcodina of the Chilean-Argentinean region.

Fortunately, the Sarcodina are of cosmopolitan distribution. Amebas of any species are, therefore, likely to be found anywhere in the world where the range of ecological conditions which favor them may occur (e.g., in Antarctica, see Dillon et al. 1966). Many species form enclosing, resistant cysts. These are microscopic and can be transported by wind, water, on the feet and on or in the bodies of migratory animals, especially birds. Hence, there is a world-wide distribution of free-living protozoa, including the amebas.

The list of literature presented here was planned to deal mainly with Sarcodina found in Chile and Argentina. Because that information is sparse, this writer has included taxonomic and systematic studies on free-living amebas from the entire South American continent and Central America. He has also included papers, monographs and books on amebas of North America, Europe and Africa. Those contain useful descriptions of families, genera and species of amebas which may occur in Chile and Argentina as well as in the regions from which they were described.

References to higher taxa, especially classes, subclasses, orders and suborders of Sarcodina are mainly to those of Jahn and Bovee (1965) and Bovee and Jahn (1965, 1966), who reorganized the Sarcodina along lines in keeping with the motile mechanisms of pseudopodia as well as the forms of the pseudopodia.

As summarized by Jahn and Bovee (1965) and Bovee and Jahn (1965) the hierarchy is as follows:

I. Class Autotractea. Sarcodines with slender filamentous pseudopods in which two-streaming of cytoplasm is

CILIOPHORA

Arthur C. Borror

Introducción

En evidente contraste con lo que ocurre con la mayoría de los metazoa, las barreras geográficas generalmente no determinan la distribución de los ciliados. Debido a la capacidad de ser distribuidos por el viento, mas frecuentemente como quistes, y por animales, muchos ciliados se encuentran en todas partes del mundo. Por ejemplo, se sabe que algunos syngens (o variedades) de *Tetrahymena pyriformis* se encuentran en varios continentes (Elliot, 1970). Por lo tanto es imprescindible que cualquier investigador de los ciliados de aguas continentales de Sud América se familiarice con la literatura mundial principal. Tres obras (Borror, 1973; Corliss, 1961; and Kahl 1930-1935) citadas aquí tienen bibliografías suficientemente sinópticas para proveer al taxónomo una entrada a la literatura mundial actualizada. Estos trabajos, y las referencias citadas en ellos, deben permitir que un biólogo identifica ciliados hasta familia y en muchos casos hasta género y especie.

Aunque es escasa la evidencia directa, es probable que los ciliados de Sud América demuestran un bajo grado de endemismo y que miles de especies de ciliados dulceacuícolas ya conocidos de otras partes del mundo se encuentren también al sur del Trópico de Capricornio.

Los artículos citados en esta bibliografía generalmente pueden ser caracterizadas con terminos negativos: no son muy recientes, ni muy estensos, ni muy sinópticos. Obviamente hay innumerables sistemas fluviales donde los ciliados no han sido estudiados, y aun numerosos taxa mayores que quedan por comunicarse en la literatura. En la bibliografía estan citados solo trabajos referentes a especies de vida libre.

Durante las décadas entre la publicación de la gran monografía de Kahl (1930-1935) y 1970, sobre todo después de la segunda guerra mundial, la literatura mundial sobre protozoos ciliados se incrementó exponencialmente. Sin embargo, tal interes en protozoos de vida libre no se extendió a la zona austral de Sud América: la bibliografía incluye solo dos publicaciones entre 1928 y 1957! Muchos de los artículos citados se refieren específicamente a Brasil, Perú, o Colombia. Los he incluido para permitir una visión global del desarrollo de este campo en todo el continente. Esto es lo mas apropiado en vista de la naturaleza cosmopolita de los ciliados dulceacuícolas.

In marked contrast to most metazoa, ciliates generally do not have their distribution governed by geographic barriers. Because of their ability to become distributed worldwide by airborne cysts or by wind or animal-borne water droplets, many ciliates are known to occur all over the world. For instance, some syngens (or varieties) of *Tetrahymena pyriformis* are known to occur on several different continents (Elliot, 1970). It becomes mandatory, therefore, that any investigator of freshwater ciliates of South America be familiar with the major world literature. Three works included in this bibliography (Borror 1973; Corliss 1961; and Kahl 1930-1935) have sufficiently synoptic lists of references to provide a taxonomist with an up-to-date entry into the world literature. These works, and the references cited therein should allow biologists to identify ciliates to family and in many instances to genus and species.

Although direct evidence from investigation of South American ciliates is scanty, it is likely that ciliate fauna of southern South America can be expected to show a low degree of endemism and that thousands of species of freshwater ciliates previously described in other parts of the world remain to be observed south of the Tropic of Capricorn.

The papers listed in the following pages can be described generally in negative terms: They are not very recent, they are not very long, and they are not very synoptic. There are obviously countless river systems whose ciliates have never been described in print, and numerous major taxa yet to be reported in the literature. The entries in the bibliography are restricted to reports of free-living species.

During the decades between publication of Kahl's great monograph (Kahl 1930-35) and 1970, the world literature on ciliated protozoa was increasing exponentially particularly in the years after the close of World War II. Such an interest in free-living protozoa is not documented in southern South America: the bibliography includes but two papers between 1928 and 1957! A significant if not major fraction of all the papers in the bibliography relate specifically to Brazil, Peru, or Colombia. I have included them to allow an overview of the development of this field over the entire continent. Such is all the more appropriate in view of the cosmopolitan nature of the distribution of freshwater ciliates.

Referencias Bibliográficas

Balech, E. 1941. *Neohursaridium gigas* n. gen. n. sp. de ciliado Heterotrico. *Physis* 19(51):29-35.

Balech, E. 1962. Notulas de la Estación Hydrobiológica de Puerto Quequen. *Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. Bernardino Rivadavia Zool.* 8:81-87.

Borror, A. C. 1973. Marine Flora and Fauna of the northeastern United States. Protozoa: Ciliophora. *Natl. Oceanogr. Atmos. Admin. Tech. Report, Nat. Marine Fish. Serv. Circular 378*, 62 pp. Un clave dicotómico para las familias de ciliados marinos, muchas de las cuales estan representadas en aguas dulces de Sudamérica.

PORIFERA

Inés Ezcurra de Drago

Introducción

El grupo está integrado, en su mayor parte, por especies marinas. Las especies de agua dulce, de acuerdo a la última revisión efectuada (Brien, 1970), están comprendidas dentro de cuatro familias: Lubomirskiidae (Brien, 1969); Adocidae (de Laubenfels, 1936); Potamolepididae (Brien, 1967) y Spongillidae (Gray, 1867).

La familia que comprende un mayor número de especies dulceacuícolas, distribuidas en todo el mundo, es Spongillidae Gray. Lubomirskiidae y Adocidae, comprenden solamente a especies del lago Baikal y Potamolepididae está constituida por un grupo de esponjas africanas, de Africa central y oeste, que tal como lo sugiere Brien, podría incluir algunas especies sudamericanas. Este esquema se encuentra aún en estudio.

Las esponjas son organismos sésiles. Ellas tienen movilidad solamente en estado larval. Representan un grupo de organización muy simple, la más simple entre los Metazoa. No presentan órganos diferenciados, pero sus células se distinguen en su estructura así como en su función. Las esponjas tienen simetría radial, no obstante algunas la pierden por su adaptación al sustrato. Una de las características más peculiares del grupo es la presencia, en la superficie externa del cuerpo, de grandes cantidades de pequeños orificios. Estos orificios permiten la entrada y salida del agua del cuerpo de la esponja. Los más pequeños y numerosos, son los poros inhalantes u ostíolos. Estos orificios están conectados por numerosos canales a cámaras centrales provistas de células flageladas. De estas cámaras emergen otra serie de canales, que terminan en poros exhalantes más grandes u ósculos. Estos son siempre menos numerosos que los ostíolos, estando reducidos en algunas especies a solamente uno.

Es posible distinguir, en la estructura interna de las esponjas, diferentes tipos de células, que corresponden a determinadas funciones incluídas en una sustancia gelatinosa o mesohilo. Entre las principales, se pueden citar los coanocitos o células de collar, que facilitan la circulación del agua; amebocitos; porocitos o células contráctiles que regulan la entrada del agua; y los escleroblastos, que son las productoras de los elementos esqueléticos o espículas.

Todas las esponjas de agua dulce poseen espículas de sílice y dado que ellas constituyen los elementos diagnósticos fundamentales del grupo, se considera de interés entrar en detalle acerca de las mismas.

Siguiendo la terminología de Penney y Racek (1968), se las divide en: megascleras, microscleras y gemoscleras.

Las megascleras son las espículas de mayor tamaño, comúnmente denominadas espículas del mesohilo que, reunidas o no en fascículos, forman una red que sirve de sostén al animal.

Las microscleras, al igual que las anteriores, se encuentran formando parte del esqueleto del cuerpo de la esponja, pero preferentemente hacia la parte periférica, o sea dispuestas

próximas al ectosoma. No son elementos constantes en todas las especies, existiendo varios géneros que carecen de ellas.

Las gemoscleras, son las espículas que presentan el mayor valor taxonómico y, en muchos casos, el único elemento diagnóstico de la especie. Constituyen el esqueleto de la pared gemular.

Las esponjas poseen reproducción sexual y asexual. La reproducción sexual da origen a una larva móvil, que luego se fija a un sustrato para desarrollar al adulto sésil.

La reproducción asexual da origen a cuerpos peculiares a las esponjas, denominadas gémulas. Estas pueden desarrollarse en la parte superior de cuerpo de la esponja o adheridas al sustrato. En el primer caso, las gémulas son aproximadamente esféricas u ovoidales y en el segundo, generalmente aplanadas. Las características morfológicas generales de las gémulas así como de las gemoscleras, son de especial interés taxonómico.

El tamaño, forma y consistencia de las esponjas de agua dulce, es muy variable, dependiendo de la especie, edad del ejemplar y características generales del habitat. Se dan así especímenes de forma globular, de trama muy abierta y consistencia muy frágil. Otros, en cambio, poseen desarrollo incrustante, laminar, con dureza casi pétreo y otros que, en habitats óptimos, alcanzan desarrollo ramificado, con una altura de hasta 25 a 30 cm.

El habitat de las distintas especies es muy variable. Algunas son típicas de ambientes leníticos, formando parte del perifiton. Otras, en cambio, son propias del bentos de ambientes lóticos, desarrollándose incluso en torrentes y cascadas, cual es el caso de las numerosas especies halladas en los rápidos de los cursos superior y medio de Río Uruguay, en los afluentes del Paraná superior, incluso en los diversos saltos de las Cataratas del Iguazú. Algunas especies poseen un gran poder de adaptación a ambientes de características generales muy diversas. En este caso se advierten variaciones notables de la morfología externa de los ejemplares, así como de la estructura de los elementos esqueléticos e incluso, de la conformación de las gémulas. Por tal motivo, resulta imprescindible en estudios taxonómicos, tener en cuenta las características del habitat, para no dar una interpretación errónea a variaciones ecomórficas de una misma especie.

Los estudios acerca de los Poríferos de agua dulce sudamericanos han sido siempre muy escasos y esporádicos, estando referidos, especialmente, a materiales de la cuenca del Amazonas. Las únicas citas para la región sur del continente han sido, hasta hace pocos años, las de Bowerbank (1863) y Carter (1881) sobre *Spongilla corallioides*; el trabajo posterior de Hinde (1888), acerca del género *Uruguayana* Carter; la cita de *Ephydatia ramsayi* var. *talaensis* de Weltner (1898) y los trabajos de Cordero (1923, 1925 y 1928) acerca de *U. corallioides*, *U. repens* y *Drulia batesi*.

A partir de 1962, el conocimiento de las esponjas sudamericanas se vió ampliado a través de los trabajos de Bonetto y Ezcurra, en lo que respecta, especialmente, a materiales argentinos. En 1963, Volkmer Ribeiro publica su primera contribución al conocimiento de esponjas dulceacuícolas de Brasil y en 1966, Berroa Belén da a conocer nuevos aportes para las esponjas del río Uruguay, principalmente.

Dado el escaso número de recolecciones de materiales llevadas a cabo en Uruguay, sur de Argentina y Chile, se considera posible la existencia de alguna nueva entidad específica. No obstante, de las investigaciones llevadas a cabo, se puede adelantar que la mayor diversidad específica del grupo está dada en la región mesopotámica de la Argentina, área esta en la que se han hallado casi la totalidad de las especies del Amazonas.

El grupo evidencia un alto grado de endemismo. De los estudios efectuados hasta el presente y de la revisión reciente de Penney y Racek (1968), *Spongilla (Eunapius) fragilis* es la única especie realmente cosmopolita.

Se da una gran similitud entre la fauna sudamericana y africana, resultando por lo tanto de gran interés la literatura taxonómica de dicho continente.

De los citados estudios, se reúnen para la porción austral de Sudamérica, un total de 12 géneros, que incluyen 30 especies, la mayor parte de ellas distribuidas en el suroeste de Brasil y en la región mesopotámica de la Argentina (región noreste).

No existen, al presente, trabajos sobre Poríferos sudamericanos que incluyan claves generales.



This phylum is composed principally of marine species. According to the most recent revision (Brien, 1970), freshwater sponges can be divided into four families: Lubomirskiidae (Brien, 1969), Adocidae (de Laubenfels, 1936); Potamolepididae (Brien, 1967) and Spongillidae (Gray, 1867).

Spongillidae Gray represents the family with the largest number of freshwater species and is distributed throughout the world. Lubomirskiidae and Adocidae include only species from Lake Baikal. Finally, Potamolepididae comprises a group of sponges of central and western Africa and, as Brien suggests, could also include some South American species. This scheme is still under study.

Sponges are sessile organisms. They have mobility only when they are in the larval stage. They represent a group of a very simple organization, the simplest one among the Metazoa. They do not present differentiated organs, but their cells are distinguished in their structure as well as in their function. Sponges have radial symmetry, although some have lost it because of their adaptation to the substratum. One of the most peculiar characteristics of this group is the presence, on the external surface of the body, of large numbers of small holes. These holes permit water to flow out of and into the body. The smallest and most numerous ones are the inhalant pores or ostia. These holes are connected by numerous channels to central chambers with flagellated cells. From these chambers emerge another set of channels which terminate in large exhalant pores or oscula. These are always less numerous than ostia, being reduced in some species to only one.

It is possible to distinguish in the sponge's internal structure, different types of cells, which have specific functions, set in a gelatinous substance or mesohyl. Among the principal ones are choanocytes or collar cells, which facilitate water circulation; amoebocytes; porocytes or contractile cells that regulate the entry of water and scleroblasts, which produce the skeletal elements or spicules.

All freshwater sponges have spicules of silica and as these are fundamental diagnostic elements of the group some details about them may be given. According to Penney and Racek (1968), spicules are divided into: megascleres, microscleres, and gemmoscleres. Megascleres are the largest ones, usually called spicules of the mesohyl. They may or may not combine in fascies forming a net to act as support of the animal. Microscleres also comprise part of the sponge skeleton, but, mainly, in peripheral areas, i.e., next to the ectosome. Microscleres are not present in all species and there are even entire genera lacking them. Gemmoscleres possess the greatest taxonomic value and, in many cases, they are the unique diagnostic element of a species. They constitute the skeleton of the gemmular wall.

Sponges have sexual and asexual reproduction. The former produces a free-swimming larva, which later settles on a substrate and develops into a sessile adult. Asexual reproduction produces structures peculiar to the sponges called gemmules. These may undergo development either in the body of the sponge or attached to the substratum. In the first case gemmules are approximately spherical or ovoid and in the second generally flat. They have a great resistance to dehydration and changes of temperature. The general morphology of the gemmules presents characters of special taxonomic importance, just as do their gemmoscleres.

Size, shape and consistency of freshwater sponges is quite variable depending on species, age and general characteristics of the habitat. Some have a globulose shape, with a very open texture and fragile consistency, some have an incrusting laminar form, of an almost stony hardness and some branching species may grow to 25-30 cm high under optimal conditions.

The habitat of the different species is very variable. Some of them are typical of lentic environments, as a component of the periphyton. Others form part of the benthos of lotic environments, even in torrents and waterfalls. For example, numerous sponges are found in the rapids of the upper and middle reaches of the Uruguay River in tributaries of the upper Paraná and even in the various cataracts of Iguazú Falls.

Some species have a great capacity to adapt themselves to environments with very different general characteristics. In such cases, notable variations in the external morphology of the body are observed. Variations may also be observed in the structure of the skeletal elements, as well as in the conformation of the gemmules. Hence, it is essential in taxonomic studies to take into account the habitat characteristics so as not to give erroneous interpretations to ecomorphic variations.

Studies of the South American freshwater Porifera have always been very scarce and sporadic and principally concerned with the fauna of the Amazon Basin. The only references for the southern region of the continent, until a few years ago, have been those of Bowerbank (1863) and Carter (1881) on *Spongilla corallitoides*; the work of Hinde (1888) on the genus *Uruguaya* Carter; the comments on

CNIDARIA

Walter Dioni

Introducción

Los Cnidaria del "cono sur" de Sudamérica han sido registrados a partir de 1923. Pertenecen a los géneros de celenterados de agua dulce *Calpasoma* Fuhrmann 1939, *Cordylophora* Allmann 1853, *Craspedacusta* Lankester 1880, y *Hydra* L. Los trabajos sobre las especies presentes en esta zona son escasos y en su gran mayoría se ocupan de la sistemática de los mismos. La identificación de las especies no es difícil en lo correspondiente a *Calpasoma*, *Cordylophora* y *Craspedacusta*. Es posible que una revisión crítica de las descripciones de medusas asignadas a *Craspedacusta*, aquí y aún a escala mundial, revele la existencia de más de un género. Las medusas de *Calpasoma*, si ellas existen, deben ser muy similares a las de *Craspedacusta*. El género más difícil es *Hydra*, cuyos criterios taxonómicos exigen que se estudien ejemplares vivos y cultivos de los mismos. Los únicos trabajos sobre especies de la zona que llenan tales exigencias son los de Cordero (1941) sobre *Hydra thompsoni* (aplicando el concepto de Ewers sobre especificidad en el género *Hydra*) y Dioni (1969), sobre *Hydra (Chlorohydra) plagiodesmica*. *Hydra thompsoni* Cordero 1941 pertenece a un difícil grupo estrechamente ligado a *H. attenuata* Pallas 1977, como ocurre también con las demás hidras, no verdes, que el autor ha podido estudiar en Argentina y Uruguay. Antes de intentar la identificación de cualquier ejemplar perteneciente al género *Hydra* s. str., todo estudioso debería leer los trabajos de Ewer (1940) y Semal-Van Ganssen (1954).

Para aquellos que quieren profundizar en la sistemática de los Cnidaria de la región, se recomienda que los trabajos señalados con un asterisco sean leídos primero. Contienen revisiones históricas, buenas bibliografías, o una guía hacia los elementos usados en la sistemática moderna.

Cnidaria have been reported from the "southern cone" of South America since 1923. They belong to the fresh-water genera *Calpasoma* Fuhrmann 1939, *Cordylophora* Allmann 1853, *Craspedacusta* Lankester 1880, and *Hydra* L. The few papers on the species represented in this area are mostly concerned with systematics. Identification of species of *Calpasoma*, *Cordylophora* and *Craspedacusta* is not difficult. It is possible that a critical review of descriptions of medusae assigned to *Craspedacusta*, here and elsewhere in the world, may disclose the existence of more than one genus. The medusae of *Calpasoma*, if they exist at all, must be very similar to those of *Craspedacusta*. The most difficult genus is *Hydra*, taxonomic analysis of which calls for cultures and examination of live specimens. The only works on southern *Hydra* that have this basis are those by Cordero (1941), on *Hydra thompsoni* (applying Ewer's concept of *Hydra* species) and Dioni (1969), on *Hydra (Chlorohydra) plagiodesmica*. *Hydra thompsoni* Cordero 1941 belongs to a difficult group closely resembling *H. attenuata* Pallas 1977, as also do all other non-green hydra from Argentina and Uruguay the author has been able to see. Before attempting *Hydra* s. str. identifications, one should first read the papers by Ewer (1940) and Semal-Van Ganssen (1954).

For those who wish to delve seriously into the systematics of Cnidaria in this region, the papers indicated by asterisks are recommended for early reading.

Referencias Bibliográficas

CALPASOMA

*Dioni, W. 1974. Noticia sobre un raro hidroide de agua dulce de la Argentina y Uruguay, *Calpasoma dactyloptera*. Physis, Bs. As. 33(86):147-150.

Froelich, C. G. 1963. Ocurriencia de forma polipoide de *Craspedacusta sowerbyi*, Lank. (Limnomedusae) em São Paulo. An. Acad. Brasil. Cienc. 35(3):421-422. Se refiere en realidad al pólipode *Calpasoma*.

CORDYLOPHORA

Cordero, E. H. 1941. Observaciones sobre algunas especies sudamericanas del género *Hydra*. II. An. Acad. Brasil. Cienc. 13(8):173-183.

Gaggero, P. 1923. "*Cordylophora lacustris*" Allman en el Rio de la Plata. An. Soc. Cient. Argentina 96-:264-268.

Gaggero, P. 1935. "*Cordylophora lacustris*" Allman in the River Plate Verh. Int. Verein. Limnol. 7(2):464-465.

Ringuelet, R. A. y S. R. Olivier, 1954. Anotaciones sobre "*Cordylophora caspia*" (Pallas) en la Argentina (Hydrozoa). Notas del Museo. La Plata. 17(Zool. 147):67-70.

Roch, F. 1924. Experimentelle Untersuchungen an *Cordylophora caspia* (Pallas) (= *lacustris* Allman) über die Abhängigkeit ihrer geographischen Verbreitung und ihrer Wuchsformen von den physikalisch-chemischen Bedingungen des umgebenden Mediums. Zeits. Morph. Okol. Tiere 2:350-426 y 667-670. (Investigaciones experimentales sobre *Cordylophora* sobre la dependencia de su distribución geográfica y sus formas de crecimiento con respecto a las condiciones físico-químicas del medio circundante).

TURBELLARIA, TEMNOCEPHALIDA

y

NEMERTINI

William E. Hazen y Walter Dioni

Introducción

Solamente una pequeña fracción de los Platyhelminthes y Nemertini son de vida libre en aguas dulces. En el primero, los Trematoda y Cestoda son exclusivamente parásitos, pero los Turbellaria incluyen un gran número de formas marinas, un número de especies terrestres, algunas especies parásitas, y muchas especies dulciacuícolas.

Según el tratamiento conservador de Hyman (1951), los turbelarios son subdivididos en cinco órdenes:

Orden Acoela: Exclusivamente marina.

Orden Rhabdoceola: Formas pequeñas con un tracto digestivo completo, el intestino bursiforme, sin divertículos; gonadas pocas y compactas; pene a menudo con estructuras cuticularizadas. Los Temnocephalida están incluidos aquí como un suborden; son ectocomensales "sobre animales dulciacuícolas, mayormente camarinos, camarones, isópodos, y otros crustáceos, menos frecuentemente tortugas y caracoles" (Hyman 1951).

Orden Alloecoela: Formas pequeñas con la faringe simple bulbosa o plicada; intestino frecuentemente con divertículos cortos; pene con papila.

Orden Tricladida: Formas grandes y a menudo alargados; faringe plicada; intestino con muchas divertículas y dividido en una rama anterior y dos posteriores; pene con papila; gonoporo solitario. De los tres subórdenes, los Paludicola son exclusivamente de agua dulce.

Orden Polycladida: Casi exclusivamente marina. Una clasificación alternativa es la de Westblad (1923) que es utilizada también por Marcus (1944-1955) y que subdivide los turbelarios en dos subclases. Los grupos que pertenecen al orden Rhabdoceola, *sensu* Hyman, se reordenan y se reparten entre las dos subclases; los Temnocephalida se separan, recibiendo el status de una clase distinta. Esta separación de los Temnocephalida esta basada en ciertos detalles de estructura, sobre todo del integumento, de las glándulas, y los hapteros.

Subclase Archoophora: Ordenes Acoela, Catenulida, Macrostromida, Polycladida.

Subclase Neophora: Ordenes Prolecithophora, Lecitholpitheliata, Neorhabdoceola, Seriatea.

La identificación de estos helmintos a menudo es difícil. Las formas mas grandes y opacas, grupo que incluye los tricládidos, no pueden ser estudiadas sino por medio de secciones anatómicas seriadas, y aun los transparentes rhabdoceolas tienen que ser seccionadas para llegar a una identificación específica en ciertos casos. La preparación de

secciones seriadas sagitales, correctamente orientadas, de pequeños gusanos que se han contraídos y enroscados durante la fijación, es una arte preferiblemente dejado al especialista. A veces estos gusanos pueden ser estudiados suficientemente bien poniendolos entre dos cubre objetos cuadrados, sellados en sus margenes con vaselina. La ligera presión comprime los gusanos retardando así sus movimientos de tal manera que las estructura interna puede ser examinada.

Los grupos tratados aquí han sido muy poco estudiado en América del Sur. Borelli se destaca entre los primeros investigadores, describiendo planarias de Argentina y Paraguay en 1895. El investigador más importante ha sido Ernesto Marcus quien describió, entre otros invertebrados, muchos turbelarios y nemertinos marinos y dulciacuícolas de Brasil. Las bibliografías en los trabajos de Marcus son extensas y contienen la mayoría de los importantes trabajos taxonómicos publicados hasta las fechas de sus propias publicaciones. La mejor introducción a la biología de estas formas sigue siendo la obra de Hyman (1951), pero las monografías de Luther (1960, 1961, 1962) y Ax (1951) deben ser consultadas también.



Taking either the Platyhelminthes or the Nemertini as a whole, only a small fraction of the known species are free-living in fresh water. In the former, the Trematoda (flukes) and the Cestoda (tapeworms) are exclusively parasitic, but the Turbellaria contain a large number of marine forms, a number of terrestrial species, some parasites, and many living in fresh water.

Following the conservative treatment of Hyman (1951), the turbellarians can be divided into five orders:

Order Acoela: Exclusively marine.

Order Rhabdoceola: Small forms with a complete digestive tract, intestine sac-like, without diverticula; gonads few and compact; penis often with cuticularized structures. The Temnocephalida are included here as a suborder. They are ectocommensals "on freshwater animals, chiefly crayfish, prawns, isopods, and other crustaceans, less often turtles and snails" (Hyman 1951).

Order Alloecoela: Small forms with simple bulbous, or plicate pharynx; intestine often with short diverticula; penis papilla present.

Order Tricladida: Large forms, often elongated; pharynx plicate; intestine has many diverticula and is divided into

TREMATODA

(*Larvas libres de trematodes digeneos*)

Margarita Ostrowski de Núñez

Introducción

De los países considerados en esta lista bibliográfica, era en Brasil donde se efectuaron al principio de siglo los primeros extensos estudios sobre la taxonomía de trematodes (ver bibliografía completa en Travassos, Texeira de Freitas y Kohn 1969) y algunas investigaciones sobre sus estados larvales (Lutz, Ruiz). En la Argentina, Chile y Uruguay hubo en las primeras décadas solo muy escasos y dispersos estudios sobre trematodes en general. Entre los investigadores que han hecho aportes taxonómicos podemos citar a Cordero, Lahille, Marcó del Pont, MacDonagh, Vogelsang, Wolffhügel y otros (algunos citados en Travassos, Texeira de Freitas y Kohn 1969). El interés se volcó principalmente en los trematodes de importancia médico-veterinario, sin considerar la importancia que los mismos tienen en ecosistemas naturales. *Fasciola hepatica* fue el más estudiado y su ciclo de desarrollo, el único ciclo completo estudiado en la Argentina, fue descrito por Bacigalupo (1934). Fuera de éste, estudios de estados larvales solo consistían en una que otra mención de moluscos u otro organismo parasitados por cercarias o con quistes de trematodes.

Como hecho histórico es de interés señalar, que Wernicke (1888) había observado cercarias bifurcadas y esporoquistes en caracoles no identificados (según figuras de Wernicke [1892], un planórbido). Wernicke las relacionó con las formas larvales de *Fasciola hepatica*, cuyo ciclo fuera descrito pocos años antes por Tomas (1883) en Inglaterra. Ni en la figura (Wernicke 1892) ni en las descripciones (Wernicke 1888, 1892) hay detalles suficientes para identificar las cercarias actualmente, pero se puede suponer en base a que son cercarias bifurcadas que se enquistan nuevamente en un caracol, que se trata de una especie de la superfamilia Strigeoidea.

En el año 1947 Szidat inició sus estudios sobre la fauna parásita de diversos vertebrados en Argentina. Sus trabajos sobre parásitos helmintos comenzaron en Europa ya en el año 1921 y llegó a importantes resultados para la medicina, medicina-veterinaria, piscicultura e hidrobiología, contribuyendo al conocimiento de la biología básica de los trematodes, de sus interrelaciones con hospedadores, y de su filogenia y zoogeografía. En la Argentina estudió, entre otros temas, la fauna de parásitos de peces del sistema fluvial Paraná-La Plata y concluyó que estos parásitos, muy semejantes a parásitos de peces marinos, y sus hospedadores serían relictos del antiguo mar de Thetis, que ocupó grandes áreas de América del Sur en la época del terciario. Como consecuencia de la deriva continental y el paulatino endulzamiento de las aguas del mar de Thetis, la fauna sobreviviente debió adaptarse y sufrió gran diversificación específica. Los parásitos debieron diversificarse también, pero aún conservan similitud con los parásitos marinos que les han dado origen. Como consecuencia de los cambios ambientales podría haberse producido modificaciones fisiológico-hormonales en los

hospedadores, que a su vez habrían influido sobre los trematodes y dado lugar a ciclos biológicos abreviados y neotenia. La diferente vinculación histórica del macizo de Brasil y de la región patagónica (según la teoría de von Ihering 1927) sería la causa que explicaría el hecho de que la fauna de Brasil muestre mayor relación con África y la de Chile y el sur de la Argentina con Nueva Zelandia y Australia (Szidat 1954, 1955b, 1956a, b, 1958a, 1961).

Szidat intentó aclarar también ciclos de desarrollo y le debemos a él los primeros estudios más detallados de estados larvales libres de trematodes. Como el número de especies hospedadores vertebrados es inmenso y dado que solo un número pequeño de representantes ha sido revisado, es de suponer que aun puedan encontrarse muchas especies nuevas. De la misma manera se encontrarán larvas desconocidas de especies ya descritas o aun desconocidas. En ambos casos solo la repetición experimental del ciclo de desarrollo puede dar la certeza sobre la especie en cuestión. Para facilitar la clasificación de las cercarias es muy importante la descripción e ilustración minuciosa de los caracteres morfológicos así como observaciones sobre el comportamiento. Estos facilitarán la comparación de una cercaria dada con especies ya descritas o su atribución a determinado género. Recomendaciones para uniformar las descripciones de cercarias fueron elaboradas por los participantes del Simposio sobre Cercarias, en Berlin en 1968 (Odening 1971).

En la presente lista bibliográfica se han tomado en cuenta los trabajos que tratan ciclos biológicos completos o citan los estados libres de trematodes. Es imposible determinar con seguridad la especie a que pertenece una cercaria hallada, salvo que se trate de una cercaria cuyo ciclo biológico completo se conoce. Con la ayuda de claves simples (Schell 1970) es fácil determinar el tipo de la cercaria (furcocercaria, echinocercaria, xiphidocercaria, etc.) y con ello incluirla en el grupo de familias que poseen este tipo de cercarias, o en algunos casos, aproximarse al género. Para este fin son muy útiles los tratados generales y claves realizados por autores europeos y americanos (por ejemplo, Dawes 1968, Baer y Joyeux 1961, y Hyman 1951). Para miracidios no existe clasificación, pero dado la breve duración de este estado, es poco probable encontrarlos en muestras de agua.

Moluscos infestados con larvas de trematodes se encuentran con mayor frecuencia en ambientes de aguas tranquilas (charcos, lagos, lagunas, ríos de poca corriente). Los datos sobre porcentajes de infestación y época de aparición para el área considerada son sumamente escasos. El porcentaje de infestación depende del ambiente acuático, de la presencia de hospedadores vertebrados e invertebrados y muchos otros factores y puede llegar hasta 50 por ciento o más. La época de aparición depende de la adaptación de la especie; en general las temperaturas de primavera y verano estimulan el desarrollo y emergencia de

NEMATODA

I. Andrassy

Introducción

Muy poco se conoce acerca de los nemátodos de Sud América, especialmente aquellos que habitan los biotopos dulceacuícolas. Nuestro actual conocimiento de los nemátodos sudamericanos se refiere principalmente a las especies que viven dentro o sobre vegetales de importancia económica, o en el suelo alrededor de sus sistemas radicales. Nuestro conocimiento de este grupo de nemátodos es mas bien asimétrico: para Brasil, gracias al Dr. L. G. E. Lordello y al Dr. J. C. Carvalho, los destacados nematólogos del continente, hay datos relativamente numerosos sobre nemátodos de vegetales y suelo; para Argentina y Chile hay mucho menos información, y para los otros países sólo unas pocas referencias. En el Cuadro 1 presentamos una lista de la literatura nematológica, por autor y por año, referente a cada país de la región austral de Sud América. En este gran continente son pocos los especialistas que han trabajado con este difícil grupo de animales. Por eso una parte significativa de los datos faunísticos ha sido publicado por investigadores europeos.

Así, queda mucho por hacer en la nematología sudamericana. Aun los grandes ríos y lagos no han sido investigados al respecto. Tampoco han sido estudiado los nemátodos de las excitantes selvas vírgenes en este parte del mundo.

Si sólo la literatura nematológica dulceacuícola de Sud América fuera enumerada más abajo, difícilmente podríamos señalar una o dos referencias. Sin embargo, entre los nemátodos no hay una demarcación clara entre la fauna dulceacuícola y la fauna terrestre. Muchas especies son no sólo cosmopolitas sino que también eurióicas, es decir, pueden hallarse en una amplia variedad de condiciones ambientales. Especies estrictamente acuáticas o son pocas o no existen. La mayoría de especies lleva vida anfibia y puede ser encontrada en suelos húmedos, musgos, y habitats semi-acuáticos así como también en biotopos de aguas abiertas.

Por esta razón, no separamos los nemátodos acuáticos de los no acuáticos sino que citamos todas las referencias que tratan de la sistemática de nemátodos sudamericanos de vida libre. Se omiten sólo ciertas especies o grupos, por ej. Heteroderidae, que son estrictamente parásitos de vegetales y nunca encontrados en biotopos acuáticos. Trabajos que presentan descripciones de nuevas especies de Sud América están incluidos sin excepción.

Esta recopilación consta de dos partes. La primera lista enumera la literatura sobre nemátodos sudamericanos de vida libre en el suelo y aguas dulces. La segunda es una lista de las mas importantes obras generales y taxonómicas de la literatura mundial, las cuales puedan resultar útiles para aquellos jóvenes investigadores que en el futuro estudiarán la fauna nematológica de este parte del mundo.

There is still little known about the nematode fauna of South America, especially the inhabitants of the freshwater biotopes. Our present knowledge of South American nematodes refers chiefly to the species living on or in economically important plants, or in the soil around their root systems. Our knowledge of this group of nematodes is rather asymmetrical: from Brazil - thanks to Dr. L. G. E. Lordello and Dr. J. C. Carvalho, the two outstanding nematologists of the continent - there are relatively numerous data on plant and soil nematodes available; for Argentina and Chile we find much less information, and for the other countries only a few references. In Cuadro 1, we list, by author and year, the nematological literature for each country in southern South America. In this large continent, only very few specialists have worked on this difficult group of animals. A significant part of the faunistic data has been published therefore by European researchers.

So, there is still very much to do nematologically in South America. Even the largest rivers and lakes are fully unexplored in this respect. We can also say that hitherto no nematologist has set his foot in the virgin and exciting forests of this part of the world.

If only the freshwater nematode literature of South America were enumerated below, then our list would contain hardly one or two references. However, freshwater nematodes cannot be separated sharply from terrestrial ones. Most species are not only cosmopolitan but also euryoic, i.e., they can occur in a wide variety of environmental conditions. Of strictly aquatic species, we can find few if any; most are amphibious and can be observed in wet soil, mosses and semi-aquatic habitats as well as in open water biotopes.

For that very reason, we do not separate aquatic nematodes from non-aquatic ones but list all references treating systematics of free-living nematodes in South America. Only the most typical plant parasitic nematode species or groups, e.g., Heteroderidae, are omitted since they never occur in aquatic biotopes. The papers dealing with descriptions of new nematode species from South America are listed without exception.

The present compilation consists of two parts: the first list enumerates the literature on free-living soil and freshwater nematodes of South America, while the second one lists the most important general and taxonomic papers in the world literature, which may prove helpful to those young researchers who may investigate the nematode fauna of this part of the world in the future.

GORDIIDA

Delma A. B. de Miralles

Introducción

El estudio de los gordiáceos sudamericanos comienza con los trabajos de Blanchard (1849) sobre ejemplares chilenos. A partir de entonces y con cierta periodicidad se suceden nuevos aportes debidos a Camerano, que abarcan desde 1891 hasta 1915, donde estan incluidas especies de Argentina, Brasil, Chile, Ecuador y Venezuela.

Se produce luego un paréntesis hasta 1942 en que Carvalho reinicia su estudio con formas de Norte y Sudamérica basándose en la revisiones de Heinze (1934-37). Posteriormente estudia numerosas especies de Brasil, Argentina, Uruguay y Venezuela, dando motivo a varios trabajos registrados en la bibliografía.

En 1961 se anota una nueva especie para Argentina en base al estudio de una forma parásita humana realizado por Cavalieri. En Argentina otros aportes fueron efectuados por la autora en 1967, 1969 y 1972.

En lo que se refiere al resto de Sudamérica son muy escasas las noticias que se tienen de estas formas dulceacuícolas y son muy pocos en el presente los investigadores que se dedican a los gordiáceos.

Como se trata de organismos que cumplen parte de su ciclo biológico en huéspedes intermediarios, generalmente insectos acuáticos o terrestres, algunos de los cuales tienen importancia agrícola, se estima debería intensificarse el estudio de este orden. Se sabe que los insectos carnívoros o los miriapodos quilópodos son infestados devorando los adultos de insectos que esionan de larvas acuáticas; los huéspedes hervíboros se infestan por la ingestión de las larvas o quistes expuestos al aire.

No solo utilizan como hospedadores a insectos sino que se los ha señalado como parásitos de la pared intestinal en peces o en larvas de lampreas. También se han registrado como parásitos humanos.

Por medio de la bibliografía existente los Gordiáceos pueden ser determinados con facilidad hasta la categoría de género. En cuanto a la categoría de especie la sistemática se

halla un poco confusa, algunas descripciones originales siendo incompletas; sería necesario realizar nuevas revisiones sobre todo para las especies que figuran en sinonimia, a fin de poder aclarar el panorama sistemático de este taxo.



The study on the South American Gordiacea began with Blanchard's (1849) studies of Chilean material. Subsequently, and with some periodicity, appeared the contributions of Camerano (1891-1915) which treated species from Argentina, Brazil, Chile, and Ecuador. Then there was a break until 1942 when Carvalho recommenced his study of forms from North and South America, basing himself on Heinze's revisions (1934-37). Later he studied a number of species from Brazil, Argentina, Uruguay and Venezuela producing several works cited in the species for Argentina. Further contributions on the Argentinian fauna were made by the author and are continuing. For other South American countries information on fresh water species is scarce; very few investigators at present are working on Gordiacea.

The Gordiacea carry out part of their life cycles in intermediate hosts, generally terrestrial or aquatic insects, and as some of these have agricultural significance, the study of this group should be intensified. It is known that the carnivorous insects that have aquatic larvae, and the herbivorous hosts by ingesting larvae or cysts exposed to the air.

They have been noted as parasites in the intestinal wall of fish and in lamprey larvae, and have also been recorded as human parasites.

With existing literature the Gordiacea may be determined to genus. At the specific level the incomplete, and in many instances new revisions on all of the species that appear in synonymy will be required before the systematics of this group can be clarified.

Referencias Bibliográficas

Blanchard, E. 1849. Anulares, Gusanos y Articulados. In Cl. Gay, Historia Física y Política de Chile, 3:109.

Camerano, L. 1891. Intorno ad una specie di Gordius (*Gordius aeneus* Villot) raccolta dal Signore G.B. Anselmo in Venezuela e intorno alle specie de questo genere fino ad ora descritte dell'America meridionale. Ann. Mus. Civ. Genova (ser. 2), 10:123-127, 1 fig.

Camerano, L. 1892. Descrizione di una nuova specie del genere *Gordius* di Palmeira (Parana) raccolta dal Dott. G. Franco Grillo. Ann. Mus. Civ. Genova (ser. 2) 10:965-966.

Camerano, L. 1893. Sur quelques Gordiens nouveaux ou peu connus. Bull. Soc. Zool. France 18:216.

Camerano, L. 1894. Viaggio del dottor Alfredo Borelli nella Republica Argentina e nel Paraguay. I Gordii. Bol. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino 9(175):6, 1 fig.

Camerano, L. 1895. Gordiens nouveaux ou peu connus du Musee d'histoire naturelle de Leyden. Notes Leyden Mus. 17:9.

Camerano, L. 1895. Description d'une nouvelle spece de Gordius du Chili. Act. Soc. Sci. Chili 5:8-9.

Camerano, L. 1896. Descrizione di una nuova specie de gordio del Basso Beni (Bolivia) raccolta dal Prof. L. Bazan. Ann. Mus. Civ. Genova (ser. 2) 16:2.

GASTROTRICHA

Luis E. Grosso

Introducción

El estado actual de los conocimientos taxonómicos de los gastrotrícos de agua dulce del cono sudamericano se basa solamente en cuatro trabajos de muy distinta época que en conjunto tratan sobre una quincena de especies. Pertenecen a Daday (1905), Cordero (1918) y dos a Grosso (1973). Nuestra experiencia en el grupo nos indica que el número de especies que habitan solamente en Argentina es muchas veces mayor que el mencionado, por lo que la cantidad de especies sin describir o citar es seguramente considerable en la zona considerada.

La mayoría de las especies, tienen una longitud comprendida entre 90 y 350 micrones, si bien pueden sobrepasar estos límites. Una descripción morfológica somera del grupo se asimila a la descripción del género *Chaetonotus*, pero debe tenerse en cuenta que la morfología de los géneros comprendidos en las familias Neogosseidae y Dichaeturidae no corresponderán a tal descripción. El cuerpo es vermiforme, con la superficie ventral plana y ciliada; pueden reconocerse dos regiones principales: cabeza y tronco, separadas frecuentemente por una constricción evidente, el cuello, que puede no existir. Del extremo posterior del tronco surgen dos prolongaciones, la furca, de desarrollo variable según el género. El margen anterior de la cabeza puede estar continuo o bien lobulado; suelen tener además de un lóbulo mediano, frecuentemente cubierto por un escudo cefálico, uno o dos pares de lóbulos laterales entre los que se sitúan mechones de ciliias sensitivas. El cuerpo puede estar cubierto de escamas, pedunculadas o no, espinas o escamas espinosas o bien estar desprovisto completamente de este tipo de estructuras, siendo frecuente un gran desarrollo de espinas en regiones aisladas. Las ciliias locomotoras se hallan agrupadas casi siempre en bandas longitudinales a todo lo largo de la superficie ventral.

No se ha llegado aún a un acuerdo general sobre la posición filogenética de este grupo, tradicionalmente se lo ha considerado y considera aún como clase del Phylum Aschelminthes, otras veces dentro de Nematelminthes, debido a la similitud que tienen con los Nematoda, Rotifera, Kinorhyncha y otros grupos; autores modernos lo consideran también un Phylum particular.

La obtención de ejemplares para estudio debe realizarse bajo lupa de gran aumento, aislándose con micropipetas. Para realizar esta tarea con comodidad conviene llevar el material recogido en el campo al laboratorio, colocarlo en acuarios y esperar que desaparezcan los signos del disturbio producido en la recolección y transporte. Recién entonces se toman con pipeta, pequeñas cantidades de detrito de fondo, agua que baña las raíces de plantas acuáticas, etc., microhabitats estos donde los Gastrotrícos son muy frecuentes.

La determinación de un Gastrotríco, puede hacerse no sin cierta dificultad hasta nivel genérico, suponiendo que se dominaran las técnicas de narcotización, fijación y se

dipusieran además de un microscopio con muy buena resolución; para ello hasta con recurrir a las claves de textos tales como Brunson (1959) o Pennak (1953); pero lograr la determinación específica presupone tener formado un criterio suficientemente maduro en la evaluación de los caracteres de los que es necesario valerse, tales como dimensiones, estructura tegumentaria y sus variaciones, importancia relativa de las medidas absolutas, etc. y poseer además un caudal bibliográfico que comprenda las especies de todo el mundo, lo que en algunos casos es difícil de obtener, pero imprescindible debido al alto grado de cosmopolitismo de las especies.

En la lista bibliográfica que sigue incluimos algunos trabajos donde se describe una sola especie si ésta no ha sido posteriormente comentada o incluida en trabajos monográficos que aporten datos suficientes para su identificación. Tal es el caso de los trabajos de Daday, en los que se describen especies africanas, no incluidas en las únicas monografías existentes que son europeas. En cambio, hemos excluidos los primeros trabajos de Voigt, cuyas especies si están incluidas en los trabajos generales. Cronológicamente comenzamos a partir de Zelinka (1889) primera monografía donde se recopiló todo el conocimiento existente hasta entonces sobre los Gastrotrícos del mundo y cuya principal ventaja es evitarnos recurrir a literatura aún más antigua.



Present taxonomic knowledge of the freshwater gastrotrichs of southern South America is summarized in four works of very different date, which together treat about fifteen species. These are by Daday (1905), Cordero (1918), and Grosso (1973a,b). Our experience with the group indicates that in Argentina alone there are many more species than this, so the number of undescribed and unrecorded species in southern South America is surely great.

Most species have a body length of between 90 and 350 micrometers, although these limits can be exceeded. A general morphological characterization of the family approximates a description of the genus *Chaetonotus*, although one must be aware of the rather different morphology of forms in the families Neogosseidae and Dichaeturidae. The body is vermiform with a flat, ciliated ventral surface. Two body regions, head and trunk, may be recognized and may or may not be separated by a marked constriction or neck. From the posterior end of the trunk arise two prolonged structures, which comprise the furca and are developed to different degrees in different genera. The anterior margin of the head may be smoothly rounded or rather lobed. When lobed, there usually are, in addition to a median lobe frequently covered by a cephalic shield, one or two pairs of lateral lobes between which are patches

ROTATORIA

Walter Dioni

Introducción

En 1899 Certes hizo la primera cita de rotíferos, para esta área, en un apéndice a su trabajo sobre los Protozoos antárticos. Sin embargo los primeros trabajos científicos especialmente dedicados a los Rotatoria, son los de Wierzejski (1902) y Daday (1902 y 1905). Un escaso pero creciente número de publicaciones contribuye desde entonces a aumentar nuestros conocimientos sobre este pequeño grupo animal. La mayoría son trabajos de enfoque ecológico, algunos de los cuales incluyen además notas o novedades taxonómicas, y están citados en esta bibliografía.

Debido a la ubicuidad, y al carácter cosmopolita del taxon, es claro que hay un amplio campo para nuevas adiciones, o para el hallazgo de novedades, en toda Sudamérica. El hecho de que el endemismo parece ser débil entre los rotíferos sugiere que las descripciones de nuevas especies, en cualquier país sudamericano, pueden ser útiles para los científicos que trabajan en nuestra área. Sin embargo, sólo se citan aquí aquellos trabajos que no habían sido registrados previamente en alguno de los trabajos anteriores.

Como desde hace un tiempo no se han descrito nuevos géneros de rotíferos el estudioso local puede aprovechar con éxito algunos tratados o publicaciones generales. El libro de Hyman (1951) continúa siendo la mejor exposición de la morfología y biología de los rotíferos. Como una introducción a la sistemática del grupo recomiendo el capítulo de Edmondson (1959). Este provee una clave para géneros y discusiones breves, con buenas sugerencias taxonómicas. A pesar de su título, el trabajo de Voigt (1957) sobre los "Rotíferos de Europa Central" es también de uso general. Tiene buenas diagnoses de los géneros y da listas de todas las especies conocidas por ese autor, reproduciendo por lo menos parte de las ilustraciones originales para cada una. Otra pieza bibliográfica imprescindible para el taxónomo es la "Synopsis of the Rotatoria" de Harring (1913). Aunque actualmente parece anacrónica, es una guía fácil a la vieja bibliografía, no siempre descartable. El capítulo sobre los rotíferos, escrito por De Beauchamp en el "Traité de Zoologie" editado por Grassé (1965) presenta un esquema opcional para la clasificación del grupo, con una hermosa base filogenética.

Certes (1899) was the first to cite rotifers for this area, in an appendix to his work on antarctic protozoa. But the first scientific works dedicated specifically to rotifers of this region are those of Wierzejski (1902) and Daday (1902-1905). Since then a small but increasing number of papers has added to our knowledge of this small group. Most have been ecological in nature. Some of these have included taxonomic notes and are listed in this bibliography.

Although this taxon is ubiquitous and broadly cosmopolitan, it is clear that there is ample field for range extensions and discovery of new forms in South America. Since there seems to be little endemism in rotifer species distributions, works describing new species for the northern part of the continent can be of interest to scientists in our region. However, only those not cited by the older titles listed below are included.

As new rotifer genera have not been found for some time, local scholars will find some of the general treatises very useful. Hyman's book (1951) remains the best account of the morphology and biology of rotifers. As an introduction to taxonomy, I recommend Edmondson's (1959) treatment in "Fresh-Water Biology." This includes a comprehensive key to genera and analytical taxonomic commentary. Voigt's (1957) work on "Rotatoria of Central Europe," in spite of its geographical definition, is also of a general use. It has good generic diagnoses, and lists all species known to Voigt, reproducing at least part of the original illustrations for each one. Another indispensable work for the taxonomist is the "Synopsis of the Rotatoria" by Harring (1913). Very outdated today, it nevertheless provides access to the older literature, which cannot always be dismissed out of hand. De Beauchamp's chapter on Rotatoria, in the French "Traité de Zoologie" (Grassé 1965), presents an alternative classificatory scheme with a very attractive phylogenetic foundation.

Referencias Bibliográficas

OBRAS GENERALES

Edmondson, W. T. 1959. Rotifera, pp. 420-494. En: W. T. Edmondson (ed.), *Fresh-Water Biology*. Wiley & Sons, New York.

Grassé, P. P. (ed.). 1965. *Traité de Zoologie*. Tomo IV. Fasc. 3. Massonet Cie., Paris.

Hyman, L. H. 1951. *The Invertebrates: Acanthocephala, Aschelminthes and Entoprocta*. McGraw-Hill, New York.

Harring, H. K. 1913. Synopsis of the Rotatoria. Bull. U. S. Natl. Mus. 81:1-226.

Pennak, R. W. 1953. *Fresh-Water Invertebrates of the United States*. The Ronald Press Co., New York.

Ruttner-Kolisko, A. 1974 *Plankton Rotifers: Biology and Taxonomy*. Die Binnengewässer Vol. 26, Part 1, Suppl. E. Schweizerbat'sche Verlagsbuch-handlung, Stuttgart.

Voigt, Max. 1957. Rotatoria: Die Rädertiere Mitteleuropas. 2 vol. Geb. Bornträger, Berlin.

ENDOPROCTA y ECTOPROCTA

(Bryozoa)

Elly Cordiviola de Yuan

Introducción

Los Endoproctos, que son marinos en su gran mayoría y representados en aguas dulces sudamericanas por *Umatella gracilis* Leydi, son animales pseudocelomados sésiles que forman colonias. Cada zoide o individuo está ubicado sobre un pedúnculo flexible compuesto por segmentos esclerotizados en forma de urna. La cabeza o cáliz, que contiene todos los sistemas del cuerpo, posee una corona tentacular circular donde los tentáculos se vuelven hacia la base, pero no son capaces de retraerse dentro del interior del mismo. El tubo digestivo es curvado, ubicándose el ano cerca de la boca, dentro de la corona tentacular. El sistema excretor está integrado por un par de protonefridios.

La reproducción sexual, a partir de individuos unisexuales, da origen a una larva de tipo trocófora, que luego de liberada se fija al sustrato y sufre un proceso de metamorfosis hasta alcanzar el estado adulto. La reproducción asexual tiene lugar especialmente por la producción de yemas, siendo un proceso muy común en este phylum.

Los Ectoproctos son igualmente animales coloniales sésiles, pero celomados, ligados por un exoesqueleto rígido o por vainas gelatinosas de su propia secreción. El zoide es microscópico o más o menos cilíndrico. Sólo la corona tentacular y la porción distal del cuerpo están expuestas al agua, el resto del individuo y la colonia completa están revestidos por el ectocisto o zoecio, que es segregado por una delgada pared del cuerpo. El tubo digestivo en forma de Y está suspendido en una amplia cavidad celomática. La boca se sitúa dentro de un lofóforo grande provisto de numerosos tentáculos ciliados dispuestos en forma de círculo o de herradura, estando el ano ubicado fuera del lofóforo. Los individuos de una colonia están conectados, en general, en forma de ramificaciones. Carecen de sistemas nefridial y circulatorio organizados.

La reproducción sexual, restringida a unas pocas semanas al año, se produce a partir de individuos hermafroditas que originan una larva ciliada, la que se mantiene por escaso tiempo dentro del zoide y es luego liberada al exterior, donde pronto se fija al sustrato y da origen a la nueva colonia.

La reproducción asexual se lleva a cabo por la producción de yemas, hibernáculos y estatoblastos. La gemación es un proceso común para todas las especies de agua dulce. Las yemas de los zoides producen o emiten zoides similares desde la pared del cuerpo. Otra forma de reproducción asexual es la formación de cuerpos germinativos de cubierta quitinosa, denominados hibernáculos y estatoblastos, los que a través de la germinación dan lugar a nuevas colonias. Las hibernáculos son de forma irregular, pudiendo incluso a veces presentar sus bordes aserrados, de color marrón y están unidas al sustrato por una sustancia cementante. Los

estatoblastos, en cambio, son de forma regular y bien definida y son característicos solamente de la Clase de los Phylactolaemata (exclusiva de aguas dulces). Su forma puede variar predominando la de un disco elíptico o circular. Existen dos tipos: los sesoblastos o sésiles, que permanecen unidos al sustrato y los floatoblastos, libres o flotadores, que flotan, dispersándose así por diversos ambientes. Estos elementos resultan de fundamental importancia en la sistemática de los Phylactolaemata.

Por lo que se refiere al sustrato, los Briozoos crecen sobre una gama muy amplia de objetos sumergidos: piedras, valvas de almejas y de Gasterópodos, raíces, troncos y hojas de plantas acuáticas, y aún sobre el mismo fondo cuando está constituido de tosca. A veces se los encuentra creciendo conjuntamente con esponjas.

En lo referente a la presencia de estos grupos en distintos tipos de ambientes, los mismos habitan tanto en ambientes lóticos como leníticos.

Dentro de la profusa bibliografía relativa a Briozoos dulceacuícolas del mundo, los trabajos referidos a Sudamérica son relativamente escasos. Después de la aparición de las primeras menciones a fines del siglo pasado (Kraepelin, 1887, 1892, 1893; Meissner, 1893) son los trabajos muy completos de Marcus (1941, 1942) los que retoman la consideración del tema en forma orgánica. Más recientemente (1962) el Instituto Nacional de Limnología en Argentina ha encarado una serie de trabajos sobre los Briozoos del río Paraná; los que se han ido extendiendo también a otras áreas de la República Argentina y países vecinos. Merecen igualmente citarse las interesantes contribuciones sobre Briozoos amazónicos de Wiebach.

De todo lo expuesto puede deducirse que para Sudamérica el conocimiento del grupo es aún bastante pobre, habiéndose citado y/o descrito unas 30 especies, siendo de esperar que futuras investigaciones permitan efectuar una adecuada revisión, a la vez que ampliar sustancialmente el conocimiento de la distribución de tales especies.

Salvo raras excepciones, las especies citadas y descriptas para Sudamérica resultan ser cosmopolitas. Por tal motivo, se incorporan a la presente lista, además de los trabajos referidos a materiales sudamericanos, aquellos otros que por su importancia, claridad en las descripciones y excelentes ilustraciones pueden constituir una guía de gran valor para quienes encaren el estudio del grupo. Así, se incluyen los clásicos trabajos de Jullien, Rogick, Toriumi, Prenant y Bobin y la excelente monografía sobre Phylactolaemata dulceacuícolas de Lacourt. Igualmente se han incorporado algunos trabajos que describen la metodología a emplear para el estudio del grupo (Buschnell, 1965; Wiebach, 1964).

TARDIGRADA

Robert O. Schuster

Introducción

Los tardígrados son animales pequeños que miden entre 85 y 1200 μm . Los huevos, que miden de 60 a 140 μm de diámetro, son depositados en grupos en la cutícula vieja (estos son huevos lisos sin aeropilas individuales) o bien se depositan individualmente (generalmente huevos ornamentados con aeropilas bien desarrolladas). Los huevos ornamentados son taxonómicamente importantes.

En la familia Echiniscidae, los estados de desarrollo se pueden reconocer, aunque con cierta dificultad, por un incremento del número de garras o del número y de la longitud de las espinas dorsales. Las especies de la familia Macrobiotidae rara vez presentan espinas, y el único cambio que ocurre de larva a adulto parece ser un aumento de tamaño. Además el sexo de los especímenes maduros no se puede determinar fácilmente con preparaciones de animales enteros, y muchos autores no intentan distinguir ni el estado de desarrollo ni el sexo de los individuos.

Se presume que la mayoría de las especies se alimentan de tejidos y detritus vegetales, pero algunas especies de *Hypsibius* y *Macrobiotus* y la especie *Milnesium tardigradum* Doyère son predadores de nemátodos y rotíferos.

Existen cerca de 450 especies descritas de tardígrados terrestres. De estos, 101 han sido registradas para Sud América. Sin embargo, de la fauna mundial, solo 24 especies, todas de la familia Macrobiotidae, se consideran primeramente habitantes de ambientes dulceacuícolas. Diecisiete de estos pertenecen al género *Hypsibius* y siete pertenecen a *Macrobiotus* (recopilado de Ramazzotti 1972). Para Sud América las únicas especies acuáticas que han sido registradas en el género *Hypsibius* son *H. arcticus* Murray, *H. dujardini* (Doyère), y *H. evelinae* Marcus, todas del subgénero *Hypsibius*, y *H. augusti* (Murray), *H. granulifer* (Thulin) and *H. myrops* Bois-Reymond Marcus, todas del subgénero *Isohypsibius*. Del género *Macrobiotus* las únicas especies acuáticas registradas para Sud América son *M. ambiguus* Murray, *M. dispar* Murray, *M. pullari* Murray y, posiblemente, *M. macronyx* Dujardin. Estas nueve o diez especies de tardígrados dulceacuícolas son las únicas conocidas para Sud América; sin embargo, se han realizado pocas exploraciones sistemáticas extensas, y el número de especies conocidas indudablemente se incrementará con el tiempo.

Los tardígrados no nadan en las zonas de agua abierta sino viven en los intersticios de los sedimentos o entre plantas acuáticas. Muestras cualitativas se pueden obtener de modo muy simple, mezclando arena en un recipiente con agua y decantando inmediatamente después del asentamiento de la arena. Esta agua se pasa por una malla, del tipo utilizado para nemátodos, con aberturas de menos de 30 μm , y los especímenes se lavan de la malla a un recipiente de muestras. Del mismo modo se obtienen especímenes del agua en que se han lavado o dejado sentar material vegetal. Tardígrados se pueden fijar con agua hirviendo o alcohol, y muestras con mucha agua se pueden preservar agregándolas formalina o glutaraldehído.

Los caracteres utilizados para identificar tardígrados son los de la cutícula y las piezas bucales. Estas se observan mejor con un microscopio de fase, y es conveniente cualquiera técnica de montaje que produzca especímenes aclarados y distendidos. Los comunes medios solubles en agua, como el de Hoyer (que se prepara comenzando con 50 ml agua destilada, y disolviendo en ellos, en secuencia: 30 gm goma arábica cruda, 200 gm hidrato de cloral, 20 gm glicerina, 1 gm KI, y 2 gm I₂), son excelentes, pero los portaobjetos preparados con tales medios deben ser sellados para asegurar su permanencia. Las pinturas 'epoxy' sirven muy bien para sellar las preparaciones.

La literatura sobre tardígrados no es muy extensa pero algunos publicaciones son difíciles de conseguir. Afortunadamente, un tratado monográfico (Ramazzotti 1972) sobre el phylum fue publicado recientemente y contiene excelentes secciones sobre la morfología y biología, además de buenas claves para los taxa supraespecíficos y diagnoses muy bien ilustradas de las especies. Monografías más antiguas pero todavía útiles son las de Marcus (1936) y Cuenot (1932). La lista más completa de especies sudamericanas, de localidades de colecta, y de citas bibliográficas es la de Marcus (1939).

Los microhabitats en que viven las especies terrestres son esencialmente acuáticos y no existe ninguna distinción clara entre una fauna terrestre y una acuática. Debido a las dificultades en asignar las especies a uno u otro habitat y puesto que ha habido tan pocos estudios de los tardígrados sudamericanos, todas las publicaciones (excepto aquellas sobre especies exclusivamente marinas) se incluyen en la bibliografía.



Tardigrades are minute animals of about 85 μm to 1,200 μm in length with few species exceeding 500 μm . Eggs of 60 μm to 140 μm in diameter are deposited in groups in the old cuticle (these are smooth eggs without individual aeropyles) or are deposited singly (usually ornate eggs with well-developed aeropyles). The ornate eggs are taxonomically important.

Developmental stages in the family Echiniscidae can be recognized with difficulty by an increase in the number of claws or the number and length of dorsal spines. Species in the family Macrobiotidae seldom have spines and the only change from larva to adult appears to be an increase in size. Further, the sex of mature specimens can not easily be determined from whole-mount slide preparations and most authors do not attempt to distinguish either the developmental stage or the sex of individual specimens.

Most of the species are presumed to feed on plant tissue and debris but a few species of *Hypsibius*, *Macrobiotus*, and the species *Milnesium tardigradum* Doyère are predaceous on nematodes and rotifers.

POLYCHAETA

José María Orensanz

Introducción

Con excepción de los Histriobdellidae, todos los poliquetos citados para aguas continentales de Argentina, Chile y Uruguay son ó exclusivamente estuariales ó bien especies marinas marcadamente eurihalinas. Por tanto su distribución está restringida a los ambientes estuariales y otros biotopos mixohalinos (estuarios propiamente dichos, albuferas, 'riachos' y 'marejadas').

Los Histriobdellidae son un grupo de ubicación incierta, epizóicos de decápodos marinos o dulciacuícolas (*Aegla* y *Parastacus* en el caso de la región considerada). Muchos autores los han considerado dentro de la clase Archiannelida, pero esta no parece ser filogenéticamente homogénea y sus familias han sido incorporadas por los taxónomos modernos a la clase Polychaeta. Los Histriobdellidae muestran marcadas semejanzas en algunos rasgos morfológicos (particularmente en el complejo aparato maxilo-mandibular) con la superfamilia Eunicoidea (Polychaeta, Errantia). Los trabajos de Harrison (1928), Cordero (1927) y Roubaud (1963) tratan sobre la taxonomía y morfología de *Stratiodrilus platensis* Cordero, única especie representada en el área, y los de Dioni (1967) y Mañé-Garzon (1960) añaden algunos datos sobre su distribución y ecología.

Con referencia a los poliquetos de ambientes estuariales, dos trabajos resumen la mayor parte del conocimiento taxonómico de las especies del área considerada: el de Orensanz y Estivariz (1971) para las costas orientales (Argentina y Uruguay) y el de Hartmann-Schroeder y Hartmann (1962) para las occidentales (Chile). En el capítulo II-B de este último trabajo se enumeran las especies de una serie de ambientes estuariales de las costas chilenas. A ellas hay que añadir un nereido de agua dulce descrito posteriormente por Jeldes (1963). Mediante la consulta de estos trabajos cualquier zoólogo que conozca los aspectos generales de la morfología externa del grupo, podrá identificar las especies estuariales del área.

El trabajo de Wesenberg-Lund (1958) contiene una lista mundial completa de los poliquetos de aguas dulces y salobres citados hasta la fecha de su publicación, así como una extensa bibliografía sobre el tema.

Except for the Histriobdellidae, all the polychaetes cited for continental waters of Argentina, Chile and Uruguay are either exclusively estuarine or strongly euryhaline marine species, capable of invading mixohaline biotopes such as estuaries, coastal lagoons, coastal streamlets, salt marshes, etc.

The Histriobdellidae, epizoics of freshwater or marine decapod crustaceans (*Aegla* and *Parastacus* in the region under consideration), are a group of uncertain position. Formerly many authors placed them in the class Archiannelida, but this appears not to be phylogenetically homogeneous and its families have been incorporated by modern taxonomists in the class Polychaeta. The Histriobdellidae show morphological features (particularly in the maxillo-mandibular complex) similar to those of the Eunicoidea (Polychaeta: Errantia). The works of Harrison (1928), Cordero (1927), and Roubaud (1963) discuss the taxonomy and morphology of *Stratiodrilus platensis* Cordero, the only species represented in the area; and Dioni (1967) and Mañé-Garzon (1960) add some information on its distribution and ecology.

For polychaetes of estuarine environments in the region, the greater part of our taxonomic knowledge is summarized in two works: that of Orensanz and Estivariz (1971) for the east coast (Argentina and Uruguay) and that of Hartmann-Schroeder and Hartmann (1962) for the west coast (Chile). Chapter II-B of the latter work lists and describes the species of a series of estuarine environments on the Chilean coast. To these must be added a nereid described by Jeldes (1963). Any zoologist who knows the general aspects of the external morphology of the group can identify the estuarine species of the area by consulting these works.

The work of Wesenberg-Lund (1958) has a complete list for the world fresh- and brackish-water polychaete Annelids named up to that date and an extensive bibliography on that subject.

Referencias Bibliográficas

HISTRIOBDELLIDAE

Cordero, E. H. 1927. Un nuevo arquianélido, *Stratiodrilus platensis* n. sp. Nota preliminar. Physis 8:574-578.

Dioni, W. 1967. Vehiculismo sobre *Aegla* (Decapoda, Anomura). Los seres epizóicos y sus relaciones interespecíficas. Physis 27(74):41-52.

Harrison, L. 1928. On the genus *Stratiodrilus* (Archiannelida: Histriobdellidae), with a description of a new species from Madagascar. Rec. Austral. Mus. 1:116-121.

Mañé-Garzon, F. 1960. *Didymorchis haswelli* n. sp. Un nuevo *Temnocephalida* de la cavidad branquial de *Parastacus saffordi* Faxon. An. Mus. Hist. Nat. Montevideo 7(2):1-8.

OLIGOCHAETA

Konstantin Gavrilov

Introducción

El límite norte adoptado en forma general para esta serie de bibliografías no coincide con aquel que en sentido biogeográfico resulta más apropiado en lo que atañe a los Oligoquetos. Por dicha razón, nos pareció conveniente ampliar la región, considerando en su totalidad a Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile, Argentina y Uruguay, así como las islas adyacentes al sur del continente, incluso las lejanas Georgia del Sur y Juan Fernández.

Por razones prácticas, las familias de los Oligoquetos a que van a referirse nuestros datos serán enumeradas en dos agrupaciones - Microdrili y Megadrili - que, aunque ya hace tiempo han perdido su valor taxonómico, resultan familiares y cómodas para los propósitos que perseguimos. Han sido reinvidicadas en este sentido por Gates (1962, 1972) quien, después de prolongados estudios de dichos vermes, volvió al uso de los dos antiguos términos aludidos.¹ "De este modo - escribe el nombrado autor (1972, p.28) - las lombrices son ahora caracterizados como Megadrilos y los otros Oligoquetos o no - lombrices como Microdrilos. Este proceder es considerado en el presente tan sólo como un recurso semántico para facilitar la discusión y como tal no necesita definición de ambos términos. No obstante, es tan afortunado que los Megadrilos del autor resultan ser un equivalente exacto del suborden de Michaelsen Opisthopora, igual que de las Opisthopora diplotesticulata de Yamaguchi (1953)."

La subdivisión de los Oligoquetos en Microdrilos y Megadrilos coincide en términos generales con la introducida por Claparède (1862) en Limicolae y Terricolae, si bien entre los primeros la familia Enchytraeidae y entre los segundos Haplotaxidae contienen formas tanto vivientes en el agua como en la tierra (cf. Stephenson, 1930).

Las familias de Oligoquetos que se tomarán en consideración en nuestra lista bibliográfica son las siguientes:

Microdrili (Limicolae)

1. Aeolosomatidae
2. Naididae
3. Opistocystidae
4. Tubificidae
5. Phreodrilidae
6. Enchytraeidae
7. ? Branchiobdellidae (nomina nuda)

Megadrili (Terricolae)²

8. Haplotaxidae (=Phreoryctidae)
9. Alluroididae
10. Ocnodrilidae
11. Glossoscolecidae (subfamilia Alminae)

Los Lumbriculidos no figuran en nuestra lista de Microdrilos por no existir hallazgos respectivos en América del Sur, ya que aparentemente esta familia se restringe al hemisferio norte. Los Branchiobdellidos se indican con

interrogatorio, pues las designaciones de las dos especies chilenas citadas deben considerarse como nomina nuda³ y no han sido reconocidas en el Código Internacional (cf. Goodnight, 1940).

En lo que concierne a los Megadrilos, nos limitamos a las familias, cuyos representantes figuran como "acuáticos" en la reciente monografía de Brinkhurst y Jamieson (1971), con agregación de los Ocnodrilidos, a los cuales. Stephenson (1930) define en su mayoría como acuáticos o anfibios y Michaelsen (1928), incluso como acuáticos.⁴ Seguimos a Gates (1959, 1962, 1972) conservando el nivel de familia a los Ocnodrilidae, en oposición o otros autores, quienes los consideran como subfamilia (Ocnodrylinae) ya sea de Acanthodrilidae (Sims, 1967), o de Megascolecidae (Jamieson, 1971). Nos parece que nuestra actitud se justifica en razón de que posiblemente el sistema de los Oligoquetos, que variaba tangiblemente en el curso de las últimas décadas, aun no llegó hoy en día al punto de su cristalización más acertada. Dejamos de lado las otras familias megadrilas, a pesar de que varias especies de ellas suelen ser anfibias⁵ y otras, aunque por lo común terrestres, ocasionalmente pueden habitar en el medio acuático.

Un comentario especial merece la familia Aeolosomatidae, a la que colocamos en la agrupación Microdrili o Limicolae. Ya Beddard (1895a, p. 160) afirmaba que *Aeolosoma* tiene que constituir un grupo particular, que en varios aspectos no reúne las características propias de los Oligoquetos, y la oponía bajo el nombre de Aphaneura a los Microdrilos y los Megadrilos, que abarcaban el resto de estos vermes. También en la monografía de Brinkhurst y Jamieson (1971) se subraya la posición singular de los Aeolosomatidos y su probable relación con los Arquiannelidos y se expresa la tendencia de excluir dicha familia de la clase Clitellata (cf. pp. 191 y 664). No obstante, se le dedica un capítulo especial, escrito por Van der Land.

En el Cuadro 1 se hace la enumeración de las especies encontradas en los distintos países de la región que consideramos. Casi para todas las familias los nombres de las mismas son aquellos que resultan válidas en el presente de acuerdo a la ya mencionada monografía de Brinkhurst y Jamieson (1971).

Solamente en lo que atañe a los Enquitreidos - familia poco detallada en la monografía aludida - y a los Ocnodrilidos hemos debido recurrir a otras fuentes bibliográficas para poder enumerar sus representantes en forma revisada. En cuanto a los Enquitreidos nos hemos dirigido esencialmente a los trabajos de Cernovitov (1937a), de Nielsen y Christensen (1959) y de Marcus (1965); y con respecto a los Ocnodrilidos, y ello en particular el género *Eukerria*, a la lista ofrecida por Righi (1968) y a la revisión taxonómica, en base al reexamen de los tipos, de Jamieson (1970), así como a algunos otros trabajos.

Desde los primeros trabajos sobre la fauna drilológica acuática de América Sur (Schmarda, 1861; Michaelsen,

1888; Frenzel, 1891; Beddard, 1896; Ude, 1896), los conocimientos respectivos se han enriquecido de manera considerable con los trabajos de Michaelsen, Cordero, Cernovitov, Marcus y Du Bois-Reymond Marcus, entre otros autores, pero todavía aun hoy en día son válidas las palabras de la investigadora nombrada en último término (1947, p.16) de que la fauna de Oligoquetos límnicos de América Sur está sin duda "aun lejos de ser bien conocida."

En oposición a la mayoría de Megadrilos, los Microdrilos presentan en gran parte una muy vasta área de distribución geográfica. Varios son cosmopolitas y sólo pocos realmente endémicos.⁶

Aunque faltan a menudo comprobaciones directas, se admiten - además de la posibilidad de migración activa en ciertas regiones, los más variados medios de difusión pasiva - el transporte directo por el sistema fluvial o durante las inundaciones, o en trozos arrancados de márgenes de los depósitos de agua, o en plantas, o en el lodo pegado a las patas de aves y otros animales acuáticos, o inclusive - en cuanto a los eventuales quistes - mediante el viento, en el detrito resecaado (cf. Marcus, 1942).

La intervención del ser humano es también un factor de gran importancia en el transporte de los Oligoquetos (formas "antropócoras" en designación de Gates, 1972, o "peregrinas" en un sentido más estricto.⁷

Excepto algunos datos aparentemente mejor establecidos,⁸ es a menudo muy difícil hablar de un endemismo indiscutible, en especial el del continente sudamericano, a pesar de que algunas especies o inclusive géneros se conocen tan sólo en esta área geográfica (ver el Cuadro 1). Nuestros conocimientos de la fauna drilológica acuática de Sudamérica son aun fragmentarios y muy incompletos. Es más que probable que exploraciones e investigaciones ulteriores indicarán que muchas especies y familias tienen distribuciones mucho más amplias que aquellas verificadas en la actualidad (cf. Cuadro 2).

En cuanto a la ecología de los Oligoquetos acuáticos, ofrecemos a continuación una breve reseña de las residencias y condiciones ecológicas características de las familias tratadas aquí.

Los Aeolosomatidos son casi exclusivamente dulciacuólicas y sólo excepcionalmente pueden adaptarse a las aguas apenas salinas. Viven ya sea sobre superficie del lodo, sobre las piedras sumergidas y entre las plantas acuáticas de los más diversos depósitos de agua, tanto corrientes como calmos, e incluso en los "acuarios" naturales formados entre las hojas de las Bromeliáceas. Pueden ser encontrados también en una tierra humosa húmeda, entre las hojas caídas mojadas, o llevar una vida anfibia. Algunos son capaces de nadar. Otros forman tubos uniendo las partículas de lodo y detrito mediante su secreción tegumentaria, u ocupan tubos de otros Oligoquetos (Naididos). Ciertas especies - desconocidas en Sudamérica - son epizoicas sobre los Malacostráceos.

Igualmente la gran mayoría de los Naididos habita en los más variados depósitos de agua dulce continental - sobre el fondo lodoso o arenoso, sobre y entre las plantas acuáticas, a menudo inclusive nadando - y solamente algunas especies pueden adaptarse o viven en aguas salinas o salubres. Existen también formas comensales y parasitarias (*Dero lutzi*, en ureteres de los Hílicos; *Chaetogaster limnaei*, sobre los Gastrópodos) y depredadores (otras especies de *Chaetogaster*). Algunos Naididos se mantienen en las esponjas o en las colonias de los Briozoos. Y otros se encuentran en las aguas epifíticas y en los ya aludidos

"acuarios" de las Bromeliáceas, tanto epifíticas como terrestres. A veces se puede hallar a algunas especies asimismo entre las hojas caídas mojadas y en el suelo húmedo o pantanoso; en su mayoría son probablemente formas anfibias. Varias especies de Naididos forman tubos usando materiales foráneos unidos mediante una secreción tegumentaria.

Los Opistocystidos son dulciacuólicas; han sido coleccionados en arroyos, ríos y lagos. Su modo de vida se acerca aparentemente al de los Naididos.

Los Tubificidos constituyen la principal fauna drilológica de los fondos de aguas continentales. Algunas especies pueden vivir tanto en el agua dulce como salobre, e inclusive existen formas puramente marinas. Se acumulan, a veces en grandes cantidades, en el lodo, que puede ser de muy diferente naturaleza, aun arenoso o arcilloso, y entre las raíces y otras partes de las plantas acuáticas. Se los encuentra cerca de los márgenes, pero también a profundidades considerables (hasta 300 m y en el caso de ciertas formas marinas, hasta 5000m). Varios Tubificidos respiran generalmente proyectando desde el lodo hacia el agua las partes posteriores de su cuerpo, pero pueden también llevar durante ciertos periodos una vida anaerobia, lo que les facilita, en particular a algunas especies de *Tubifex* y *Limnodrilus*, a poblar abundantemente las aguas orgánicamente ensuciadas ("polluted"), pobres en oxígeno o desprovistas del mismo por momentos, pero ricas en alimento. No obstante, como condición de supervivencia en tales aguas, el alcance, aunque mínimo y temporal, de oxígeno y algún movimiento de agua que elimine los desechos tóxicos son indispensables (cf. Brinkhurst y Jamieson, 1971). La falta de competencia con otros animales bénticos, menos resistentes, contribuye al aumento de la población de los Tubificidos facultativamente anaerobios, en estos medios.

Los Freodrilidos pertenecen mayormente a las aguas continentales dulces (fondo de lagos, vertientes, etc.) y su modo de vida aparentemente es parecido al de los Tubificidos, con los cuales al principio los unía. También pueden vivir en las áreas litorales del mar y hasta en la profundidad (20 m.) del mismo. Algunas especies no-sudamericanas fueron halladas a título de comensales en las cavidades branquiales de los Malacostráceos.

Los Enchitreidos presentan una gran diversidad en cuanto a sus biotopos. Pueden ser acuáticos (aguas dulces, salobres e incluso marinas), terrestres y anfibios. Algunos, como por ejemplo *Enchytraeus albidus*, que suele vivir además en el suelo, el musgo, bajo las piedras y el estercol, soportan la salinidad de agua de nivel oceánico (35‰) y al mismo tiempo también son comunes en aguas dulces. A ciertas especies se las encuentra bajo la corteza de los árboles o en troncos viejos; a otras pocas, sobre la nieve de glaciares; o como comensales en las cavidades branquiales de los Crustáceos o sobre el tegumento de los grandes Oligoquetos terrestres.

Los Branquiobdelidos son epizóicos; viven sobre las branquias y la superficie corporal de los Malacostráceos dulciacuólicas. La cuestión acerca de su modo de vida parasitaria, a menudo admitido, según Goodnight (1940, p. 7), no está aun resuelta definitivamente, ya que su alimento consiste principalmente en las diatomeas y el detrito vegetal, al menos en las fases juveniles de su desarrollo (cf. Stephenson, 1930). El dato (Cuadro 1) de que estos vermes se hallan en el cuerpo de Moluscos no tiene aún confirmación.

¹⁷ La especie aludida se cita aquí con su original nombre propuesto por el autor que la describe como perteneciente a un subgénero de *Ocnerodrilus*, a pesar de que otro subgénero *Ilyogenia*, admitido por este científico, lo hemos considerado, siguiendo a Jamieson (1971), como género independiente. Dentro de esta última línea de consideraciones también el subgénero *Guamaia* de Righi podría pasar al rango de un género, a semejanza de los subgéneros *Ocnerodrilus* s.s., *Ilyogenia* y *Leiodrilus*. No obstante, sin someter la cuestión a un análisis particular, no lo hacemos, conservando la denominación tal cual figura en el trabajo de Righi (1975). *La interesante revisión de Ocnerodrilus occidentalis* Eisen publicada por Gates en *Bull. Tall Timbers Res. Stat.*, 1973, No. 14:13-28, va a obligar sin duda a una profunda reconsideración de todo el grupo de los *Ocnerodrilidos* que mencionamos en esta y en las precedentes notas.

¹⁸ La mención de Colombia en esta lista está explicada en el comentario al trabajo de Michaelsen (1900a). Tiene importancia desde el punto de vista sistemático, aunque geográficamente sale fuera de los límites trazados en esta reseña.

¹⁹ La localidad de Paraguay está acompañada de signo "?," dado que no figura ni en el trabajo original (1895) ni en el posterior (1918) de Michaelsen, igual que no se menciona en la monografía de Brinkhurst y Jamieson (1971), a pesar de que se señala en la obra capital de Michaelsen (1900) y en la monografía de Cognetti de Martiis (1905, primera parte). El Río Apo se encuentra en el límite de Brasil y Paraguay y es posible que es justamente esta circunstancia la causa de la imprecisa indicación de la distribución geográfica de *Drilocrius iheringi* que anotamos.

Cuadro 2. Número de especies y géneros de los Microdrilos y los Megadrilos acuáticos y anfibios conocidos en los distintos países e islas de la zona considerada de Sudamérica, de acuerdo a los datos resumidos en el Cuadro 1.

Se incluyen las sp.inq., dub., inc.sed. y de nom.nud. indicadas en el Cuadro I. En los *Ocnerodrilidos*, para no perturbar el cuadro, no se excluyen las pocas formas terrestres que fueron citadas. Entre paréntesis se señala el número de géneros registrados.

	Aeolosomatidae	Naididae	Opisthocystidae	Tubificidae	Phreodrilidae	Enchytraeidae	Branchiobdellidae (?)	Haplotaenidae (Phreocystidae)	Alluroideidae	Ocnerodrilidae	Glossoscolecidae (Alminae)
Argentina Continental ²⁰	4(1)	20(6)	1(1)	9(5)	0	8(6)	0	1(1)	1(1)	14(4)	1(1)
Bolivia (excluso Lago Titicaca)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3(2)	0
Brasil	10(1)	37(8)	1(1)	13(9)	0	19(8)	0	0	0	19(8)	2(2)
Chile Continental	0	5(3)	0	0	1(1)	2(2)	(?)2(1)	0	0	1(1)	0
Estrecho de Magallanes	0	0	0	0	0	5(4)	0	0	0	0	0
Islas Georgias del Sur	0	0	0	1(1)	1(1)	12(4)	0	0	0	0	0
Islas Juan Fernández	0	0	0	0	0	1(1)	0	0	0	1(1)	0
Islas Malvinas	0	0	0	0	1(1)	3(2)	0	0	0	0	0
Paraguay	1(1)	12(4)	1(1)	3(3)	0	1(1)	0	0	0	10(3)	1(1)
Perú (excluso Lago Titicaca)	0	5(3)	0	2(2)	0	0	0	0	0	1(1)	0
Tierra del Fuego	0	1(1)	0	0	2(1)	7(3)	0	0	0	0	0
Lago Titicaca	0	6(3)	0	7(4)	0	3(3)	0	1(1)	0	0	0
Uruguay	8(1)	16(7)	1(1)	3(3)	0	4(3)	0	0	0	1(1)	0

²⁰ Ver el comentario a Di Persia (1975a).

HIRUDINEA

Raúl A. Ringuet

Introducción

La bibliografía referente a los Hirudíneos o sanguijuelas de las regiones meridionales de América del Sur es relativamente amplia. Esta clase de Annelida incluye no sólo formas dulciacuícolas y terrestres, sino una fracción importante de especies parásitas de peces y ciertos crustáceos marinos (*Piscicolidae s. latiore*). Las características básicas de los Hirudíneos son notablemente uniformes, si es que aceptamos la existencia sólo de dos órdenes, *Glossiphoniiformes* e *Hirudiniformes*, descartando el 'orden' *Acanthodelliformes*, cuya ubicación cerca de o dentro de los *Oligochaeta* es mucho más acertada.

La hirudofauna de este amplio sector continental sudamericano no es uniforme. Existen arcaicos endemitas de Chile meridional y vinculaciones innegables entre géneros y especies surchilenos y de Argentina, incluso hasta el ámbito de la cuenca del Plata. La fauna argentina y uruguaya es prácticamente igual y muy similar a la del Brasil meridional (Estados de Paraná, Santa Catharina, São Paulo y Rio Grande do Sul), Paraguay y este de Bolivia. Por fin, el elenco conocido de las sanguijuelas peruanas revela un conjunto heterogéneo, unas ligadas a la hirudofauna del Sur austro-americano y otras vinculadas a antiquísimos taxa de mas al norte, hasta de Mesoamérica. El ámbito que el autor considera para lo que llamamos 'Sudamérica austral', llega con sentido amplio hasta los 15° L.S.

Tal situación induce a incorporar a la literatura, ciertos trabajos cuyos títulos y contenido se refieren a faunas más distantes.

El desarrollo de la hirudología en América del Sur ha tenido un camino desperejo que puede ser determinado por el nombre de los científicos más clarividentes y generalmente más prolíficos. Claro está que la etapa inicial está determinada por la aparición de la famosa obra de Claude Gay, en 1849, en donde Emile Blanchard describe las primeras especies de esta parte del mundo. Obras posteriores pertenecen a Edouard Grube (1850-1871), a G.J.H. Kinberg (1867), a R. Philippi (1867), sobre especies chilenas y las debidas a Hendrick Weyenbergh (1879 y 1883) sobre sanguijuelas del centro-este de Argentina. Pero recién a finales del siglo XIX comienza una etapa coherente con los trabajos de Raphael Blanchard y que permiten un cuadro siquiera sea más completo.

La etapa siguiente es la que John Percy Moore inaugura con su trabajo de 1898 y 1900, en que ofrece una metodología y nomenclatura segmentaria, que sigue en uso y es absolutamente necesaria. Fue Moore el primero que describe los caracteres endosomáticos de Hirudíneos sudamericanos con precisión, tanto el sistema digestivo como el reproductor, que antes de él era casi desconocido del todo.

La monografía de Maurice Weber (1915) y la de César Pinto (1923) a pesar de sus nombres no han agregado mucho al conocimiento de la hirudofauna neotropical. Lamentablemente, con la gran mayoría de las entidades

descriptas por él en 1913 y 1915, Weber nos ha dejado un séquito de incertidumbre y rótulos de *species inquirendae*, más que un conocimiento válido o útil. En el período preactual después de 1930 dos personas han sido responsables principalmente de los estudios sobre la hirudofauna sudamericana, Ergasto H. Cordero y Raúl A. Ringuet, los del autor uruguayo interrumpidas en 1946. A consecuencia de los trabajos de anatomía comparada de Laurence Richardson concernientes a los Hirudiniformes australianos y otras partes del mundo, desde 1969, se ha modificado de tal modo la macrosistemática de la clase Hirudínea que se está en este momento con un cuadro taxonómico-filogenético en proceso de transformación total. Tal proceso afecta, por supuesto, y en medida nada despreciable a los taxa reconocidos, familias y superfamilias en Sud América y Meso América, y cuyo impacto principal incide en el Orden Hirudiniformes que ahora posee no menos de 13 o 15 familias en lugar de las clásicas 5 prevalentes en tratados muy recientes.

Las sanguijuelas no son un grupo fácil, sobre todo si no se tiene algún entrenamiento. La determinación taxonómica a nivel genérico exige a veces la observación de caracteres endosomáticos de los sistemas digestivo y reproductor. Pero la mayoría de los géneros pueden separarse con los caracteres ectosomáticos, especialmente si el lector tiene un entrenamiento previo. Para los rasgos endosomáticos y su reconocimiento adecuado el método más apropiado es una buena disección, la cual puede hacerse hasta con individuos de 5 o 4 mm de longitud, si se utiliza un buen microscopio estereoscópico, buena iluminación incidente, pequeños trozos de hojitas de afeitador sujetas a varillas de madera, y pinzas de precisión muy finas como las usadas por los relojeros. Las secciones histológicas contribuyen a esclarecer ciertas relaciones topográficas pero en general no son necesarias. Una enérgica diafanización con ácido láctico o lactofenol resulta útil sobretodo en los ejemplares muy pequeños.

La única clave general adecuada para familias y géneros de los Hirudíneos sudamericanos fue publicada por Ringuet (1944 a); el trabajo aparecido mucho mas tarde (Ringuet 1968) se refiere sólo a las sanguijuelas de la República Argentina. Infortunadamente se han creado en estos últimos años algunos nuevos taxa supragenéricos (como las familias terrícolas *Mesobdellidae*, *Cyclicobdellidae* y *Cyclobdellidae*). Para tener mejor información se han incluido los trabajos en prensa, o entregados, incluyendo uno que consta de una clave para el reconocimiento de familias y géneros de los Hirudíneos de Mesoamérica y Sudamérica. Con este procedimiento, los inconvenientes subsistentes desaparecerán para 1976.

En Cuadro I están registradas todas las especies conocidas del sur de Sudamérica, con indicación para cada una de los trabajos en que se encuentran ilustraciones de la misma.

OSTRACODA

Alicia Moguevsky y Robin C. Whatley

Introducción

Los autores se encuentran actualmente completando tareas de colección de muestras de ostrácodos dulceacuícolas de diversos ambientes y regiones zoogeográficas de la República Argentina, con miras a redactar un trabajo monográfico comprensivo de este grupo. A pesar de que la parte taxonómica y sistemática de dicho trabajo está aún muy en sus comienzos, ya hay una serie de elementos o circunstancias evidentes. Primeramente, en la parte norte del país (al N de los 38°S) se han encontrado varias especies que aunque no registradas aún formalmente para la Argentina, han sido previamente descritas para Brasil, Paraguay y Uruguay. En las zonas altas del noroeste particularmente en las provincias de Salta y Jujuy y en menor grado en el sur de Mandoza, la fauna de ostrácodos contiene varios elementos andinos de Bolivia y Perú. Algunos de estos últimos pueden ser encontrados en menores altitudes en la Patagonia argentina. De manera similar la mayoría de las especies encontradas en Chile pueden ser halladas también en la Argentina y probablemente viceversa, especialmente en el sur.

El cuadro sinóptico de la distribución de los ostrácodos sudamericanos presentado por Ramírez (1967:51-54), da hasta esa fecha un total de 25 especies conocidas para la Argentina, 11 para Chile y otro tanto para Uruguay. Es probable que la lista para la Argentina alcance ahora un número de 50-60 especies, aunque debiéndose, eventualmente, dicho incremento a nuevas citas geográficas de especies ya descritas más al norte. No obstante esto, se han encontrado una cantidad de nuevos taxa pertenecientes tanto a los Cypridacea como a los Cytheracea, y especialmente dentro de esta última, la familia Limnocytheridae es particularmente diversa.

Los ostrácodos dulceacuícolas son en general muy cosmopolitas, especialmente a nivel genérico; una abrumadora cantidad de especies registradas en la parte sur de América del Sur pertenece a géneros cosmopolitas o por lo menos distribuidos intercontinentalmente. Se han encontrado especies en esta área, que han sido originalmente descritas para Estados Unidos, Europa o África del Sur. Aunque los autores no ponen en duda que, por ejemplo, algunas especies de África del Sur se encuentren también en el sur de América del Sur, con desean examinar más detalle, especies originarias de Europa o América del Norte antes de comprometer una opinión. El gigantismo es sin embargo un rasgo común entre los ostrácodos de esta región.

Uno de los mayores problemas para quien estudie los ostrácodos en esta zona, sea o no especialista, es la falta de un verdadero trabajo monográfico, comprensivo y moderno; mientras que el especialista no encontrará grandes dificultades en hacer identificaciones en cualquier nivel, esto puede ser extremadamente difícil para un no especialista. No obstante eso, estos últimos, recurriendo a los trabajos generales citados en la bibliografía, podrán

prontamente estar en condiciones de utilizar luego los trabajos más específicos mencionados.

En resumen, es necesario dejar establecido que nuestro conocimiento de los Ostracoda del sur de América del Sur no es de ninguna manera exhaustivo. Es preciso realizar estudios detallados utilizando elementos de taxonomía moderna y métodos sistemáticos para poder estar en condiciones de entender mejor la ecología, distribución, grado de endemismo y variación geográfica y fenotípica que presentan los ostrácodos dulceacuícolas de esta área.



The authors are currently completing the collections of samples of freshwater Ostracoda from all possible environments and zoogeographical territories of the Argentine Republic, with the view to writing a comprehensive monographic work on the group. Although the taxonomic and systematic part of this work is very much in its infancy, a number of factors are already apparent. Firstly, in the northern part of the country, north of about 38°S, many species occur which, although not formally registered as yet in Argentina, have been described previously from Brazil, Paraguay and Uruguay. In the highland range of the northwest of the country, particularly in the Provinces of Salta and Jujuy, but also to a lesser extent south to the Province of Mendoza, the ostracod fauna contains many Andean elements from Bolivia and Peru. Some of these latter may be found at lower altitudes in Argentine Patagonia. Similarly the majority of species found in Chile can also be found in Argentina and probably vice versa, especially in the south.

The synoptic chart of the distribution of South American Ostracoda given by Ramírez (1967:51-54) gives a total of species known from Argentina to this date as 25 and for Chile 11, which is the same number as for Uruguay. It is probable that eventually the species list for Argentina will reach 50-60, the increment being mostly of species already described from further north. However, within both the Cypridacea and Cytheracea a number of new taxa have been encountered and amongst the latter, the family Limnocytheridae is particularly diverse.

Freshwater Ostracoda are generally very cosmopolitan, especially at the generic level, and the overwhelming number of species recorded in the southern part of South America belong to cosmopolitan or at least intercontinentally distributed genera. There are even records of species in this area which were originally described from the United States, Europe or South Africa. Whilst the authors do not dispute that some, for example, South African species do occur also in southern South America, they wish to examine in detail the species originating in Europe or North America before committing

The South American diaptomids are probably of holarctic origin and endemic to the continent. They are most widely distributed east of the Andes (in the Guianan-Brazilian subregion); to the west of the Andes, the family is found only in limited areas of central and southern Chile, where it is represented by *Diaptomus riñihuensis* Bucaret (unpublished), *Diaptomus diabolicus* Brehm (a species not recorded since its original discovery), and *Odontodiaptomus michaelseni* Mrázek.

The family Boeckellidae is possibly of Antarctic origin and is found in the Antarctic region (Grahams Land, Antarctic and subantarctic islands of the American quadrant, the Kerguelen and Marion Islands), New Zealand, Australia, Mongolia, and discontinuously in South America as far north as 8 degrees south latitude. The South American species of Boeckellidae are all endemic. The distribution of the family does not overlap with that of the Diaptomidae except in the Pampean region, where *Boeckella bergi* and *B. gracilis* coexist with *Notodiaptomus incompositus* (Ringuelet 1958, 1968).

Species of the genera *Pseudoboeckella* and *Parabroteas* (the latter is very close phylogenetically to the Boeckellidae) seem to have distributions reflecting preferences for very cold waters, while those of the *Boeckella* species seem to reflect preferences for somewhat saline waters. An exception is *B. gracilipes*, which is present in the very dilute lakes of the western front range of the Andes.

On the basis of their probable origins, the Cyclopidae can be divided into two groups, one consisting of the holarctic, cosmopolitan, and euryoic forms, and the other of endemic, neotropical and more or less stenotic ones.

Among the harpacticoids a notable record is that of *Tigriopus angulatus* Brehm (Harpacticidae) in freshwaters of the central Andes of Chile. This genus is usually found only in marine and brackish waters. In the genus *Attheyella* (Canthocamptidae), the subgenus *Delachauxiella* shows a distribution similar to that of the Boeckellidae, and the subgenus *Chapuissiella* is found in all of South America except Brazil.

Cuadro 1. Número de especies de copépodos registrados en tres países.

Familia	Género	Número de especies		
		ARGENTINA	CHILE	URUGUAY
Diaptomidae	<i>Argyrodiaptomus</i> Brehm	5	0	2
	<i>Odontodiaptomus</i> Kiefer	1	1	0
	<i>Notodiaptomus</i> Kiefer	9	0	1
	<i>Diaptomus</i> Westwood	5	2	1
Pseudodiaptomidae	<i>Pseudodiaptomus</i> Herrick	1	0	1
Boeckellidae	<i>Pseudoboeckella</i> Mrázek	6	5	0
	<i>Boeckella</i> De Guerne et Richard	8	5	1
Centropagidae	<i>Parabroteas</i> Mrázek	1	0	0
Cyclopidae	<i>Macrocyclops</i> Claus	1	1	1
	<i>Tropocyclops</i> Kiefer	1	1	1
	<i>Paracyclops</i> Claus	1	1	1
	<i>Ectocyclops</i> Brady	1	0	0
	<i>Megacyclops</i> Kiefer	1	0	1
	<i>Metacyclops</i> Kiefer	1	1	2
	<i>Eucyclops</i> Claus	4	3	2
	<i>Acanthocyclops</i> Kiefer	2	1	1
	<i>Microcyclops</i> Claus	3	1	3
	<i>Mesocyclops</i> Sars	3	1	2
	<i>Thermocyclops</i> Kiefer	3	0	1
Cletodidae	<i>Cletocamptus</i> Schmank	1	0	0
	<i>Godetella</i> Delachaux	1	1	1
Harpacticidae	<i>Tigriopus</i> Norman	0	1	0
Canthocamptidae	<i>Antartobiotus</i> Chappuis	1	0	0
	<i>Canthocamptus</i> Daday	1?	0	0
	<i>Attheyella</i> Brehm	10	2	1

DECAPODA

Raymond B. Manning y Horton H. Hobbs, Jr.

Introducción

El orden Decapoda cuenta hoy día con más de 8500 especies, encontrándose la gran mayoría restringida a habitats marinos. Posee más de 90 familias, de las cuales relativamente pocas ocurren en ambientes de agua dulce, y solamente 16 están restringidas a este tipo de habitat. En ellas se incluyen 11 familias de cangrejos, 4 familias de langostinos, y los aeglidos. En las Américas los grupos de especies más importantes incluyen representantes de: (a) dos familias de camarones, Atyidae y Palaemonidae, la primera casi completamente confinada a las aguas dulces y habitats subterráneos, la última incluyendo los conspicuos camarones de río pertenecientes al género *Macrobrachium* así como otros géneros marinos y de agua dulce; (b) los camarinos, incluyendo las familias Astacidae y Cambaridae en el hemisferio norte y Parastacidae en el sur; (c) una familia endémica de aguas dulces de Sud América, Aeglidae, que pertenece al infraorden Anomura, un grupo predominantemente marino que incluye los cangrejos hermitaños; y (d) tres familias de cangrejos de agua dulce, la familia Trichodactylidae, en gran parte restringida a aguas sudamericanas, y las familias Pseudothelphusidae y Potamocarcinidae, que se encuentran en las Antillas, América Central y en el norte de Sud América. Otras familias de decápodos pueden tener especies terrestres, de agua dulce o estuarinas, pero la gran mayoría de los decápodos americanos de agua dulce pertenecen a las nueve familias anteriormente citadas.

La fauna Decapoda de agua dulce de Sud América es relativamente poco conocida, sin embargo, hemos encontrado registradas aproximadamente 60 especies y subespecies para la región sur del continente. Suponemos que una colecta más intensa reportaría muchas especies adicionales. Una familia de camarones, Atyidae, que posee numerosos representantes en aguas dulces del hemisferio norte, tiene solamente dos representantes en el sur de Sud América. Otra familia de camarones pelágicos que frecuenta habitats marinos y estuarinos, Sergestidae, está representada por una sola especie endémica en América del Sur, *Acetes paraguayensis* Hansen.

La lista que se presenta a continuación (Cuadro 1) se refiere sólo a especies de agua dulce. No se incluyen aquellas especies que pueden vivir durante ciertas etapas de su ciclo vital en aguas estuarinas, por ejemplo, camarones de la familia Penaeidae, ni representantes de varias familias de cangrejos, tales como Portunidae (género *Callinectes*), Ocypodidae (géneros *Uca* y *Ocypode*) y Grapsidae (género *Chasmagnathus*), ni especies que viven en habitats estuarinos o en cuevas a lo largo de las riberas de estuarios, bahías y ríos. Referencias sobre estas especies pueden encontrarse en ciertos trabajos como los de Chace y Hobbs (1969, decápodos dulceacuícolas y terrestres de las Indias Occidentales), Holthuis (1959, decápodos de Surinam), Coelho y Araujo Ramos (1972, lista de decápodos marinos del Brasil), Boschi (1963a, camarones penaeidos de la costa

Atlántica de Sud América), Boschi (1964, cangrejos de aguas marinas someras de la Argentina), Holthuis (1952b, camarones y formas emparentadas de Chile), Haig (1955, anomuros de Chile) y Garth (1957, cangrejos de Chile).

Otras referencias que pueden ser de valor para los estudiosos de los decápodos de Sud América son: Holthuis (1952, revisión monográfica de los camarones palaemonidos americanos), Hobbs (1974, diagnoses de los taxa superiores de los camarinos), Hobbs, Hobbs y Daniel (1977, revisión de los decápodos troglobíticos americanos), Pretzmann (1972, revisión de los cangrejos de agua dulce, family Pseudothelphusidae), y Crane (1976, revisión de los cangrejos violinistas, género *Uca*).

En el Cuadro 1 las principales referencias para cada familia se citan con el nombre de la familia y no están repetidas para especies individuales. Las referencias bibliográficas contienen breves comentarios. En ellas se incluyen aquellas citadas en el texto así como contribuciones más cortas referentes a los decápodos de agua dulce de Sud América.

A gradecemos al Dr. Nivaldo Bahamonde su lectura crítica del manuscrito y por información adicional sobre distribución y bibliografía.



The Decapoda now include more than 8500 species, the large majority of which are restricted to marine habitats. Only 16 of the more than 90 families are restricted to freshwater. These include 11 families of crabs, four families of crayfishes, and the aeglids. In the Americas the most abundant species groups include representatives of: (a) two families of shrimps, the Atyidae and Palaemonidae, the former almost completely restricted to freshwater and subterranean habitats, the latter including the conspicuous river shrimps belonging to the genus *Macrobrachium* as well as other freshwater and marine genera; (b) the crayfishes, including the Astacidae and Cambaridae in the northern and the Parastacidae in the southern hemispheres; (c) one family endemic to freshwaters of South America, the Aeglidae, a representative of the Anomura, a predominantly marine group including the hermit crabs; and (d) three families of freshwater crabs, the Trichodactylidae, largely restricted to the South American continent, and the Pseudothelphusidae and the Potamocarcinidae, occurring in the Antilles, Central America, and northern South America. Other decapod families may have terrestrial, freshwater, or estuarine species, but the majority of American freshwater decapods belong to the nine families listed above.

The freshwater decapod fauna of South America is relatively poorly known, yet we have found references to the occurrence of more than 60 species and subspecies on

the southern half of the continent. We suspect that more intensive collecting will yield many additional species. One family of shrimps, the Atyidae, with numerous representatives in the freshwaters of the northern hemisphere, apparently has only two in southern South America. Another family of pelagic shrimps frequenting marine and estuarine habitats, the Sergestidae, is represented by a single endemic species in South America, *Acetes paraguayensis* Hansen.

In the compilation given above (Cuadro 1), we have restricted the list to freshwater species. No attempt has been made to list species that might occur in estuarine waters, at least during part of their life cycle, such as shrimps of the family Penaeidae or representatives of various crab families, such as the Portunidae (genus *Callinectes*), the Ocypodidae (genera *Uca* and *Ocypode*), and the Grapsidae (genus *Chasmagnathus*), or species that live in estuarine habitats or in burrows along the shores of estuaries, bays, and rivers. References to these species may be found in such studies as those of Chace and Hobbs, (1969, freshwater and terrestrial decapods of the West Indies), Holthuis (1959, decapods of Surinam), Coelho and Araujo Ramos (1972, list of Brazilian marine decapods), Boschi (1963a, penaeid shrimps of the Atlantic coast of

South America), Boschi (1964, shallow-water marine crabs of Argentina), Holthuis (1952b, shrimps and related forms from Chile), Haig (1955, anomurans of Chile), and Garth (1957, crabs of Chile).

Other references that may prove to be of value to students of South American decapods include: Holthuis (1951, 1952a, monographic revision of American palaemonid shrimps), Hobbs (1974, diagnoses of higher taxa of crayfishes), Hobbs, Hobbs, and Daniel (1977, summary of the troglotic decapods of the Americas), Pretzmann (1972, revision of the freshwater crabs, Family Pseudothelphusidae), and Crane (1976, revision of the fiddler crabs, genus *Uca*).

In Cuadro 1 (below), major references to the literature for each family are cited with the family name and are not repeated under each individual species. References in the bibliography are briefly annotated and include those cited in the text as well as shorter, pertinent contributions on South American freshwater decapods.

We thank Nivaldo Dr. Bahamonde for his critical review of the manuscript, for distributional data, and for calling our attention to some additional references.

Cuadro 1. Lista de los decápodos dulceacuícolas del sur de Sud América con indicación de su distribución geográfica y de literatura referente a cada familia.

Clase Crustacea
Orden Decapoda

Infraorden Penaeidea
Familia Sergestidae

Referencias: Ringuelet (1949c), Omori (1975).

Acetes paraguayensis Hansen - Río Paraguay cerca de donde se une con el Río Paraná; Río Paraná en Goya, Argentina.

Infraorden Caridea
Familia Atyidae

Referencias: Smalley (1963), Villalobos (1960).

Potimirim brasiliana Villalobos - Estados de Río de Janeiro y São Paulo, Brasil.

Potimirim potimirim (Muller) - Estados de Pernambuco y Santa Catarina, Brasil.

Infraorden
Familia Palaemonidae

Referencia: Holthuis (1952a).

Cryphiops caementarius (Molina) - Chile y Perú.

Macrobrachium acanthurus (Wiegmann) - Desde el sur de Brasil hasta los Estados Unidos de América.

Macrobrachium amazonicum (Heller) - Paraguay, Brasil y las Guayanas.

Macrobrachium borellii (Nobili) - Argentina, Paraguay y Uruguay.

Macrobrachium brasiliense (Heller) - Brasil, Cuenca de Cuiabá hasta la Cuenca del Orinoco.

Macrobrachium carcinus (Linnaeus) - Desde el sur de Brasil hasta los Estados Unidos de América.

Macrobrachium heterochirus (Wiegmann) - Desde el sur de Brasil hasta América Central y las Indias Occidentales.

Macrobrachium iheringi (Ortmann) - Brasil, en los estados de Río de Janeiro y São Paulo.

Macrobrachium olfersii (Wiegmann) - Desde el sur de Brasil hasta los Estados Unidos de América.

Macrobrachium potiuna (Müller) - En el sur de Brasil, desde Río Grande do Sul hasta Río de Janeiro.

Palaemon pandaliformis (Stimpson) - Desde el sur de Brasil hasta las Indias Occidentales.

Palaemonetes argentinus Nobili - Desde Argentina hasta el sur de Brasil.

Pseudopalaemon bouvieri Sollaud - Uruguay y el sur de Brasil.

Infraorden Astacidea
Familia Parastacidae

Referencias: Bahamonde y López (1963), Riek (1971).

Parastacus defossus Faxon - Montevideo, Uruguay y Río Grande do Sul, Brasil.

Parastacus nicoleti (Philippi) - Fundo Palos Altos, área de Valdivia, y Fundo Bellavista, cerca de la Unión, Chile.

Parastacus pilimanus (Von Martens) - Esta especie sólo se la conoce de la región del Río Grande do Sul, Brasil,

excluyendo la parte adyacente al este de Uruguay. Existen especímenes en el U.S. National Museum provenientes de Uruguayana, Estado Rio Grande do Sul. (Riek, 1971:133).

Parastacus pugnax (Poepig) - Desde Valparaíso a la zona de Concepción-Talcahuano.

Parastacus saffordi Faxon - Conocida sólo del área de Montevideo, Uruguay.

Parastacus varicosus Faxon - Existen especímenes en el U.S. National Museum colectados de una zanja cercana al Río Rocha, en Uruguay oriental, y del Río Bagi y Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. (Riek, 1971:134).

Samastacus araucanius (Faxon) - Conocida sólo en Corral, Chile.

Samastacus spinifrons (Philippi) - Desde Valparaíso hasta la Península de Taitao, incluyendo la isla Chiloe, Chile, y Lago Nahuelhuapi, Argentina.

Infraorden Anomura Familia Aeglidae

Referencias: Schmitt (1942), Ringuelet (1948a, b, 1949a, 1959, 1960), Bahamonde y López (1963), Burns (1972), Türkay, (1972).

Aegla abtao abtao Schmitt - Chile: Río Llolehue, La Unión; Cocule, cerca de la Unión; Llanacura, Río Bueno; Lago Puyehue; Provincia de Llanquihue y Río Petrohue (Bahamonde y López, 1963); Abtao y El Volcán (Valean), Santiago.

Aegla abtao riolimayana Schmitt - En Río Limay y Río Ñirihuao, Lago Frías, Lago Nahuelhuapi, Lago Moreno, y Colloncura, Argentina, y de ciertas localidades en Chiloe, Chile (Bahamonde y López, 1963).

Aegla castro Schmitt - Vecindad de Castro, Paraná, Brasil.

Aegla cavernicola Türkay - Grutas das Areias, São Paulo, Brasil.

Aegla concepcionensis Schmitt - Río Tronco, Concepción, Isla Chiloe y Corral, Chile.

Aegla denticulata Nicolet - Río Llolehue, Llanacura en Río Bueno, y Osorno, Chile.

Aegla franca Schmitt - Franca Estado de São Paulo, Brasil; La Chacra, Provincia de Catamarca y Provincia de Tucumán, Argentina.

Aegla humahuaca Schmitt - Ciertas localidades en las provincias de Jujuy, Salta y Santiago del Estero, Argentina.

Aegla intermedia (Hind) Río de Maipo, Chile No registrada desde su descripción original en 1855.

Aegla jujuyana Schmitt - Ciertas localidades en las provincias de Jujuy y Salta, Argentina.

Aegla laevis laevis (Latreille) - Ciertas localidades al este y sureste de Valparaíso y cuenca del Río Maipo, Chile.

Aegla laevis talcahuano Schmitt - Ciertas localidades entre Valparaíso y Concepción, Chile.

Aegla maulensis Bahamonde y López - Laguna del Maule, Chile.

Aegla montana Ringuelet - Provincia de Mendoza, Argentina.

Aegla neuquensis neuquensis Schmitt - "Desde el extremo sud-oeste del Chubut, sobre el paralelo 46 Lat. S., por el oeste de este territorio hasta el Neuquen; hacia el este

avanza por el Río Negro hasta Pomona en la zona de Choele-Choele," Argentina (Ringuelet, 1948b:311-312).

Aegla neuquensis affinis Schmitt - "Desde el norte del territorio del Neuquen hasta la provincia de Salta," Argentina (Ringuelet, 1948b:312); Tupiza, Bolivia.

Aegla odebrechtii odebrechtii Muller - Conocida solamente de Santa Catarina, Brasil.

Aegla odebrechtii paulensis Schmitt - Conocida sólo de Alto da Serra (do Cubatao), entre Santos y São Paulo, Brasil.

Aegla papudo Schmitt - Entre Valparaíso e Illapel, Chile.

Aegla parana Schmitt - Paraná, Brasil.

Aegla platensis Schmitt - Isla de Flores, Provincia de Canelones, Bahía de Colonia, Provincia de Colonia, y Prado en Montevideo, Uruguay; Rio Grande do Sul, Brasil; y Capital Federal y vecindad de Capital Federal y Tigre, y algunas localidades en Tucumán, Argentina.

Aegla prado Schmitt - Vecindad de Montevideo, Uruguay.

Aegla sanlorenzo Schmitt - Río San Lorenzo, Provincia de Jujuy y algunas localidades en la Provincia de Salta, Argentina.

Aegla scamosa Ringuelet - Estados de Mendoza y San Juan, Argentina.

Aegla singularis Ringuelet - Conocida sólo de Pindapoy, Argentina, en el "territorio de Misiones, cuyas aguas (el arroyo Pindapoy) desaguan en el Alto Paraná (y) San Ignacio, sobre el Alto Paraná, también en el este del Territorio citado." (Ringuelet, 1948a:206).

Aegla strinatii Türkay - Gruta da Tapagem, São Paulo, Brasil.

Aegla uruguayana Schmitt - Cuenca del Río de la Plata en Uruguay y Argentina, y en dirección oeste hasta el estado de San Luis, Argentina.

Infraorden Brachyura Familia Trichodactylidae

Referencias: Ringuelet (1949c), Bahamonde y López (1963), Bott (1969, 1970).

Dilocarcinus (Dilocarcinus) pagei pagei Stimpson - Río Paraná en Goya, Argentina, y Paraguay.

Dilocarcinus (Goyazana) castelnaui H. Milne Edwards - Cuenca del Paraná y cuenca amazónica, Brasil.

Poppiana argentiniana (Rathbun) - Cuenca del Paraná y cuenca amazónica en Argentina, Paraguay y Bolivia.

Sylvocarcinus pletus pletus (H. Milne Edwards) (= *Holthuisia picta*) - Desde Argentina y Paraguay hasta la cuenca amazónica.

Trichodactylus (Trichodactylus) borellianus Nobili - Cuenca del Paraná de Argentina, Paraguay y Brasil.

Trichodactylus (Trichodactylus) camerani (Nobili) - Río Apa y Río Paraná en Argentina y Paraguay.

Trichodactylus (Trichodactylus) fluviatilis dentatus H. Milne Edwards - Brasil, desde Santa Catarina hasta São Paulo.

Trichodactylus (Trichodactylus) fluviatilis fluviatilis Latreille - Brasil, desde Santa Catarina hasta Bahía; Río Maule, Chile.

Trichodactylus (Trichodactylus) fluviatilis rionovoensis Bott - Rio Novo, Santa Catarina, Brasil.

ODONATA

Dennis R. Paulson

Introducción

Los adultos de Odonata, o libélulas, son predadores diurnos alados. Si bien las larvas (ninfas o naiades) son acuáticas, los adultos pueden ser encontrados a distancias considerables del agua, especialmente durante el período entre su emergencia y su madurez sexual. Efectivamente, las especies más grandes y más voladoras (*Aeshna*, *Pantala*, *Tramea*) pueden encontrarse en casi cualquier lugar. Las larvas viven en virtualmente todos los tipos de hábitats dulciacuícolas y aun en aguas salobres en ciertos áreas tropicales. Especies, tanto de ambientes lóticos (ríos y arroyos) como de ambientes lénticos (lagos, charcos, pantanos, aguas temporarias, y depósitos menores de agua) están bien representadas en el sur de Sudamérica. Las larvas son predadores y constituyen un eslabón importante en cadenas tróficas entre los invertebrados más pequeños y más abundantes como los quironómidos, ephemeropteros, y cladóceros por un lado y los predadores vertebrados como aves y peces por el otro.

La irradiación adaptiva parece haber sido más extensa en las larvas que en los adultos. Las larvas de hábitats lóticos penetran en el sustrato (arena gruesa en aguas corrientes, arena fina y barro en aguas tranquilas), se agarran a las rocas, o se esconden en el detritus depositado por la corriente. En hábitats lénticos, las larvas yacen sobre el fondo, a menudo parcialmente enterradas, o se encaraman en la vegetación. Ciertas especies construyen hoyos permanentes, saliendo de estas en la noche en busca de presas terrestres. Otras habitan en las aguas de cisternas formadas por las bases foliares de plantas como las bromeliáceas. Unas pocas pueden nadar en la zona de agua abierta de pozos sin peces. Cada uno de estos tipos adaptivos posee distintivas modificaciones anatómicas y de comportamiento de un grado que permite inferir el hábitat de la larva con sólo examinar un espécimen vivo o aun preservado. Estas generalidades son el resultado de estudios de especies del hemisferio norte y deben ser confirmadas para la fauna de Sudamérica. Corbet (1962) ha presentado la mejor análisis de adaptaciones larvales y de la biología general de los Odonata.

La región sur de Sudamérica parece ser suficientemente bien explorada para justificar la presentación de una lista de las especies conocidas de ella (Cuadro 1). La mayor parte de esta lista fue recopilada de la literatura, pero he incorporado unos pocos registros de mi propia colección. El total de 205 especies no es grande en comparación con las faunas de regiones tropicales. Rácnis presentó una lista de 254 especies para Perú (1959) y 390 especies para Venezuela (1966). Este último país es posiblemente el único de Sudamérica tropical del cual los odonatos son moderadamente bien conocidos. Los odonatos de Uruguay están casi sin documentación, lo que significa un vacío bien grande en nuestro conocimiento. La lista de 46 especies para Chile puede ser más o menos completa, pues ese país ha sido bien estudiado y contiene poco territorio adecuado para especies tropicales de amplia dispersión.

Paraguay ha sido incluido en este trabajo, pues es probable que las especies conocidas de aquel país se encuentren también en las partes adyacentes de Argentina. Para muchos de los odonatos del sur del Brasil (Estados de Paraná, Santa Catarina y Rio Grande do Sul) la situación es similar y se encuentren también en Argentina y Uruguay. No he intentado examinar la literatura para todas las especies conocidas de estos estados. Sin embargo Borrer (1942) ofrece una lista de once de ellas en su revisión de *Erythrodiplax*, siendo todas también conocidas de Argentina o Paraguay. Por otra parte, Belle (1973) registra cinco especies de *Progomphus* de estos estados del Brasil, dos de ellas desconocidas en los cuatro países tratados por esta bibliografía. Los *Erythrodiplax* son fáciles de captura y abundantemente representados en colecciones, mientras los gomphidos son notoriamente difíciles de cazar. Es de esperar que con colectas adicionales se encontrarán especies en las provincias septentrionales de Argentina que hoy en día se conocen solamente de más al norte. Además, especies nuevas siguen siendo descritas (Bulla, 1971; Belle, 1973, 1975), aun de Chile (Jurzitza, 1974). Tres especies de *Progomphus* recientemente descritas de la región por Belle (1973) fueron descubiertas en colecciones de museos, y una cuarta (Belle, 1975) fue colectada por una no especialista quien, sin embargo, estaba realizando una extensa colecta de odonatos.

Parece que hay cuatro elementos biogeográficos en la fauna de odonatos de esta región y que estas pueden ser asignadas a subregiones. Esta es mi propia interpretación, y no he intentado correlacionarla con la biogeografía de otros grupos.

1. La Subregión Chilena. El elemento endémico en esta subregión templada está muy bien desarrollado. Los géneros *Antiagrion*, *Phenes*, *Hypopetalia*, *Petalia*, *Phyllopetalia*, *Neogomphus* and *Rialla* son todos endémicos a la subregión, como lo son las especies *Cyanallagma interruptum*, *Aeshna variegata*, *Gomphomacromia etcheverryi*, *G. paradoxa*, y *Sympetrum villosum*. Otras especies comunes en la subregión tienen distribuciones que se extienden más hacia el norte y este, pero muchas de ellas están restringidas al sur de Sudamérica.

La fauna chilena es de gran interés para los biogeógrafos, ya que contiene varios grupos con distribuciones muy disyuntas. Por ejemplo, los otros géneros (aquellos no mencionados en Cuadro 1) de los Petaluridae se encuentran en Australia, Nueva Zelandia, Japón y el noroeste y sudeste de Norteamérica. Los otros dos géneros de Petaliidae se encuentran en Australia, uno de ellos apenas distinto de uno de los géneros chilenos; la familia no se conoce de otras partes. Adicionalmente, las formas más emparentadas con *Gomphomacromia* se hallan en Australia.

La pobreza de la fauna chilena no es sorprendente, pues que muy poco de ese país, en contraste con Argentina, es adecuado para especies tropicales. También el estrecho

cono sur del continente ofrece poco territorio para una extensa isolación geográfica y, por lo tanto, especiación de estos insectos fuertes voladores. De las 45 especies conocidas de Chile, solamente ocho se puede caracterizar como especies tropicales de amplia distribución, la mayoría de estas siendo entre las especies más ubicuas y más abundantes de la región tropical de Nuevo Mundo.

2. La Subregión Andina. Hay un número de taxa que se encuentran a lo largo de la cordillera de los Andes, desde Chile y del noroeste de Argentina hacia el norte, algunos de ellos extendiéndose hasta América Central. Estos incluyen los géneros *Protallagma*, *Allopetalia* y *Gomphomacromia*, el subgénero *Marmaraeschna* de *Aeshna* (*A. intricata*, *A. pallipes*, y *A. vigintipunctata*), otras especies de *Aeshna* (*A. comigera*, *A. elsia* y *A. peralta*), *Sympetrum illotum* (la más ampliamente distribuida especie montañosa, extendiéndose hasta Canada suroccidental y las Antillas Mayores) y *Erythrodiplax connata connata*.

3. La Subregión Argentina. La presencia de un número considerable de especies endémicas en una parte subtropical central del continente favorece la idea de que tal área podría considerarse como una distinta subregión. Muchas de estas especies tienen distribuciones que se centran alrededor del Paraná inferior y que se extienden al Río Negro en el sur y al Brasil en el norte. Los géneros *Andinagrion*, *Argentagrion* y *Oxyagrion* son característicos de esta subregión, como lo son también *Cyanallagma bonariense* y la muy distintiva *Erythrodiplax corallina*. Algunos de los más abundantes libélulas de Argentina probablemente se originaron en esta subregión, por ejemplo *Ischnura fluviatilis*, *Aeshna bonariense*, *A. diffinis*, *Erythrodiplax nigricans* y *Orthemis nodiplaga*.

4. La Subregión Amazónica. Las áreas de muchas especies se extienden desde el norte hasta Argentina septentrional, particularmente hasta Misiones. La mayoría son especies de amplia distribución, pero algunas están conocidas solamente del norte de Argentina, de Paraguay, y del sur de Brasil; y estas áreas podrían presentar una subregión faunística distinta de la cuenca amazónica misma. Mucho más información sobre la distribución de los odonatos sudamericanos es necesaria antes de que esto podría ser determinado. Una indicación de la diversidad de esta fauna proporciona el género *Erythrodiplax*, con 13 de las 15 especies conocidas de Argentina encontrándose en Misiones. La ampliamente distribuida *E. connata fusca* se encuentra en la subregión amazónica y la subregión argentina, y se une gradualmente con la andina *E. c. connata* a lo largo de una larga zona de contacto. Siete especies de *Macrothemis* se conocen de Argentina, pero hasta ahora solamente una ha sido registrada de una provincia diferente de la de Misiones. De los 67 géneros enumerados en Cuadro 1, 17 tienen su límite sur en Paraguay o en las provincias noroccidentales de Argentina (Jujuy a Misiones y Corrientes), 22 alcanzan a la próxima fila de provincias (Catamarca a Buenos Aires), y 5 se extienden más allá aun, hasta Mendoza (datos de mi archivo sobre los odonatos argentinos). Esto representa una atenuación rápida de la fauna tropical, hecho que no sorprende considerando el ambiente relativamente seco del sur y el marcado estrechamiento del continente, que produce un efecto peninsular.

Cuadro 2 ha sido preparado como ayuda al quien intente la identificación de adultos o larvas de los Odonata de esta

región. Las claves generales, descripciones e ilustraciones resultarán útiles en la ubicación de un espécimen en su género correcto; después, los trabajos citados bajo el género indicado pueden ser consultados. Obviamente no es posible hacer identificaciones genéricas para larvas de aquellos géneros en que ninguna larva ha sido descrita (28 por ciento de los géneros en Cuadro 1). Sin embargo, si por lo menos una especie de un género ha sido descrita, su descripción puede permitir identificaciones genéricas de otras, pues que las larvas de las especies de un género suelen ser parecidas. Esto debe permitir la identificación genérica de aproximadamente 85 por ciento de las especies conocidas en la región. Ni siquiera para los adultos de algunas especies descritas en la literatura antigua existen las claves e ilustraciones adecuadas; pero con cierto empeño casi todos deben ser identificables por medio de los trabajos indicados en Cuadro 2.

Las claves de Needham y Bullock (1943) y de Fraser (1957) deben ser consultados para los odonatos chilenos, junto con artículos más recientes que tratan esa fauna. Para los otros países no hay claves comparables, y la identificación de especímenes provenientes de ellos será mas demoroso. Los Zygoptera de Argentina al sur de 30° L.S. pueden ser identificados en Bulla (1975), y Munz (1919) proporcionó claves para todos los géneros de Zygoptera reconocidos en aquella época. Ris (1909-1919), Borror (1945) y Gloger (1962) confeccionaron claves para la identificación de géneros (y especies, en las claves de Ris) de los Libellulidae. Así, las dos familias mas grandes en la región presentan menos dificultades que algunas de las familias más pequeñas. Logrando la identificación de un espécimen con una de las obras generales hasta la familia pero no hasta el género, entonces los géneros enumerados para aquella familia en Cuadro 1 deben ser revisados en Cuadro 2 para referencias adicionales donde claves, descripciones e ilustraciones podrían ser consultados. La lista de sinónimos (Cuadro 3) debe guardarse siempre a mano durante los procesos de identificación y examinación de la literatura. Utilizando los trabajos citados en Cuadro 2, he logrado identificar la mayoría de los Odonata que he recibido de Argentina y Chile, pero hay todavía especímenes en mi colección, sobre todo especímenes de Misiones, que no he podido determinar. Hay mucha redundancia en Cuadro 2 pues que intente citar todos los trabajos que pudieran ser útiles, reconociendo los recursos limitados de muchas bibliotecas.

La lista bibliográfica incluye todos los trabajos que conozco que tratan con los Odonata de esta región, con excepción de 1) la literatura taxonómica antigua, por ejemplo de Linnaeus, Drury y Fabricius, cuyas especies están tratadas en trabajos más modernos; y 2) artículos que presentan listas de especies según país solamente, sin ofrecer más información sobre las localidades de recolecta.

Fue necesario recopilar esta bibliografía en tres semanas ya que una gran parte del volumen ya estaba en prensa cuando el editor se enteró que la persona originalmente contratada para los Odonata no entregaría el manuscrito. Así, me fue imposible revisar algunos trabajos (señalados con un asterisco en la lista), incluyendo algunos que son importantes. Siento cualquier inconveniente que esto causará al lector. Al mismo tiempo quiero agradecer la constante ayuda de Susan Hills durante la rápida realización de este proyecto: sin ayuda de ella no habría sido posible hacerlo.

PLECOPTERA

Joachim Illies

Introducción

El orden Plecoptera es un grupo bastante antiguo de insectos de aguas lóaticas con un sumamente alto grado de evolución endémica en las montañas de la zona austral de Sud América. Nuestro conocimiento de los plec6pteros dentro del alcance de este documento es muy bueno. Se anticipan pocas adiciones nuevas a la fauna pues que desde 1960 se han realizado exploraciones intensivas de terreno y nuevas revisiones sistematicas.

De las 15 familias en el orden, solo seis representan en Sud América. Una de ellas (Diamphipnoidae) es endémica en Chile y Argentina, tres son de distribución anfin6tica (Eustheniidae, Austroperlidae, Gripopterygidae), una es gondwanica (Notonemouridae), y una tiene distribución artoeico-neotropical (Perlidae, subfam. Acroneuriinae). Para detalles biogeográficos, ver Illies (1965).

Para el Uruguay se han registrados solo unas pocas especies de *Gripopteryx* y *Paragripopteryx* y varias especies tropicales de *Anacroneuria*. Las seis familias de Chile y Argentina (Cordillera y Patagonia) se componen de los numeros de géneros y especies señalados en el Cuadro 1.

Para el estudio de los plec6pteros, las antiguas publicaciones son inútiles, sobre todo las de Navás, y por lo tanto se omiten de la presente bibliografía. Nuestro conocimiento actual se encuentra recopilado en Zwick (1973). Para información, incluyendo claves para géneros y especies, sobre las respectivas familias, ver Illies (1960a, 1960b, 1961, 1963, 1964a).

Plecoptera is a fairly old group of insects of running freshwater with an extremely high degree of endemic evolution in the mountains of southern South America. Our knowledge of the plecopteran fauna within the scope of this bibliography is very good. Few further additions are to be expected as intensive field studies and systematic revisions have been made since 1960.

Of the 15 known families of the world fauna, only six are present in South America. One of them (Diamphipnoidae) is endemic in Chile and Argentina, three are of amphinotic distribution (Eustheniidae, Austroperlidae, Gripopterygidae). One is gondwanic (Notonemouridae) and one of arctogaecic-neotropical range (Perlidae, Subfam. Acroneuriinae). For biogeographic details see Illies (1956).

From Uruguay only few species of *Gripopteryx* and *Paragripopteryx* are recorded together with several species of tropical *Anacroneuria*. The six families from Chile and Argentina (Cordillera and Patagonia) are represented there by the numbers of genera and species indicated in Cuadro 1.

For the study of the Plecoptera, older papers (especially of Navás) are useless; they are therefore omitted from this bibliography. The current knowledge is recorded by Zwick (1973). For the respective families, including keys for genera and species, see Illies (1960a, 1960b, 1961, 1963, 1964a).

Cuadro 1. Los números de especies de plec6pteros en Chile y Argentina.

Familia	No. de Géneros	No. de Especies	No. de otras especies sudamericanas desconocidas en Chile y Argentina
Eustheniidae	2	2	—
Diamphipnoidae	2	5	—
Austroperlidae	2	5	—
Gripopterygidae	18	29	11
Perlidae	5	9	ca. 100
Notonemouridae	4	14	—

NEUROPTERA

Oliver S. Flint, Jr.

Introducción

El orden Neuroptera es un grupo de insectos muy diverso y pequeño que se encuentra por todo el mundo. Las especies son casi exclusivamente predadores de otros insectos; en su mayoría son insectos terrestres. El orden contiene tres agrupamientos distintos que a menudo son elevados a nivel de orden Megaloptera (alderflies, dobsonflies, fishflies), Raphidioptera (snakeflies), y Plannipennia (lacewings, ant lions, aphid lions, etc.). Considero estos como tres subórdenes, de los cuales los Raphidioptera no serán tratadas aquí, por no hallarse en la región considerada y por ser enteramente terrestres.

Las especies de Megaloptera son completamente acuáticas en su estado larval y los adultos son aéreos, aunque no vuelan bien. El grupo entero ha sido de mucho interés para los entomólogos y en consecuencia varias revisiones generales han sido publicadas. La fauna mundial completa fue tratada hasta el nivel específico por Weele (1910), trabajo que todavía ofrece una buena visión global del grupo. Flint (1973) publicó una revisión de los Megaloptera de Chile, que debe ser consultado si se quiere identificar especies chilenas. Una sola especie de *Corydalus* ha sido registrada en la región, ésta proveniente del noroeste de Argentina (Weele 1910). Sin embargo, he colectado dos especies del género en el noreste de Argentina. Es muy posible que el género *Chloronia* sea encontrado en el noroeste y noreste de Argentina pues ya se lo conoce de áreas adyacentes.

Entre los Plannipennia, hay dos familias representadas en Sudamérica meridional que tienen especies con larvas acuáticas. Los Sisyridae (spongilla flies) tienen larvas que se alimentan exclusivamente de esponjas dulceacuicolas. Las larvas de los Osmylidae son más subacuáticas, encontrándose en musgo y materia orgánica en o adyacentes a esteros donde parecen alimentarse de pequeños organismos de cuerpo blando, como larvas de dípteros.

La sistemática y biología de todas las especies de Sisyridae del nuevo mundo fueron tratadas muy cabalmente por Parfín y Gurney (1956). En la medida posible, estos autores describieron y figuraron todas las especies registradas en Sudamérica meridional. Sólo un género, *Climacia*, se conoce al sur de la cuenca amazónica, con *C. chilena* Parfín y Gurney descrita de la subregión chilena. Además, tengo varias colecciones de por lo menos dos especies de la cuenca del Río Uruguay del noreste de Argentina.

Osmylidae es una familia de neuropteros mas bien grandes que fue analizada en una revisión moderna por Kimmins (1940). Especies adicionales de la subregión chilena fueron descritas por Adams (1969, 1971). *Isostenosmylus* es un género de cinco especies descritas, conocidas de Ecuador, Perú, Bolivia, y del sur de Brasil. Aunque todavía no esta registrado en Argentina, este género probablemente se encontrará en la áreas de selva húmeda del noreste y noroeste. Dentro de la subregión chilena, tres especies se

conocen, dos en *Kempynus* una en *Phymatosmylus* (Adams 1969, 1971). Según mi saber, no existen, para esta familia, descripciones de las larvas del Nuevo Mundo, aunque las del Viejo Mundo son bien conocidas (Killington 1936, Riek 1970). Frecuentemente, he colectado larvas en la subregión chilena en el musgo que cubre piedras en pequeños esteros y lugares con filtraciones de agua en las selvas de *Nothofagus*.



The Neuroptera is a very diverse, rather small order of insects found throughout the world. The species are almost exclusively predatory on other insects and mostly terrestrial, but certain families have entered the aquatic environment. The order contains three distinct groupings that are often raised to the ordinal level: Megaloptera (the alderflies, dobsonflies or fishflies), Raphidioptera (the snakeflies), and Plannipennia (the lacewings, ant lions, aphid lions, etc.). I consider these to be three suborders, of which the Raphidioptera, not occurring in the regions under discussion and being wholly terrestrial, will not be considered further.

The species of Megaloptera are wholly aquatic in their larval stage with the adult aerial, although rather poor fliers. The group as a whole has been of considerable interest to entomologists and as a consequence a number of general review papers have been published. The entire world fauna was treated to the species level by Weele (1910), to which one still refers for a good overview of the group. Flint (1973) published a review of the Megaloptera of Chile, which should be referred to for identifications of the Chilean species. Only a single species of *Corydalus* has been reported and that from northwestern Argentina (Weele 1910). I have however, taken two species of the genus in northeastern Argentina. Very possibly the genus *Chloronia* will be found in both northwestern and northeastern Argentina as it is known from adjacent areas.

Within the Plannipennia, two families that occur in southern South America have aquatic larvae. The Sisyridae (spongilla flies) have larvae that are limited exclusively to feeding on fresh-water sponges. The larvae of the Osmylidae are more subaquatic, occurring in moss and organic matter in and adjacent to the stream where they apparently feed on small, soft bodied organisms, especially dipterous larvae.

All the species of Sisyridae from the New World, were exhaustively treated both systematically and biologically by Parfín and Gurney (1956). All species known to occur in southern South America are therein described and figured, in so far as possible. Only a single genus, *Climacia* is known to occur south of the Amazon with *C. chilena* Parfín and Gurney described from the Chilean Subregion. In addition I

HETEROPTERA

Axel O. Bachmann

Introducción General

Como las diversas familias de Heteroptera de vida acuática han sido tratadas en general independientemente, considero conveniente presentar la bibliografía de cada una en forma separada, lo que facilitará además la labor de quienes deben utilizar estas listas bibliográficas.

Resultarán oportunos algunos comentarios sobre las familias representadas:

La familia Nepidae no tiene representantes en esta parte de América, ya que el género *Curicta*, considerado antes como un népido, ha sido ubicado en Ranatridae, formando la subfamilia Curictinae (De Carlo, 1967). Las especies del único género sudamericano de Nepidae, *Telmatotrepes*, viven en la mitad septentrional del continente.

La familia Naucoridae, que se consideraba de distribución cosmopolita, ha sido dividida por De Carlo (1971) en dos familias, de acuerdo con la conformación del aparato reproductor; todos los géneros sudamericanos cuyo sistema reproductor se conoce, pertenecen a la nueva familia Pelocoridae, y los que quedan en Naucoridae (s. str.) son holárticos.

La familia Pleidae ha sido incluida frecuentemente como una subfamilia de Notonectidae, pero presenta caracteres que la acercan mucho más a Helotrephidae, por lo que se la incluye actualmente junto con ésta dentro de la superfamilia Pleoidea.

Desde 1936 se conoce la presencia de la pequeña familia Helotrephidae en América, más precisamente en los estados australes del Brasil. Si bien no hay hasta el momento citas de los países comprendidos en esta bibliografía, su presencia en Uruguay y la Argentina es bastante probable; por ello se decidió incluirla también.

Por lo tanto las familias consideradas aquí son: suborden Cryptocerata: Corixidae, Notonectidae, Belostomatidae, Ranatridae, Pelocoridae, Gelastocoridae, Ochteridae, Pleidae, Helotrephidae; suborden Gymnocerata: Gerridae, Veliidae, Hydrometridae, Mesoveliidae, Hebridae y Saldidae.

Para la identificación de las familias de Heteroptera puede recurrirse a las claves de Brues y Melander (1932) para familias de artrópodos, y Brues, Melander y Carpenter (1954); más modernas y especializadas son las publicadas por China y Miller (1959) y Soukup (1966); para el ordenamiento sistemático y nomenclatorial de familias y subfamilias es una excelente guía el esquema que acompaña a la clave de China y Miller, y que es una actualización de la publicada por los mismos autores en 1955. A pesar de referirse principalmente a los insectos norteamericanos, también resultan útiles aquí, por tratar sólo los Heteroptera acuáticos, el capítulo de Hungerford sobre este orden en Edmondson (1953), el de Pennak (1953) y el de Usinger (1956). Las larvas de las diversas familias de Heteroptera pueden separarse también con las claves de De Coursey (1971), Herring y Ashlock (1971), Jordan (1951) y Lawson (1959). Una concisa puesta a punto sobre la clasificación y distribución geográfica de las familias de vida acuática es la de Hungerford (1958).

También existen catálogos regionales referidos a esta zona; varios de ellos sólo conservan valor histórico, como el de Reed (1899-1900) de Chile, el de Berg (1877-1880) y el de Pennington (1921), de la Argentina. Más moderno es el de Ruffinelli y Pirán (1959) del Uruguay, pero respecto de las familias de vida acuática la lista no parece ser muy completa. El de De Carlo (1935), para Chile, tiene el mérito de tratar sólo los Heteroptera acuáticos, pero también necesita una actualización nomenclatorial.

En algunas familias del suborden Cryptocerata (Corixidae, Notonectidae, Pelocoridae) y de Gymnocerata (Gerridae, Veliidae, Hydrometridae, Mesoveliidae) existe polimorfismo alar. Aparecen ejemplares macropteros, capaces de volar, junto con otros incapaces de vuelo, braquípteros o ápteros; entre los Cryptocerata la reducción alar afecta generalmente sólo a las alas posteriores, correlacionada con cambios más o menos marcados en la forma, color o nerviación de las anteriores; entre los Gymnocerata se reducen normalmente en forma igual ambos pares. Tanto en criptocerados como en gimnocerados la forma del protórax de los braquípteros y ápteros puede ser muy diferente del "normal" de los macropteros. El polimorfismo alar mencionado puede variar entre poblaciones o ser un carácter regional o estacional.

Todas estas alteraciones morfológicas pueden desconcertar al biólogo no entrenado cuando procura determinar sus ejemplares.

De casi todas las familias tratadas, mientras no se afirme lo contrario, en la parte norte de la zona considerada aquí puede esperarse el hallazgo de algunas especies aún no citadas, de las descritas del Perú, Bolivia o Brasil, pero de la mayoría de ellas no es probable que existan muchas especies inéditas.



Since most of the families of aquatic Heteroptera have been studied independently, it seems best to present separate bibliographies for each one and this will make easier the task of the investigators who use them.

Some preliminary comments on the families represented are appropriate: The family Nepidae has no representatives in this part of South America, since the genus *Curicta*, formerly considered as a nepid, has been transferred to Ranatridae as a member of the subfamily Curictinae (De Carlo, 1967). The species of *Telmatotrepes* occur in the northern half of this continent.

The family Naucoridae, formerly thought to be cosmopolitan in distribution, has been split by De Carlo (1971) into two families, according to the features of the reproductive system; all the South American genera whose reproductive systems are known fall in the new family Pelocoridae; those which remain in Naucoridae s. str. are Holarctic.

BELOSTOMATIDAE

Introducción

Las aproximadamente 40 especies de esta familia que viven en el área considerada, se agrupan en 3 géneros, uno de cada subfamilia. La familia es casi cosmopolita (aunque falta en casi toda Europa) y predominantemente intertropical, pero América del Sur es el continente más rico en géneros y en especies; sólo una especie llega hasta los 44°S aproximadamente (*Belostoma bifoveolatum*, de la Argentina y Chile).

Se trata de animales relativamente grandes (entre 10 y 110 mm de longitud), ágiles, activos predadores sobre diversos animales acuáticos, incluyendo peces y renacuajos para los más grandes. Ninguna especie presenta coloración llamativa, son siempre parduscos, con manchas difusas algo más oscuras. No se conocen especies con polimorfismo alar, y en general son excelentes voladores. Ecológica y biogeográficamente suelen presentar buena fidelidad, salvo pocas especies, pero su alta capacidad de desplazamiento en vuelo hace aparecer ejemplares aislados de especies de otras áreas. Viven en cuerpos de agua de todos los tipos, pero la mayoría de ellos prefiere los lénticos medianos y pequeños, con vegetación más o menos abundante.

La familia ha sido exhaustivamente estudiada por De Carlo (1930-1969), y puede considerarse bien conocida, siendo poco probable el hallazgo de novedades.

Para la identificación de las subfamilias y géneros es excelente el trabajo de Lauck y Menke (1961). Para la identificación de las especies de *Horvathinia* y *Lethocerus* pueden consultarse los trabajos de De Carlo (1958, 1964), y para la mayoría de las especies de *Belostoma* el de Lauck (1962-1964).

The approximately 40 species of this family which occur in the area considered, are grouped in three genera, one from each of the subfamilies. The family is almost world-wide in distribution (though it is absent in most of Europe) and dominantly intertropical, but South America is richest in genera and species; only one species reaches 44°S L. (*Belostoma bifoveolatum*, from Chile and Argentina).

They are conspicuous bugs (10 to 110 mm long), fast moving, active predators on diverse aquatic animals, including tadpoles and fish for the biggest species. They are always brownish, more or less diffusely speckled with darker brown. Species with alary polymorphism are not known, and frequently they are excellent fliers. In general, they have sharply defined geographical and ecological distributions, but their capabilities for long distance flight sometimes result in isolated specimens being found well outside the species' normal ranges. They occur in bodies of water of almost all types, but most of the species prefer standing ones of medium or small size, having more or less abundant vegetation.

The family has been exhaustively studied here by De Carlo (1930 to 1969) and it can be considered well known, the discovery of new forms is unlikely.

For the identification of subfamilies and genera the paper by Lauck and Menke (1961) is excellent. For the identification of the species of *Horvathinia* and *Lethocerus* the papers by De Carlo (1958, 1964) are useful, and for most of the species of *Belostoma* the paper by Lauck (1962-1964).

Referencias Bibliográficas

Bachmann, A. O. 1962. Dos notas sobre distribución de Belostomatidae (Hemiptera). Rev. Soc. Entom. Argent. 23, 1960:20-21. *Belostoma bifoveolatum* en la Patagonia y *Lethocerus maximum* en Salta.

Bachmann, A. O. 1962. Apuntes para una hidrobiología argentina. IV. Los Hemiptera Cryptocerata del delta del Paraná (Insecta). Rev. Soc. Entom. Argent. 23, 1960:24-25. Citas de especies.

Bachmann, A. O. 1962. Apuntes para una hidrobiología argentina. V. Los hemípteros acuáticos de los parques nacionales Lanín, Nahuel Huapi y Los Alerces y zonas vecinas (Insecta, Hemiptera). Physis 23(64):103-107, 1 tab. Cita y distribución de *Belostoma bifoveolatum*.

Bachmann, A. O. 1963. Apuntes para una hidrobiología argentina. VI. Los Hemiptera Cryptocerata de la Patagonia extracordillerana. Physis 24(67):35-37. Cita y distribución de *Belostoma bifoveolatum* y *B. elegans*.

Berg, C. 1879. Hemiptera Argentina. Ensayo de una monografía de los hemípteros heterópteros y homópteros de la Rep. Argentina. An. Soc. Cient. Argent. 8:30-33, 71-72. Cita de especies.

Berg, C. 1881. Entomologisches aus dem Indianergebiet der Pampa. Entom. Zeit. 42(1-3):36-72. Stettin. (Temas entomológicos del territorio de indios de la Pampa) Cita de *Zaitha elegans* (= *Belostoma*).

Berg, C. 1883. Addenda et emendanda ad Hemiptera Argentina. An. Soc. Cient. Argent. 16:121-122. Descripción de *Zaitha mayri* (= *Belostoma dentatum*).

Brèthes, J. 1904. Insectos de Tucumán. An. Mus. Nac. Buenos Aires 11(3a ser. 4):329-347. Cita de *Belostoma annulipes* (= *Lethocerus*).

Cummings, C. 1933. The giant waterbugs. Univ. Kansas Sci. Bull. 21(2):197-219, tab. xviii-xix. Clave de géneros.

De Carlo, J. A. 1930. Familia Belostomidae. Géneros y especies para la Argentina. Rev. Soc. Entom. Argent. 3(13):101-124, tab. v-vii. Citas de varias especies: descripción de *Lethocerus delponteii*, *Belostoma dallasi*, *Horvathinia doellojuradoi* y *H. pelleranoi*.

De Carlo, J. A. 1931. Una nueva especie del género *Lethocerus* y el alotipo de *Lethocerus delponteii*. Rev. Soc. Entom. Argent. 3(15):217-218, tab. vi. Descripción de *L. bruchi*.

De Carlo, J. A. 1932. Nuevas especies de belostómidos. Rev. Soc. Entom. Argent. 5(22):121-126, tab. vi. Descripción de varias especies.

De Carlo, J. A. 1933. Familia Belostomidae (Hemiptera). Descripción de especies nuevas procedentes del Brasil. Bol. Mus. Nac. 9(1):93-98, 2 tab. Rio de Janeiro. Descripción de especies de *Lethocerus* y *Belostoma*.

Referencias Bibliográficas

China, W. 1936. The first genus and species of Helotrephidae (Hemiptera) from the New World. Ann. Mag. Nat. Hist. (10)17:527-538, 5 fig. Descripción de *Neotrephes usingeri*, Brasil.

China, W. 1940. New South American Helotrephidae (Hemiptera-Heteroptera). Ann. Mag. Nat. Hist. (11)5:106-126., 11 fig., 1 tab. Neotrephinae nov., *Neotrephes plaumanni*, *N. jaczewskii*, Brasil; *Paratrephes* nov.; clave de

subfamilias y generos.

Esaki, T. et W. China. 1927. A new family of aquatic Heteroptera. Trans. Entom. Soc. London 75(2):279-295, 10 fig. Helotrephidae

Plaumann, F. 1940. Ueber das Sammeln im Brasilianischen Urwald. II. Rev. Entom. 11:908-920. R. Janeiro. (Sobre la recolección en la selva brasileña). Cita de *Neotrephes usingeri* y *N. plaumanni*.

GERRIDAE

Introducción

En el área considerada viven unos 16 especies, de las aproximadamente 120 conocidas de la región Neotropical; se agrupan en nueve géneros de tres subfamilias. En su distribución en América del Sur, la familia es predominantemente tropical y subtropical, ya que sólo una especie llega hasta Mar del Plata (Argentina), y una hasta Concepción (Chile), lo que contrasta con el hemisferio Norte, donde algunas especies de *Gerris* llegan hasta cerca del círculo polar.

Salvo *Gerris (Aquarius)*, con una especie en Chile, y *Limnogonus*, con 4-5 especies en la Argentina y Paraguay (una llega al Uruguay) que viven también en otros continentes, y *Trepobates*, cuya única especie sudamericana llega desde América del Norte, todos los demás géneros del área son exclusivamente, o predominantemente, neotropicales.

Se trata de insectos pequeños a medianos (3-20 mm de longitud) que "patinan" ágilmente sobre la superficie del agua, habitualmente en aguas quietas, pero no faltan algunas especies de ríos y arroyos de velocidad apreciable. El polimorfismo alar es muy frecuente en esta familia.

El conocimiento taxionómico de esta familia en América se debe principalmente a Drake, Harris, Hungerford, Kenaga, Kuitert, Matsuda y Shaw, investigadores norteamericanos y parece razonablemente completo para el sur de América del Sur.

En 1960 se publicó una revisión mundial, de Matsuda, a nivel de géneros y taxiones supragenéricos; simultáneamente este autor, en colaboración con Hungerford, publicó una clave para esos mismos taxiones. Para la determinación de los géneros y especies del área considerada, puede utilizarse la clave de Bachmann (1966), que incluye a todas las especies conocidas de Chile, Argentina, Paraguay y Uruguay, y a aquellas descritas del sur del Brasil y de Bolivia.

Some 16 of the over 120 Neotropical species occur in southern South America, representing nine genera and three subfamilies. In this continent the family is dominantly tropical and subtropical in distribution, as only one species reaches Mar del Plata (Argentina), and only one reaches Concepcion (Chile). This contrasts with the situation in the Northern Hemisphere, where some species of *Gerris* are found almost to the Arctic Circle.

Except for *Gerris (Aquarius)*, with one species in Chile, for *Limnogonus*, with 4-5 species in Argentina and Paraguay (one of them reaches Uruguay) which occur also in other continents, and for *Trepobates*, whose only South American species is also found in North America, all the other genera here represented are exclusively, or dominantly, Neotropical.

There are small to medium sized (3-20 mm long) "water-striders," and are found mostly in standing waters but some species occur in rivers or creeks of appreciable flow.

Alary polymorphism is of quite common occurrence in this family.

Taxonomic knowledge of this family in the Americas is due mainly to Drake, Harris, Hungerford, Kenaga, Kuitert, Matsuda and Shaw, all from the United States, and seems reasonable complete for southern South America.

A morphological revision of the genera and suprageneric taxa of the world was published by Matsuda (1960), simultaneously with a key to the same taxa by Hungerford and Matsuda. For the identification of the genera and species which occur in southern South America, the key of Bachmann (1966) may be useful, as it includes all the species known to occur in Chile, Argentina, Paraguay and Uruguay, and those described from southern Bolivia and Brazil.

Referencias Bibliográficas

Bachmann, A. O. 1962. El género *Limnogonus* en la Argentina (Hemiptera, Gerridae). Physis 23(65):152. Cita de *L. ignotus*, *L. aduncus*, *L. profugus* y *L. lubricus*.

Bachmann, A. O. 1962. El género *Halobatopsis* en la Argentina (Hemiptera, Gerridae). Physis 23(65):168. Cita de *H. platensis* y *H. spiniventris*.

Bachmann, A. O. 1963. El género *Trepobates* en la

Argentina (Hemiptera, Gerridae). Physis 24(67):158. Cita de *T. taylori*.

Bachmann, A. O. 1964. Los Gerridae (Hemiptera) del Uruguay. Rev. Soc. Uruguay Entom. 6:48. Cita de *Halobatopsis platensis* y *Limnogonus ignotus*.

Bachmann, A. O. 1966. *Ovatametra gualeguay*, nueva especie de Gerridae de la República Argentina

COLEOPTERA

INTRODUCCION GENERAL

Axel O. Bachmann

Entre los Coleoptera que viven en la región Neotropical hay varias familias de vida exclusivamente acuática, como Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae y Haliplidae, entre los Adepaga, y Hydraenidae, Hydrophilidae, Dryopidae, Elminthidae y Limnichidae entre los Polyphaga; otras familias contienen especies que viven marginalmente en los cuerpos de agua, en el limo arena o vegetación permeados de agua, como Heteroceridae y Byrrhidae; otro grupo de familias contiene especies con adultos aéreos, que se alejan más o menos de los cuerpos de agua, y larvas que están adaptadas a la vida subacuática, como Psephenidae y Cyphonidae. Finalmente deben tenerse en cuenta aquellas familias típicamente terrestres, pero que contienen algunas especies acuáticas, como Carabidae, Staphilinidae, Scarabaeidae, Lampyridae, Curculionidae, etc.

Las familias de Adepaga mencionadas, y entre los Polyphaga las Hydrophilidae (+ Hydraenidae), han sido tratadas en general por diferentes autores, lo que sumado a la gran cantidad de especies incluidas justifica tratar la bibliografía independientemente; las demás familias típicamente acuáticas fueron tratadas frecuentemente en conjunto por muchos autores, y parece más conveniente presentarlas en una misma lista bibliográfica. Varias de esas familias han sido separadas en ese nivel hace pocos años, por lo que en la bibliografía muchas veces aparecen como subfamilias, o en categorías menores, lo que también dificulta su separación aquí. Finalmente, los representantes acuáticos de las familias terrestres deberán ser tratados aparte.

Existen varias claves para separar las familias de Coleoptera, algunas ya relativamente antiguas, como la de Bradley (1930) y la de Brues y Melander (1932); más recientes son las de Brues, Melander y Carpenter (1954) y la de Leech y Chandler (in Usinger, 1956); esta última, aunque está dedicada a los Coleoptera acuáticos de California, resulta de utilidad también aquí. Para separar las larvas acuáticas de las diversas familias de Coleoptera, también existen algunas claves ya antiguas, como la de Roberts (1930) y la de Böving y Craighead (1931) y otras más modernas, de Bertrand (1954, 1956), Leech y Sanderson (in Edmondson, 1953) y Pennak (1953). Una ordenación actualizada de los taxones supragenéricos del orden puede verse en Abdullah (1969).

Existen algunos catálogos o listas de especies de Coleoptera, pero en general se trata de trabajos de muchos años atrás, y su utilidad es escasa, como el Coleopterorum Catalogus, editado por Junk y Schenkling a partir de 1910. En esta obra las diversas familias fueron compiladas por diferentes autores: Ahlwarth (1910: Gyrinidae), Knisch (1924: Hydrophilidae, incluyendo a Hydraenidae), Pic (1914: Helodidae = Cyphonidae), Zaitzev (1910: Dryopidae, incluyendo a Psephenidae y a Elminthidae, y Heteroceridae) Zimmermann (1920: Dytiscidae,

incluyendo a Noteridae, y Haliplidae); Zaitzev había publicado poco antes (1908) un catálogo mundial de las Dryopidae (incluyendo a Psephenidae y a Elminthidae), Heteroceridae y Hydrophilidae entre las representadas en América del Sur. También existen algunos catálogos regionales, como el de Blackwelder (1944-1957) para América latina, incluyendo las Antillas, el de Bruch (1910-1935) para la Argentina, y los de Germain (1911), Philippi (1887) y Reed (1874-1876) para Chile, pero excepto el de Blackwelder, por las fechas en que fueron publicados, su interés es poco más que histórico. Las referencias de los catálogos chilenos fueron reunidas por Pérez d'Angello (1967).

La determinación de las familias es tarea fácil, por supuesto, para cualquier entomólogo, y aun para el biólogo no especializado. La determinación de las subfamilias y géneros de la mayoría de las familias no presenta muchas dificultades para el entomólogo no especialista, y a veces puede ser hecha por un biólogo general (como en Gyrinidae por ejemplo). En cambio la correcta identificación de las especies requiere muy frecuentemente el estudio del aparato copulador masculino, y por lo tanto debe ser realizada por el especialista.



In the Neotropical Region several exclusively aquatic families occur, namely Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae and Haliplidae, among the Adepaga; and Hydraenidae, Hydrophilidae, Dryopidae, Elminthidae and Limnichidae among the Polyphaga; other families include species which thrive at the borders of the bodies of water, in the water-saturated mud, sand or mosses, namely Heteroceridae and Byrrhidae, and a third group of families includes species with aerial adults, which do not move far from the water, and with larvae adapted to subaquatic life, namely Psephenidae and Cyphonidae. Finally typical terrestrial families have to be considered, some of whose species occur in or on water, like Carabidae, Staphilinidae, Scarabaeidae, Lampyridae, Curculionidae and others.

The families of Adepaga mentioned above and, among the Polyphaga, the Hydrophilidae (+ Hydraenidae), generally have been dealt with by independent workers, and the large number of their taxa justifies presenting their bibliographies separately; the other typically aquatic families have frequently been dealt with together by several authors, and it seems better to present them in one and the same bibliographic list. Some of these families have been separated at that level only recently, and therefore they appear in the bibliography as subfamilias, or even in lower categories, a situation which would make even more difficult their separate treatment here. Finally, the aquatic

Zimmermann, A. 1921. Beiträge zur Kenntnis der Sudamerikanischen Schwimmkäferfauna nebst 41 Neubeschreibungen. Arch. Naturg. 87(3):181-206. (Contribución para el conocimiento de la fauna sudamericana de coleópteros acuáticos con 41 nuevas descripciones.) Descripciones de *H. subseriatus*, *H. oblongus* y *H. ornatipennis*.

Zimmermann, A. 1924. Die Halipliden der Welt. Entom. Blatt. 20:1-16, 65-80, 129-144, 193-213. (Los Halíplidos del

mundo.) Clave para especies de todo el mundo; descripción de *H. brasiliensis*, *H. testaceus*, *H. Peruanus* y *H. maculicollis*.

Zimmermann, A. 1928. Neuer Beitrag zur Kenntnis der Schwimmkäfer. Wiener Ent. Zeitung. 44:165-187. (Nueva contribución para el conocimiento de los coleópteros acuáticos.) Descripción de *H. indistinctus*.

DYTISCIDAE

Juan Moroni y Axel O. Bachmann

Introducción

Entre los Coleoptera acuáticos Adepaga, destaca la familia Dytiscidae, de amplia distribución mundial. En la región Sur de Sudamérica está representada por alrededor de 30 géneros con unas 170 especies conocidas, cifra que creemos debe aumentar pues hay regiones en que no se ha realizado un registro minucioso de los diversos cuerpos de agua dulce. Son insectos que se encuentran en cualquier charca, río, lago, etc. Su tamaño es muy variable pues existen especies de casi 40 mm como ocurre en el género *Megadytes* y otras de menos de 3 mm como en los Bidessini. Su coloración en general es apagada, predominando el café, negro y amarillo, en diversos grados.

Los ditiscidos en general, son excelentes nadadores y al parecer, entre los coleópteros acuáticos, son los mejor adaptados al medio acuático por la forma extraordinariamente hidrodinámica de su cuerpo aplanado y oval y por las adaptaciones de sus patas meso y metatorácicas a la natación. Los adultos y las larvas se desplazan entre los detritus del fondo de charcas o arroyos y entre la vegetación acuática, en busca de larvas de insectos u otros organismos acuáticos a los cuales capturan como alimento, pues ambos son voraces predadores. Como viven sumergidos, los adultos y las larvas deben emerger a la superficie y romper la película superficial con la pilosidad hidrófuga del extremo del abdomen y tomar el aire fresco. Los adultos almacenan el aire en una cámara subelital, lo que les permite la actividad subacuática. También tienen grandes facultades de vuelo, cualidad que es posible observar especialmente al atardecer, cuando emergen del agua y emprenden el vuelo a otros ambientes acuáticos. Este último hecho hace posible que ocupen casi todos los habitats dulceacuáticos y por ello tengan una amplia dispersión geográfica. Se los encuentra a nivel del mar, como a grandes alturas en la cordillera de los Andes, en ambientes de aguas lénticas y lólicas, con pobre o abundante vegetación y diversa concentración salina y temperatura. Algunas especies son atraídas por las fuentes de luz artificial.

Gran parte del conocimiento morfológico y taxonómico de los ditiscidos se lo debemos al acucioso estudio de varios entomólogos, especialmente de Europa y Norteamérica, como Sharp, Régimbart, Zimmermann, Guignot, Bertrand, Balfour-Browne, Leech, Young, Spangler, y otros. "On aquatic carnivorous Coleoptera or Dytiscidae," del autor inglés David Sharp es una de las obras fundamentales que da gran impulso al estudio de esta familia y a partir de ella prácticamente se comienzan a realizar estudios sistemáticos más ordenados. Régimbart aportó nuevos sistemas de

clasificación a base de caracteres morfológicos más estables en ambos sexos, especialmente en lo referente a categorías genéricas y supragenéricas. Guignot, el autor más prolífico en la materia, dedicó su esfuerzo por muchos años al estudio de los "Hydrocanthares," término que engloba a las familias Hygrobiidae, Haliplidae, Gyrinidae y Dytiscidae, de todo el mundo, y publicó numerosos trabajos sobre los ditiscidos sudamericanos. Por otra parte, el estudio de los estados inmaduros, en lo referente a su morfología y taxonomía, ha sido preocupación de Balfour-Browne, quien recientemente ha publicado una gran cantidad de información en el libro "Larves et nymphes des coléoptères aquatiques du Globe."

Actualmente estamos empeñados en revisar algunos géneros de esta familia, como *Lanceles* Sharp, cuyas especies en su mayoría crípticas, presentan grandes dificultades para su determinación, haciéndose necesario buscar buenos caracteres taxonómicos. Este género, propio de la región andina del Sur de Sudamérica, está representado también en Australia, Tasmania y Nueva Zelandia, con solo una especie.

Los siguientes trabajos pueden ayudar para la identificación de muchas subfamilias, tribus, géneros y subgéneros que se encuentran en nuestra región: Guignot (1937, 1939, 1947, 1948, 1959, 1961a), Leech (1948), Leech y Chandler (1956), Ordish (1966), Young (1967), Omer-Cooper (1958, 1964).

Existen unos pocos trabajos de revisión de géneros de la región como el de Zimmermann (1924) y Riha (1961) que comprenden casi todas las especies del género *Lanceles* Sharp; Balfour-Browne (1947) hace una revisión del género *Bidessonotus* Régimbart; Bergroth (1883) hace un resumen y comentarios de la importante monografía de Sharp (1882). En general, muchos trabajos de Guignot, Régimbart y Zimmermann, se refieren a los ditiscidos sudamericanos.



Dytiscidae is a major family among aquatic adepagous Coleoptera, having widespread distribution throughout the world. In the southern region of South America, it is represented by about 30 genera with approximately 170 known species. This number is bound to grow due to the fact that in many parts of this region, the freshwaters have not been carefully studied. These insects may be found in

Neobidessus, *Hypodessus*, *Hemibidessus* y *Bidessodes*), *Celina*, *Copelatus*, *Desmopachria*, *Laccophilus*, *Macrovatellus*, *Queda*.

Zimmermann, A. 1923. Neue Schwimmkäfer. Entom. Blätter 19:31-40. (Nuevos ditiscidos.) Descripciones de *Lancetes nordenskjoldi* (= *L. nigriceps nordenskjoldi*) y de *Rhantus luederwaldti* y *Bidessus patagonicus* (= *Liodessus*).

Zimmermann, A. 1924a. Revision der Colymbetinen-Gattung *Lancetes* Sharp (Col.). Wiener Entom. Zeitung 41(1-10):89-99. (Revisión del género *Lancetes* Sharp [Col.], de los colimbetinos). Descripción en forma de clave de especies de *Lancetes*, del extremo sur de Sudamérica, Australia y Nueva Zelanda.

Zimmermann, A. 1924b. Coleoptera-Dytiscidae von Juan Fernández und der Osterinsel. Nat. Hist. Juan Fernández and Easter Island, Zool. 3:299-304. Uppsala. (Coleoptera-Dytiscidae de Juan Fernández y la isla de Pascua.)

Descripciones de *Bidessus skottsbergi* de Pascua y *Lancetes backstromi* y cita de *Anisomeria bistrata* de J. Fernández.

Zimmermann, A. 1925. Beiträge zur Kenntnis der südamerikanischen Wasserkäfer. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, N.S., 29:1-4. (Contribuciones para el conocimiento de los ditiscidos sudamericanos.) Descripciones y citas de especies de *Laccophilus*, *Macrovatellus*, *Hydrovatus*, *Pachydrus*, *Bidessus* (= *Liodessus*), *Celina*, *Copelatus*, *Rhantus*, *Thermonectes*, *Megadytes*.

Zotta, A. 1930. Un ejemplar topotipo de la especie argentina del género *Camptodontus* Dej. (Coleopt.). Rev. Soc. Entom. Argentina 3(13):145-146. Incluye una lista de especies halladas en Chaco y Corrientes, Argentina, entre ellas *Megadytes glauca* y *Rhantus signatus*.

NOTERIDAE

Luis E. Grosso

Introducción

Los Noteridae habitan los mismos ambientes que los Dytiscidae, es decir las comunidades acuáticas lénticas relacionadas con la vegetación flotante. Su ciclo biológico es desconocido, salvo el de una especie europea, al igual que la morfología de las larvas de casi todos los géneros característicos de la región Neotropical. Thomson, ya en 1860, les asigna nivel de familia, pero en general los autores europeos los consideraron como una subfamilia de Dytiscidae; Crowson (1954) ha reafirmado el criterio de Thomson.

La obra fundamental para el ordenamiento sistemático de la familia es la monumental "On aquatic carnivorous Coleoptera or Dytiscidae" de Sharp (1882); posteriormente se agregaron aportes de Regimbart, Zimmermann, y Guignot principalmente. No existe una obra que permita determinar todos los géneros presentes en América del Sur, pero los trabajos de Leech y colaboradores resultan útiles.

Es poco probable que en la región considerada haya aún especies sin describir, pero muchas de las descritas del Brasil se encuentran muy dentro del territorio argentino.

Con la bibliografía disponible, un entomólogo puede determinar los géneros, que en general son muy semejantes, pero para las especies se requiere un especialista, debido a la necesidad de disecar y estudiar los genitales masculinos. El grueso de las especies se ubica en el género *Suphisellus* Zimmermann, para el que no hay clave de determinación específica; le siguen en numerosidad *Suphis* Aube y *Hydrocanthus* Say, y sus especies pueden determinarse con las claves de Mouchamps (1955) y Guignot (1957). El resto de los géneros contiene muy pocas especies.

El autor de este capítulo tiene en preparación una contribución al estudio sistemático y de distribución de esta familia, que en la Argentina tiene alrededor de 40 especies.

Noterids inhabit the same environments as dytiscids, i.e., lentic aquatic habitats with floating vegetation. Their life cycles are almost unknown, except for one European species, and so is the morphology of the larvae of almost all of the genera characteristic of the Neotropical Region. As early as 1860 Thomson recognized them as a distinct family but most of the European authors included them as a subfamily of Dytiscidae; Crowson (1954) has reaffirmed the arrangement of Thomson.

The basic paper on the systematic arrangement of the family is the monumental work "On aquatic carnivorous Coleoptera or Dytiscidae" by Sharp (1882), and thereafter contributions were made principally by Regimbart, Zimmermann, and Guignot. There is no paper which allows the identification of all the South American genera, but those by Leech and collaborators are useful. Most of the known species in this area are included in the genus *Suphisellus* Zimmermann, and for their identification no key is available; somewhat smaller genera are *Suphis* Aube and *Hydrocanthus* Say, and their species may be identified with the keys by Mouchamps (1955) and Guignot (1957); the remaining genera include very few species. With the available literature, an entomologist can identify the genera, which are very alike, but species identification requires the study of male genitalia, and is a task of the specialist.

It is not very probable that further undescribed species occur in this area, but many of those presently known only from Brazil may eventually be found to extend deep into Argentine territory.

The author of this chapter is preparing a systematic and distributional paper on the 40 or so species found up to now in Argentina.

obesus, *C. cribrosus*, *C. transversus*, *C. pinguiculus*, *C. globosus* (todos los *Canthydrus* nombrados = *Suphisellus*), y redescripciones.

Sahlberg, R. F. 1844. Decembris anni 1839 ad Rio Janeiro lecta. Acta Soc. Sci. Fennica 2:499-522. Descripción de *Hydrocanthus socius*.

Say, T. 1825. Descriptions of insects of the families of Carabici and Hydrocanthari of Latreille, inhabiting North America. Trans. Amer. Philos. Soc. 2:1-109. Descripción de *Hydrocanthus*.

Sharp, D. 1882. On aquatic carnivorous Coleoptera or Dytiscidae. Sci. Trans. Roy. Dublin Soc. 2(2):179-1003. Descripciones de *Notomicrus*, *N. brevicornis*, *N. traili*, *Pronoterus*, *P. punctipennis*, *Canthydrus*, *C. sculpturatus*, *C. vicinus*, *C. ovatus*, *C. grossus*, *C. rotundatus*, *C. insularis*, *C. subsignatus*, *C. dilutus*, *C. remator*, *C. curtus*, *C. brevicornis*, *C. rufipes*, *C. centralis*, *C. grammicus* (todos los *Canthydrus* nombrados = *Suphisellus*). Es una obra fundamental, y sólo se hicieron posteriormente pequeñas modificaciones al esquema propuesto en ella.

Sharp, D. 1882. Insecta, Coleoptera. Biologia Centrali Americana 1(2):3-8. London. Descripciones de *Mensonoterus*, *M. laevicollis*, *Notomicrus gracilipes*, *N. politus*, *Canthydrus simplex*, *C. varians*, *C. majusculus*, *C. mexicanus* (todos los *Canthydrus* nombrados = *Suphisellus*) e *Hydrocanthus marmoratus*.

Zimmermann, A. 1919. Die Schwimkäfer des Deutschen Entomologischen Museums in Berlin-Dahlem. Arch.

Naturgesch. 83(12):68-249. (Los Coleópteros acuáticos del Museo Entomológico Aleman de Berlin-Dahlem.) Descripciones de *Suphis globiformis* y *Canthydrus bruchi* (= *Suphisellus*).

Zimmermann, A. 1921. Beiträge zur Kenntnis der südamerikanischen Schwimmkäferfauna nebst 41 Neubeschreibungen. Arch. Naturgesch. 87 A (3):181-206. (Contribución para el conocimiento de la fauna de Coleópteros acuáticos sudamericanos con 41 nuevas descripciones.) Descripciones de *Notomicrus reticulatus*, *Suphis notaticollis*, *S. insculpturatus*; clave para las especies de *Suphis* (ver Mouchamps, 1955); *Suphisellus*: descripciones de *S. variicollis*, *S. hieroglyphicus*, *S. rufulus*, *S. similis*, *Canthydrus octoguttatus*, *C. uniformis*.

Zimmermann, A. 1925. Drei neue Dytiscidae aus São Paulo. Entom. Mitt. 14:254-256. (Tres nuevos ditiscidos.) Descripción de *Suphisellus melzeri*.

Zimmermann, A. 1925. Beiträge zur Kenntnis der südamerikanischen Wasserkäfer. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, N.S., 39(29):1-4. (Contribución para el conocimiento de los coleópteros acuáticos sudamericanos.) Nuevas localidades de varias especies del Paraguay y la Argentina.

Zimmermann, A. 1928. Neuer Beitrag zur Kenntnis der Schwimmkäfer. Wien Ent. Zeitg. 44:165-187. (Nueva contribución para el conocimiento de los Coleópteros acuáticos.) Clave para las especies americanas de *Hydrocanthus*; descripción de *H. paraguayensis*.

GYRINIDAE

Axel O. Bachmann

Introducción

Esta familia de Coleoptera Adephaga, altamente especializada, reúne en América del Sur gran cantidad de especies, y dentro de los límites fijados para esta bibliografía está representada por especies de tres generos; *Andogyrus* (neotropical), cuyas especies viven en ríos de corriente rápida, generalmente en montañas, *Gyretes* (neotropical, predominantemente amazónico) en los sistemas de los grandes ríos, y *Gyrinus* (mundial), con dos subgéneros, uno en llanura, el otro en arroyos serranos. Ninguna especie parece pasar al sur del paralelo 42° aproximadamente.

Se trata de insectos de tamaño mediano (4-12 mm), siempre oscuros, cuyos adultos patinan ágilmente sobre el agua, generalmente durante el día (pocas especies son nocturnas) y que raramente vuelan, y cuyas larvas viven en el fondo de los mismos cuerpos de agua, predando sobre gran variedad de pequeños animales acuáticos.

Esta familia ha sido estudiada por varios autores, casi todos europeos, pero la mayor parte de las especies ha sido tratada por Régimbart a fines del siglo pasado y principios de éste, y por Ochs desde 1920 hasta la fecha. El conocimiento taxonómico puede considerarse relativamente bueno en esta parte de América del Sur, y no es muy probable que existan muchas especies sin describir aquí, pero es de esperar que en la parte norte del área vivan algunas aún no citadas, de las descriptas del Perú, Bolivia o Brasil, ya que el conocimiento de la distribución geográfica de muchas especies es escaso.

Para la identificación de los géneros puede consultarse a Guignot (1948) y Ochs (1949, 1954). Para identificar las especies de *Andogyrus* resulta indispensable consultar la clave de Ochs (1954), y para las de *Gyrinus* las de Ochs (1935, 1949, 1954), pero para las de *Gyretes* sólo existen claves parciales, y es necesario consultar las descripciones originales o redescripciones de las distintas especies.



This highly specialized family of Coleoptera Adephaga includes in South America numerous species, and within the boundaries fixed for this bibliography, it is represented by species of three genera: *Andogyrus* (Neotropical), whose species thrive in running waters, mainly in mountains; *Gyretes* (Neotropical, dominantly Amazonian) in the large river systems of the continent; and *Gyrinus* (world-wide), with two subgenera, one in ponds in the plains, the other in low mountain creeks. No species seem to occur south of approximately the 42° parallel.

They are medium-sized beetles (4-12 mm long), always dark colored, whose adults skate quite fast on the water surface, mainly during the day (few species are nocturnal) and fly rarely, and whose larvae live on the bottoms of the same water-bodies, preying on a variety of small aquatic

Steinheil, E. 1869. Symbolae ad historiam Coleopterorum Argentinae meridionalis. Atti. Soc. Ital. Sci. Nat. 13:238-260. Milano. Descripción de *Gyrinus argentinus*.

Vidal Sarmiento, J. A. 1959. Estudios de los genitales machos en coleópteros adéfagos. Notas Mus. La Plata 19(Zool. 181):223-242. Ilustra los genitales externos de *Gyrinus ovatus* y *G. argentinus*.

Zimmermann, A. 1917. Der derzeitige Bestand der Gyrinidensammlung des Deutschen Entomologischen Museums in Berlin-Dahlem und die wissenschaftliche Ergebnisse ihrer Durcharbeitung (Col.). Entom. Mitt. 6:135-176. Berlin. (El estado actual de la colección de girínidos del Museo Entomológico de Berlin-Dahlem y los resultados científicos de su estudio.)

Zimmermann, A. 1920. Bemerkenswerte Neuerwerbungen des zoologischen Museums in Hamburg. Haliplidae, Dytiscidae et Gyrinidae. Entom. Blätter 16:224-234. Berlin. (Nuevas adquisiciones dignas de mención del museo zoológico de Hamburgo. Haliplidae, Dytiscidae y Gyrinidae.) Aclara diferencias entre *Macrogyrus* y *Dineutes*.

Zimmermann, A. 1925. Beiträge zur Kenntnis der südamerikanischen Wasserkäfer. Boll. Mus. Zool. Anat. Compar. Torino, N.S. 39(29):1-4. (Contribuciones para el conocimiento de los coleópteros acuáticos sudamericanos.) Cita a *Gyrinus ovatus*, *Gyretes sexualis*, *G. laevis*, *G. henoni*.

Zotta, A. 1930. Un ejemplar topotipo de la especie *argentina* del género *Camptodontus* Dej. (Coleopt.). Rev. Soc. Entom. Argent. 3(13):145-146. A continuación cita a *Gyrinus argentinus*.

HYDRAENIDAE y HYDROPHILIDAE

Axel O. Bachmann

Introducción

La pequeña familia Hydraenidae, de distribución cosmopolita, parece estar mucho mejor representada en la región Holártica que en la Neotrópica, pero es muy probable que esa diferencia se deba en parte a falta de información suficiente sobre las especies sudamericanas. Para la parte austral de América del Sur se conoce poco más de media docena de especies, pero puede estimarse que esta cifra habrá de duplicarse por lo menos cuando se preste mayor atención al grupo. Por otra parte, dado el tamaño reducido de la gran mayoría de sus especies (aproximadamente 1-2 mm) y la abundancia con que suelen encontrarse a veces, podría suponerse que la capacidad de dispersión debe ser alta, por lo que es dable esperar que las áreas de distribución de nuestras especies sean amplias, como lo son las de las especies holárticas, y como consecuencia que en el territorio considerado habrán de hallarse especies descritas para áreas situadas mucho más al norte. Varias especies suelen encontrarse a veces en cantidad en zonas áridas, en cuerpos de agua artificiales muy reducidos y alejados de ríos o lagos, y también a veces en aguas salobres o saladas.

La amplia familia Hydrophilidae (en la cual se incluyen aquí las Spercheinae y Hydrochinae, que han sido segregadas por algunos autores con categoría de familias), es la más diversificada y mejor representada de todos los Coleoptera acuáticos, y del sur de América del Sur se han citado o descrito más de 130 especies. Pero probablemente vivan aun muchas especies más en esta área, especialmente cerca de su límite norte, ya que es muy poca la atención que se les prestó en los países considerados aquí.

Los mecanismos de dispersión por agua y por aire parecen estar muy bien desarrollados en muchas especies, permitiendo así una rápida colonización de zonas temporalmente desprovistas, o pobres, de agua, y conduciendo por otro lado, a áreas de distribución muy amplias. Si bien la mayoría de las Hydrophilidae son tropicales y subtropicales, las latitudes templadas poseen una fauna relativamente rica y diversificada.

La mayoría de las especies es de tamaño pequeño (entre 1 y 8 mm de longitud) pero algunas llegan a 40 mm. Pocas

especies son buenas nadadoras, la mayoría vive permanentemente sobre plantas acuáticas y otros soportes sumergidos. Algunas especies han ocupado biotopos marginales, como ambientes muy húmedos fuera del agua, o excrementos frescos de herbívoros. Muchas especies vuelan a fuentes artificiales de luz, en noches cálidas y húmedas.

El conocimiento taxionómico de esta familia se ha adquirido por diversos autores, especialmente europeos. Para las especies sudamericanas (como para las de muchos otros lugares del mundo) contamos con gran cantidad de contribuciones publicadas por el eminente entomólogo belga A. d'Orchymont, quien durante largos años dedicó sus esfuerzos casi exclusivamente a los "Palpicornia" (que comprendían a Hydrophilidae s.l. y Hydraenidae); en segundo lugar debe mencionarse a Knisch, quien se ocupó también activamente de esta familia, estudiando representantes sudamericanos; Mouchamps y Spangler también se han ocupado de algunas especies de nuestras latitudes; hace pocos años Bachmann comenzó el estudio de algunos géneros de Hydrophilinae, y Moroni ha comenzado a estudiar activamente este grupo en Chile.

Para la identificación de subfamilias y muchos de los géneros, pueden consultarse varios de los trabajos de Orchymont (1917, 1919, 1941, 1942, 1943, 1951); aunque están dedicados a la región Neártica, también pueden resultar útiles para la Neotropical las claves de Bradley (1930), Leech (1948), Leech y Chandler (in Usinger, 1956), y Wintersteiner (1926, 1927). Existen algunas claves parciales para separar, por lo menos a nivel genérico las larvas de esta familia: Bertrand (1966), Leech y Chandler (in Usinger, 1956), Orchymont (1916), Spangler (1962, 1966). Se han publicado claves para los adultos de las especies de algunos géneros, por ejemplo Bachmann (1963, 1965, 1969), Bedel (1891), Kuwert (1893), Mouchamps (1956, 1959), Orchymont (1921-1922, 1928, 1939, 1942, 1951), Régimbart (1902), pero en general es necesario consultar las descripciones originales o redescriptiones de las especies.

CYPHONIDAE, PSEPHENIDAE, BYRRHIDAE, LIMNICHIDAE, DRYOPIDAE, ELMINTHIDAE, y HETEROCERIDAE

Axel O. Bachmann

Introducción

- Este conjunto de familias no configura una unidad, ni sistemática ni ecológica, ya que aparecen representantes de varias superfamilias, y su agrupación obedece a un criterio práctico: casi todas han sido tratadas por los autores en un mismo trabajo, y hasta hace relativamente pocos años solía incluirse a varias de ellas como subfamilias de una misma familia. Cyphonidae y Psephenidae han sido incluidas entre las Dascilloidea (las demás en Cucujoidea); otros autores reúnen Byrrhidae y Limnichidae en Byrrhoidea y las restantes tres en Dryopoidea; otros consideran que Psephenidae, a pesar de tener adultos aéreos, está más cerca de Dryopidae. En el trabajo de Abdullah (1969), quien sigue los lineamientos de Crowson, se incluyen todas estas familias en la serie Dascilloformis, y dentro de ella, las Cyphonidae forman parte de la superfamilia Dascilloidea, casi exclusivamente terrestre, las Byrrhidae constituyen la superfamilia Byrrhoidea, y las Psephenidae, Heteroceridae, Limnichidae, Dryopidae y Elminthidae forman parte de las Dryopoidea.

Las larvas de Cyphonidae viven en lugares muy húmedos o en el agua, generalmente entre detrito vegetal, y suelen ser elementos conspicuos en zanjas y pequeños estanques de aguas quietas y sombreadas; los adultos suelen visitar flores, y se alejan más o menos de sus lugares de cría.

- Se han citado o descrito unas 45 especies del área considerada, la gran mayoría de ellas de Chile, pero es de suponer que su aparente escasez en los demás países incluidos aquí pueda deberse a falta de conocimiento, y de atención por parte de los coleccionistas.

La mayor parte de las especies conocidas fue descrita por Pic, conocido coleopterólogo francés, pero lamentablemente sus descripciones son en general tan breves, que resulta extremadamente difícil reconocer sus especies, y además nunca agregó ilustraciones que subsanaran, por lo menos en parte, esa deficiencia. Pero en el caso particular de las Cyphonidae, por haber sido descritos exclusivamente los adultos, que no son acuáticos, la importancia de la deficiencia resulta disminuida; no se conocen por otra parte descripciones de larvas de esta área. No existen claves para identificar nuestras especies.

Las larvas y pupas de Psephenidae son características de torrentes y cascadas, y están muy bien adaptadas a esos ambientes, pues son extremadamente chatas, adosándose a las piedras; los adultos son aéreos, y se alejan poco de los lugares de cría. Miden unos 5 mm de largo.

Sólo se han descrito dos especies de esta área, una, del género *Tycheapsephenus*, de Chile (Waterhouse, 1876), la otra del género *Psephenops*, del noroeste de la Argentina (Deleve, 1967), pero es sabido que existe por lo menos una especie más de *Psephenus* en el extremo noreste de la Argentina, descrita originariamente del Brasil (Hinton, 1937), y es altamente probable que su número real sea apreciablemente mayor; la dificultad de obtener las larvas,

debido al ambiente en que viven, y la poca atención prestada a los adultos, son posiblemente la causa de la falta de conocimiento existente.

De esta familia se han ocupado ocasionalmente varios autores, especialmente europeos, y las especies que nos interesan aquí fueron descritas por Deleve, Hinton, Spangler y Waterhouse. No se conoce una clave para identificar nuestras especies.

Las Byrrhidae y Limnichidae viven como larvas y como adultos en lugares muy húmedos, frecuentemente inundables, entre detritos, vegetación o sedimentos; los adultos de las segundas, por estar cubiertos de pelos no humectables relativamente largos, viven permanentemente envueltos en una capa gruesa de aire que los aísla del agua.

Sólo cinco especies de Byrrhidae (todas del extremo sur del continente) y cinco de Limnichidae han sido descritas o citadas del sur de América del Sur, y también en este caso debe suponerse que el número real de especies debe ser apreciablemente mayor, pues resulta evidente que se les ha prestado muy poca atención, probablemente debido a su tamaño generalmente diminuto (1-3 mm de longitud), su aspecto poco aparente, el ambiente escondido en que viven, y la poca frecuencia con que se los encuentra atraídos a la luz artificial.

Ocasionalmente se han ocupado de representantes sudamericanos de estas familias Blanchard, Brèches (este de la Argentina), Champion, Enderlein, Fairmaire y Pic. No existen claves para identificar las especies presentes en esta área, pero Hinton (1939) publicó un esquema de clasificación de Limnichidae.

Las Dryopidae suelen vivir en aguas quietas, entre la vegetación, y sus adultos también están cubiertos de largos pelos no humectables, por lo que permanecen siempre envueltos en una gruesa capa de aire, y si bien son más acuáticos que las Limnichidae, suelen vivir en los mismos biotopos; las Elminthidae en cambio son animales característicos de los arroyos y ríos de fuerte corriente, donde los adultos se toman de las piedras con sus robustas patas; su cuerpo no está totalmente cubierto de pelos largos, como en Dryopidae, pero también suele conservar una película de aire; las larvas viven en el sedimento de los mismos lugares.

Se han descrito o citado 8 especies de Dryopidae y sólo 18 de la amplia familia Elminthidae para el área considerada, pero resulta muy evidente que el número de especies que viven aquí debe ser mucho más elevado; en general se les ha prestado muy poca atención, especialmente a Elminthidae, posiblemente debido al ambiente en que viven y su tamaño pequeño (1-5 mm de longitud); sólo de Chile se conoce una cantidad apreciable de especies, pero aun allí es muy probable que vivan muchas especies aún no descritas. Esa situación contrasta con lo que sucede en Bolivia y Perú, de donde se ha descrito gran cantidad de especies, habiendo publicado Hinton revisiones parciales

de varios géneros; estas revisiones resultan de mucha utilidad para la identificación de las especies presentes en las áreas montañosas del norte y centro de la Argentina, y también del norte de Chile. Las Dryopidae, insectos de tamaño algo mayor en general (unos 3-12 mm de longitud), y que suelen volar atraídas por la luz artificial, han sido mejor estudiadas, aunque su distribución en estos países es poco menos que desconocida, y muchas de las especies de Bolivia, Perú y Brasil han de encontrarse también al sur del trópico de Capricornio.

El conocimiento de los representantes sudamericanos de estas dos familias, antes incluidas en una sola, se debe principalmente a Berg, Grouvelle y Hinton. Una clave de géneros americanos de Dryopidea fue publicada por Brown (1970).

Finalmente, las Heteroceridae viven en el limo de los bordes de ríos, lagos y estanques, donde sus larvas y adultos se desplazan lentamente bajo la superficie semilíquida; los adultos suelen volar a la luz, y miden entre unos 2 y unos 8 mm de longitud.

Unas 12 especies de esta familia han sido descritas o citadas de los países aquí considerados, la mayoría de ellas por Grouvelle y Pacheco. Este último autor, mexicano, publicó hace unos pocos años una importantísima monografía, en la que separa del antiguo género *Heterocerus*, hasta entonces el único de la familia, gran cantidad de especies americanas, que ubica en nuevos géneros, agrupados en diversos taxiones supragenéricos. La consulta de sus trabajos es indispensable para la identificación de los géneros y especies del área.



This assemblage of families does not form a systematic or ecologic unit, since representatives of different superfamilies are included, and their grouping here reflects only a practical consideration: almost all of these families have been treated by authors in the same papers, and until recently some of them were included as subfamilies of one family. Cyphonidae and Psephenidae have been recently included among the Dascilloidea, the remainder in Cucujoidea; other authorities group the Byrrhidae and Limnichidae in Byrrhoidea, and the other three families in Dryopoidea; others consider that Psephenidae, despite their aerial adults, are closer to Dryopidae. In the paper by Abdullah (1969), who follows the ideas of Crowson, all these families are included in the genus Dascilliformis, and, within it, Cyphonidae forms a part of the otherwise strictly terrestrial superfamily Dascilloidea, Byrrhidae constitutes the superfamily Byrrhoidea, and Psephenidae, Heteroceridae, Limnichidae, Dryopidae and Elminthidae, along with some terrestrial families, constitute the Dryopoidea.

Larvae of Cyphonidae are found in very moist terrestrial sites of in the water, mainly among plant detritus, and are frequently conspicuous elements in small, shaded ponds; the adults visit flowers, and they move more or less far from their breeding sites. Some 45 species have been described or recorded from the area considered, most of them from Chile, but it can be assumed that their apparent scarcity in the other countries may be due to lack of knowledge, and lack of attention of collectors, who are usually not specialists. Most of the known species were described by Pic, the well-known French coleopterologist, but

regrettably his descriptions were usually so brief, that his species are extremely difficult to identify, and in addition he never presented illustrations, which might have partially compensated for faulty diagnoses. In Cyphonidae, since only adults have been described, which are not aquatic, the importance of that omission is diminished; on the other hand no descriptions of larvae are available from this area. There are no keys available for the identification of our species.

Larvae and pupae of Psephenidae are characteristic of mountain creeks and cascades, and are highly adapted to those biotopes, since they are extremely flat and adhere closely to the stones. Adults are aerial and scarcely move away from their breeding sites. They measure about 5 mm in length.

Only two species have been described from this area, one in the genus *Tycheapsephenus* from Chile (Waterhouse, 1876), the other in the genus *Psephenops* from northwestern Argentina (Deleve, 1967), but at least one further species of *Psephenus*, originally described from Brazil (Hinton, 1937), occurs in the northeastern corner of Argentina, and it is highly probable that their actual number is considerably higher. Difficulty in catching their larvae, due to their habitat, and the scarce attention paid to adults, may account for the paucity of our present knowledge. This family has been dealt with by several authors, especially from Europe, and the species, which are of interest here have been described by Deleve, Hinton, Spangler and Waterhouse. No key for the identification of our species has been published.

Byrrhidae and Limnichidae thrive as larvae and adults in very moist, frequently flooded sites, among detritus, vegetation or sediments. Since adults of the latter are covered by nonwetable hairs, they are always encased in an air-bubble, which isolates them from the water. Only five species of Byrrhidae (all of them from the southern corner of the Continent) and five of Limnichidae have been described or recorded from southern South America, and in this case, too, it can be assumed that the actual number must be appreciably higher, as little attention has been paid to them due to their usually minute size (1-3 mm long) and inconspicuous nature, the hidden sites they live in, and their infrequent attraction to artificial light. Occasionally Blanchard, Brèthes (the latter from Argentina), Champion, Enderlein, Fairmaire and Pic have dealt with South American representatives of this family. There are no keys published for the species occurring in this area, but Hinton (1939) published a scheme of the classification of Limnichidae.

The Dryopidae live in standing waters, among submerged vegetation and their adults are also covered with long, nonwetable hairs and encased in air and though they are more aquatic than limnichids they frequently occur in the same biotopes. The Elminthidae, on the other hand are beetles characteristic of creeks and rivers with strong flow, and they fasten themselves to stones using their robust legs; their body is not entirely covered with long hairs, as in Dryopidae, but they also frequently retain an air-film; their larvae thrive among the bottom sediments of the same sites. Eight species of Dryopidae and only eighteen of the large family Elminthidae have so far been described from the area considered, but it is very evident that the actual number of species occurring here must be much higher. Very little attention has been paid to them, especially to Elminthidae, possibly due to their small size (some 1-5 mm long) and to the biotopes they live in; only from Chile has a

Sharp, D. et F. Muir. 1912. The comparative anatomy of the male genital tube in Coleoptera. Trans. Roy. Entom. Soc.: 477-642, tab. xlii-lxxviii. London. Byrrhidae pág. 530; Georyssidae pag. 531; Heteroceridae pág. 531; Dryopidae (sub Parnidae) pág. 531-532.

Solier, M. 1849. Insectos. In C. Gay, Historia Física y Política de Chile, Zool. 4:480 pág. Paris.

Spangler, P. J. 1966. The Catherwood Foundation Peruvian-Amazon Expedition XIII. Aquatic Coleoptera (Dytiscidae; Noteridae; Gyrinidae; Hydrophilidae; Dascillidae; Helodidae; Psephenidae; Elmidae). Monogr. Acad. Nat. Sci. Philad. No. 14:377-443, tab. i-xiii. Descripciones de *Hintonelmis* nov. y de especies de *Psephenus*, *Hexacylloepus*, *Hintonelmis* y *Phanocerus*: Psephenidae y Elmidae.

Spilman, T. J. 1959. A study of the Thaumastodinae, with one new genus and two new species (Limnichidae). Coleopt. Bull. 13:111-122, 30 fig. Washington. Descripción de *Martinius* nov. con clave de géneros.

Steffan, A. W. 1958. Die Deutschen Arten der Gattungen *Elmis*, *Esolus*, *Oulimnius*, *Riolus*, *Aptyktophallus*. Beitr. Entom. 8(1-2):122-178, 55 fig. (Las especies alemanas de *Elmis*, *Esolus*, *Oulimnius*, *Riolus*, *Aptyktophallus*.) Caracteres genéricos en genitales masculinos; discusión de validez de nombres: Elmidae.

Steffan, A. W. 1961. Vergleichend-mikromorphologische Genitaluntersuchungen zur Klärung der phylogenetischen Verwandtschaftsverhältnisse der mitteleuropäischen

Dryopoidea (Coleoptera). Zool. Jahrb. (System.) 88:255-354, 85 fig. Jena. (Investigaciones comparativas micromorfológicas de los genitales para aclarar las relaciones de parentesco de los Dryopoidea centroeuropeos). *Macronychini* nov.; *Dryops* (*Yrdiops*) nov.: Elmidae y Dryopidae.

Steinheil, E. 1869. Symbolae ad historiam Coleopterorum Argentinae meridionalis. Atti. Soc. Ital. Sci. Nat. 12:238-260. Milano. Descripción de *Heterocerus* nuevos.

van Emden, F. I. 1958. Ueber die Larvenmerkmale einiger deutscher Byrrhidengattungen. Mitt. Deutsch. Entom. Ges. 17:39-40. Berlin. (Sobre los caracteres larvales de algunos géneros alemanes de Byrrhidae.)

Viana, M. J. 1937. Lista de los insectos de la isla Martín García. Rev. Soc. Entom. Argent. 9:101-109. Cita de *Limnichoderus breyeri*, Limnichidae; *Heterocerus bruchi* y *H. validus*, Heteroceridae.

Waterhouse, C. O. 1876. On various new genera and species of Coleoptera. Trans. Roy. Entom. Soc. 1876:11-25. London. Descripción de *Tycheapsephenus* nov.

Zaitzev, P. 1908. Catalogue des coléoptères aquatiques des familles des Dryopidae, Georyssidae, Cyathoceridae, Heteroceridae et Hydrophilidae Horae Soc. Entom. Rossicae 38:283-420. St. Pétersbourg.

Zaitzev, P. 1910. Dryopidae, Cyathoceridae, Georyssidae, Heteroceridae. In W. Junk et S. Schenkling, Coleopterorum Catalogus, pars 17:3-68. Berlin.

SCARABAEIDAE

Antonio Martínez

Introducción

No es conocida hasta el momento en la región Neotropical especie acuática alguna de Scarabaeidae, estando la información limitada a una especie, *Arriguttia brevissima* (Arrow) (Dynastinae, Cyclocephalini), que fue "encontrada en flores de *Victoria regia*" (Nymphaeaceae) en los alrededores de Belem, estado de Pará, Brasil (Martínez, 1960:97), siendo muy probablemente polinizadora de esa planta, y mas recientemente, como halladas en las orillas de los ríos en Guayaramerín, Bolivia: *Cyclocephala amazonica boliviensis* Höhne, *Dyscinetus dubius* (Olivier), *D. olivaceus* Höhne, *Chalepides luridus* (Burmeister), *C. alliaceus* (Burmeister), *Stenocrates mahunkai* Endrödi, *S. minutus* Endrödi, *Ligyris bituberculatus* (Beauvois) y *L. gyas* (Erichson) (Endrödi, 1973:57-61).

Sin embargo, en esteros del dominio Subtropical argentino de las provincias de Formosa, Chaco, Santa Fe y Corrientes, hemos recogido repetidamente otros dos Cyclocephalini: *Chalepides barbatus argentinus* Prell y *C. luridus* (Burmeister), en las axilas sumergidas de *Pistia stratiotes* (Araceae) y sobre otras plantas acuáticas sumergidas. Todas las especies conocidas de *Chalepides* se encuentran en pantanos o sus inmediaciones.

Otro Cyclocephalini que puede permanecer muchas horas cubierto por el agua es *Cyclocephala signaticollis* Burmeister, cuyas larvas viven entre las raíces de gramíneas en lugares

que se inundan con frecuencia; los adultos nunca fueron obtenidos sobre plantas acuáticas, pero sí enterrados en los mismos lugares.

Macraspis dichroa (= *M. D.* var. *cribrata* Waterhouse) (Rutelinae, Rutelini) frecuenta las flores de especies palustres de *Ludwigia* (Onagraceae); las larvas viven dentro de troncos muertos de *Salix* (Salicaceae) y *Erythrina cristagalli* (Leguminosae), muchas veces parcialmente sumergidos o en lugares inundables; la larva fue descrita por Monné (1969:367-373), sin datos ecológicos precisos, sólo que vivían en troncos en avanzado estado de descomposición de *Salix humboldtiana*; claramente esta adaptada al habitat palustre.

De los Scarabaeinae se encuentran en áreas palustres *Anisocanthon pygmaeus* (Gillet) y *Xenocanthon sericans* (Schmidt) (Scarabaeini) y *Canthidium prasinum* (Blanchard) (Coprini); hemos encontrado estas especies en las islas del delta del Paraná en excrementos de herbívoros, humanos y de roedores, en lugares que quedan bajo las aguas por períodos variables, lo que significa que por lo menos las larvas, dentro de sus bolas de cría, parecen tener una adaptación especial. En Bolivia hemos visto especies de *Eurysternus*, *Canthidium* y *Onthophagus*, habitantes de la selva tropical fácilmente anegada por las grandes lluvias.

A continuación damos la bibliografía principal para las subfamilias, géneros y especies tratados.

MECOPTERA

Oliver S. Flint, Jr.

Introducción

Mecoptera es un orden relativamente pequeño de insectos holometábolos, con una vasta historia fósil. La monografía de Esben-Petersen (1921) sobre la fauna mundial ofrece aún una buena visión global del orden. La fauna de América del Sur está bastante restringida, con sólo tres familias conocidas en el continente. La biología de la primitiva familia chilena Notiothaumidae (Peña 1967) es poca conocida, pero sus estados inmaduros pueden probablemente ser encontrados en materia orgánica en bosques húmedos donde se encuentran los adultos. Los Bittacidae, que incluye varios géneros y especies en Chile y probablemente también en el norte de Argentina y Uruguay, tiene larvas que sólo son conocidas de la hojarasca del suelo. Es en la tercera familia, los Nannochoristidae, donde se encuentran las larvas verdaderamente acuáticas. Tillyard (1917), en la primera descripción de un nannochoristido, sugirió que la larva puede ser acuática o semiacuática, pero esto no fue definitivamente establecido hasta 1970 (Rieck, 1970). Una descripción completa de las larvas y pupas de *Choristella philpotti* Tillyard, proveniente de Nueva Zelandia, fue publicado por Pilgrim (1972).

En el Nuevo Mundo los Nannochoristidae están representados por el género *Nannochorista*, con dos especies descritas, *N. edwardsi* Kimmins (1929) y *N. neotropica* Navas (1928). Las especies están registradas en Chile central, por todas partes del sur de Chile y la zona adyacente de Argentina, y en Tierra del Fuego (Byers 1965). Los adultos son generalmente colectados de la vegetación bordeante de esteros.

He colectado larvas de nannochoristidos en esteros de la cordillera de Nahuelbuta (Sur de Chile). Fueron halladas en pozas arenosas en esteros de aguas rápidas de sólo unos pocos metros de ancho. Se obtuvieron extrayendo una cantidad de arena y materia vegetal y lavando cuidadosamente la arena fina, a fin de dejar sólo el detritus y organismos más grandes, incluyendo larvas de Nannochoristidae.

Mecoptera is a relatively small order of holometabolous insects with an extensive fossil history. Esben-Petersen's (1921) monograph of the extant world fauna is still referred to for a good overview of the order. The South American fauna is rather restricted with only three families known from the continent. Little is known of the biology of the archaic Chilean family Notiothaumidae (Peña 1967), but its immature stages are probably to be found in organic matter in moist forests where the adults are found. The Bittacidae, which contain several genera and species in Chile and probably also in northern Argentina and Uruguay, have larvae which are known only from organic litter on the ground. It is in the third family, the Nannochoristidae, that truly aquatic larvae are to be found. Tillyard (1917) with the first description of a nannochoristid suggested that the larvae might be aquatic or semiaquatic, but this was not definitively established until 1970 (Rieck, 1970). A complete description of the larvae and pupae of *Choristella philpotti* Tillyard, from New Zealand, was published by Pilgrim (1972).

In the New World the Nannochoristidae is represented by the genus *Nannochorista*, with two described species, *N. edwardsi* Kimmins (1929) and *N. neotropica* Navas (1928). The species are recorded from central Chile, south throughout southern Chile and adjacent Argentina, and on Tierra del Fuego (Byers 1965). The adults are usually collected from vegetation bordering streams.

I have collected nannochoristid larvae from the streams of the Cordillera de Nahuelbuta (Southern Chile). They were taken in sandy pools in fast flowing streams only a few meters wide. They were found by scooping up a quantity of sand and plant matter and carefully washing out the fine sand, so as to leave the larger debris and organisms, including larvae of Nannochoristidae.

Referencias Bibliográficas

Byers, G. W. 1965. New and uncommon Neotropical Mecoptera. J. Kansas Entomol. Soc. 38:135-144.

Esben-Petersen, P. 1921. Mecoptera, monographic revision. Collections Zoologiques du baron Edm. de Selys Longchamps 5(pt.2):1-172.

Kimmins, D. E. 1929. Some new and little known Argentine Neuroptera. Rev. Soc. Entomol. Argent. 9:187-192.

Navas, L. 1928. Insectos Neotrópicos (4a serie). Rev. Chil. Hist. Nat. 32:106-128.

Peña, L. E. 1967. Ambiente y comportamiento de *Notiohauma reedi* McLachland (Mecoptera,

Notiothaumidae). Notic. Mens. Museo Nac. Hist. Nat. (Santiago), no. 133:9.

Pilgrim, R. L. C. 1971. The aquatic larva and pupa of *Choristella philpotti* Tillyard, 1917 (Mecoptera: Nannochoristidae). Pacific Insects 14:151-168.

Rieck, E. F. 1970. Mecoptera, p. 636-646. En, C.S.I.R.O., The Insects of Australia. University of Melbourne Press, Carlton, Victoria.

Tillyard, R. J. 1917. Studies in Australian Mecoptera. No. 1. The new family Nannochoristidae, with descriptions of a new genus and four new species; and an appendix descriptive of a new genus and species from New Zealand. Proc. Linn. Soc. New South Wales 42:284-301.

TRICHOPTERA

Oliver S. Flint, Jr.

Introducción

Los Tricópteros o frigáneas, pertenecen a un orden de insectos holometábolos, cuyas larvas viven en todos los tipos de agua aunque los habitats lóticos fríos presentan la mayor diversidad. Las larvas, excepto las formas de vida libre de una familia, muestran uno de dos tipos generales de comportamiento. Los constructores de refugios fijos sujetan un habitáculo sedoso permanente, frecuentemente portando una trampa de filtración de alimento para la larva, a piedras y palos en aguas corrientes. Los constructores de tubos fabrican un estuche con materia vegetal o mineral, el cual es llevado con ellos cuando buscan su alimento en todos los tipos de medio ambiente acuático.

Las frigáneas han sido descritas para la región Neotropical desde el tiempo de Burmeister. Sin embargo, el único catálogo regional de Trichoptera fue publicado por Ulmer en 1913 y contiene 162 nombres. Mi archivo inédito registra especies para las Américas al sur de los Estados Unidos que sobrepasan los 1.000 nombres, de los cuales 265 se encuentran en Argentina, Chile y Uruguay, y una nueva lista de frigáneas chilenas (Flint 1975a) contiene 177 nombres. A pesar de la cantidad de trabajo que ha sido realizado, hay pocas referencias fuera de las de nivel descriptivo taxonómico. Como resultado, es muy difícil comenzar un estudio de este grupo importante de organismos acuáticos, y virtualmente imposible que una persona no especializada haga determinaciones dignas de confianza. Sin embargo, esta situación ha comenzado a modificarse con la aparición de unos pocos trabajos de alcance general.

El área para el cual esta bibliografía ha sido preparada contiene dos subregiones muy diferentes desde el punto de vista de las especies de Trichoptera (Flint 1975b, Ross 1967). La subregión chilena, que comprende la mayor parte de Chile, la región de los lagos argentinos y Patagonia, es muy distintiva y comparativamente bien conocida. Está caracterizada por un gran número de especies y géneros endémicos de Hydrobiosinae, Limnephilidae, Philorheithridae y Sericostomatidae, más ciertos géneros de otras familias. El resto del área en estudio, pertenece a la subregión Brasileña. Esta se caracteriza por la ausencia casi completa de los grupos antes mencionados y por el gran desarrollo de los géneros *Atopsyche*, *Mexitrichia*, *Protophila*, *Chimarra*, *Cynellus*, *Ceratotina*, *Polycentropus*, el subgénero *Rhyacophylax*, la subfamilia Macronematinae, *Neotrichia*, la subfamilia Leucotrichiinae, *Nectopsyche*, *Oecetis*, *Marilia* y *Phylloicus*. Uruguay y la mayor parte de Argentina al norte y este de Mendoza pertenecen a esta subregión, la cual es muy poco conocida y contiene muchas especies sin describir. Hay por supuesto, algunos componentes que manifiestan haberse originado en una subregión y se encuentran en otra. En general estos son básicamente componentes chilenos que penetran por las vertientes orientales de los Andes y luego aparecen esporádicamente hacia el norte a lo largo de las montañas (Flint 1973a y 1974c). Hay unos pocos componentes brasileños que

entran a la subregión chilena, pero estos parecen ser menos numerosos que los susodichos.

El conocimiento taxonómico actual de las frigáneas en estas dos subregiones es aún muy diferente. Es mucho más fácil hacer identificaciones de las especies que se encuentran en la subregión chilena, pues la fauna es muy característica, totalmente endémica y ha sido recientemente estudiada por unos pocos investigadores. Uno necesita solamente tener los trabajos de Mosely (1934 y 1936), Schmid (todas las citas) y Flint (1967a, 1969, 1973a, 1974a y c), para poder identificar el 75-80% de las especies de frigáneas encontradas. La situación en la subregión brasileña es sin embargo completamente diferente. Esta fauna no ha sido recientemente estudiada (con algunas excepciones), muchas especies parecen tener distribuciones amplias, una gran parte del área carece de colecciones y muchas especies no han sido descritas. Como resultado es virtualmente imposible hacer determinaciones confiables en esta subregión.

Uno debe poder identificar familia y género (en las familias tratadas) de todas las frigáneas colectadas en la subregión brasileña usando las claves de Flint (1971a y 1974b). Estas claves sin embargo, no incluyen muchas de las familias y géneros de la subregión chilena, para la cual no hay una clave comparable. Existen un número de trabajos que son generalmente útiles para algunos taxa o regiones. Claves de género para los Rhyacophilidae y Glossosmatidae de la región neotropical se encuentran en Flint (1963). Schmid (1955b) da claves para todos los géneros de Limnephilidae del mundo, incluyendo aquellos de América del Sur, con listas de las especies en cada género. La clave de Ulmer (1970b) para los géneros de Macronematinae (Hydropsychidae) es aun correcta y el libro es útil también para identificación específica. Sin embargo, es reemplazado en el caso del género *Leptonema* por el excelente tratado de Mosely (1933). Los tipos de algunas frigáneas neotropicales descritas por Navás, fueron redescritas por Schmid (1949a), y Flint (1966) hizo lo mismo para algunos de los tipos de Brauer y Ulmer. Más tarde Flint (1967b) redescibió todos los tipos neotropicales de Banks y Hagen. Fischer (todas las referencias) da un catálogo taxonómico muy valioso de Trichoptera, del mundo, que cubre toda la literatura hasta 1960. Las claves de frigáneas de otras regiones del mundo son poco útiles porque la fauna neotropical es tan distinta aunque pueden servir a nivel de familia. Ross (1944) es a veces útil hasta el nivel genérico pero debe utilizarse con gran precaución para la fauna neotropical.

Si es difícil identificar los adultos, lo es más trabajar con estados inmaduros. Müller (1880 y 1881) proporcionó descripciones muy útiles de los tubos y refugios de larvas de frigáneas de Brasil y Costa Lima (1943) reunió una muy útil recopilación de nuestro conocimiento hasta ese momento basada mayormente en el trabajo de Müller. Fuera de esto, descripciones aisladas se dan en Flint (1963, 1967a, 1968, 1973a, y 1974c), Marlier (1963) y Ulmer (1904). En este

LEPIDOPTERA

Eugene G. Munroe

Introducción

Aunque generalmente no se piensa de los lepidópteros como un componente principal de la fauna acuática, es un hecho que existen muchos cientos de especies de este orden cuyos primeros estadios de desarrollo son acuáticos. En algunos grupos, también los adultos son parcial o totalmente acuáticos. Los lepidópteros acuáticos están bien representados en Sudamérica, aunque son más numerosos en las regiones tropicales del continente.

Los lepidópteros más característicamente acuáticos son las polillas pirálidas de la subfamilia Nymphalinae, y es este grupo el más ampliamente tratado en la presente bibliografía. Aunque algunas de los miembros más primitivos de la subfamilia, tales como las especies de *Undulambia* Lange, 1956, son terrestres y se alimentan de helechos y musgos, los géneros mejor conocidos son acuáticos. Estos generos acuáticos caen en dos grupos ecológicos. En uno las larvas se alimentan de las hojas o tallos de las plantas vasculares en aguas quietas y generalmente construyen habitáculos de hojas y seda semejantes a los de tricópteros. En el otro las larvas viven bajo telas sobre piedras sumergidas, generalmente en corrientes rápidas y siempre en aguas altamente oxigenadas, ramoneando o quizás alimentándose por filtración de algas o detritus vegetal fino. Los estudios de Lange sugieren que esta diferencia ecológica corresponde a una distinción taxonómica, la entre las tribus Nymphulini y Argyractini, pero esta conclusión esta basada en la historia natural de un número de géneros y especies relativamente pequeño. Los Nymphulini están representados por solamente un moderado número de especies en Sudamérica, aunque algunos de ellos alcanzan a altas densidades poblacionales. Los Argyractini tienen muchos representantes tanto en América Central como en Sudamérica.

La última revisión que trata de los Nymphulini (Hydrocampinae) sudamericanos, es la de Hampson (1897), pero ya que sus conceptos de subfamilia y género son artificiales y anticuados, no es utilizable al nivel de especie y posee solo un valor histórico. Muchas especies han sido descritas desde entonces, particularmente por Hampson, Schaus y Dyar. Las descripciones en la mayoría de los casos no están basadas en estudios comparados y asignan gran parte de las especies a géneros equivocados razones por las que he omitido estas publicaciones de escasa utilidad para el estudioso general. Una buena bibliografía se encuentra en Klima (1937). Schaus (1940) describe unas pocas especies adicionales y resume la fauna de Puerto Rico. Subsecuentes refinamientos de clasificación se encuentran en Lange (1956), Munroe (1972), y Heppner (1976). He incluido varios trabajos referentes la fauna neártica y paleártica que entregan información biológica pertinente.

Formas acuáticas se encuentran a lo menos en tres otras subfamilias de pirálidos. En los Pyraustinae, varios géneros

no emparentados han adoptado huéspedes acuáticos. Algunos de estos estan siendo considerados como agentes para el control del jacinto acuático (*Eichornia*). La subfamilia Schoenobiinae y la tribu Chilonini de la subfamilia Crambinae generalmente tienen larvas que perforan los tallos de gramíneas, frecuentemente las gramíneas acuáticas. Ambos grupos incluyen especies que son importantes plagas del arroz. Tanto larvas como pupas pueden tener adaptaciones significativas a la vida sumergida, aunque en general no son tan completamente acuáticos como los Nymphulinae superiores. Sin embargo, *Acentria nivea* (= *Acentropus niveus*) (Olivier, 1791) de la subfamilia Schoenobiinae, es posiblemente el lepidóptero más completamente acuático, teniendo en su estado adulto tanto formas apteras subacuáticas y formas aladas capaces de volar, así como estadios juveniles completamente acuáticos.

No he intentado listar la extensa literatura principalmente orientada a problemas de control existente sobre los Schoenobiinae y Chiloninae, pero he citado la revisión de los Schoenobiinae y Crambinae de Hampson (1895) y mi corto comentario sobre la parte correspondiente a los Schoenobiinae (Munroe, 1958), el catálogo de los Crambinae por Bleszynski y Collins (1962), y unos pocos trabajos taxonómicos y biológicos.

Los géneros neárticos de noctuidos *Arzama* Walker y *Bellura* Walker tienen larvas que perforan las partes sumergidas de Typhaeaceae y Nymphaeaceae y que poseen espiráculos modificados con los que respiran durante cortos períodos de exposición al aire. Otros géneros de noctuidos tales como *Nonagria* Ochseneheimer, 1816, *Archana* Walker, 1866 y *Hypocoena* Hampson, 1910, tienen larvas que perforan las gramíneas acuáticas o subacuáticas y otras plantas, pero ellas son mucho menos modificadas biológica y morfológicamente. Sin duda varios noctuidos sudamericanos probarán pertenecer a este grupo ecológico, pero he citado solamente trabajos sinópticos (Draud' 1919-1939; Hampson, 1910). Los trabajos de Bar (1873) y C. Berg (1877, 1878) bastan para introducir un grupo de Arctiidae con larvas acuáticas. También he citado las tratamientos generales de Hampson (1901, 1920) y de Seitz (1920), y la subsecuente descripción de dos especies de altura por Rothschild (1922), pero no hay un tratamiento moderno.

Nuestro conocimiento de los estadios juveniles de los lepidópteros sudamericanos es fragmentario y la literatura está dispersa. Es probable, por esto, que algunas especies conocidas han sido omitidas y es casi seguro que queda un número por ser descubiertas. Entre tanta me hago completamente responsable por los vacíos en la bibliografía que sigue a continuación, y espero que servirá como una introducción útil al tema

DIPTERA

INTRODUCCION GENERAL

Lloyd Knutson

Los estados inmaduros (larvas y pupas) de veinte familias de moscas se encuentran en una gran variedad de microhabitats acuáticos y semi-acuáticos en la zona austral de Sud América. Los dípteros acuáticos incluyen especies que habitan arroyos de corriente rápida (Simuliidae), aguas estancadas de receptáculos (Culicidae y Syrphidae), pantanos (Sciomyzidae), charcos y lagos (Chironomidae), y otras situaciones.

Nuestro conocimiento de las especies, y hasta cierto punto, géneros de Sud América es escaso para la mayoría de las familias. Taxonómicamente los Chironomidae son tal vez los menos conocidos, con alrededor de 10 por ciento de las especies descritas; y los Sciomyzidae, con alrededor de 75 por ciento de las especies descritas, son tal vez la familia más completamente estudiada.

Parece que existe un alto nivel de endemismo en los dípteros de la zona austral de Sud América. Estudios taxonómicos de los dípteros de esta región han sido importantes para investigaciones biogeográficas, especialmente para estudios de las relaciones de las faunas circum-Antárticas (Alexander 1929, Brundin 1966, Hennig 1960).

La identificación de las especies de moscas sudamericanas se hace difícil debido a la falta, al menos para la mayoría de las familias, de tratamientos sinópticos modernos, a la falta de colecta en muchas áreas, y al alto número, probablemente miles, de especies no descritas.

Catálogos taxonómicos que tratan toda la zona latinoamericana y que proporcionan bibliografías completas han sido publicados (Papavero 1966-1975) para todas las familias que se incluyen aquí, excepto para los Chironomidae y Culicidae. Actualmente casi no se encuentran claves para la determinación de las familias de adultos y estados inmaduros de los dípteros sudamericanos. Claves para adultos de las aproximadamente 150 familias del mundo se incluyen en los trabajos de Brues et al. (1954), Hennig (1973), y Steyskal (en preparación). Se incluirán claves para las familias del mundo, tanto para larvas como para adultos, en el "Manual of North American Diptera" que está preparando el Biosystematics Research Institute, Agriculture Canada. Unos trabajos generales que darán al no especialista una introducción en la clasificación y la biología de los dípteros son los de Hennig (1948-1952), Johannsen (1934-1937), y Wirth y Stone (1956). Papavero y Guimarães (1964) presentaron una lista de las publicaciones que tratan de la biología y de los estados inmaduros de dípteros acuáticos brasileños, incluyendo la mayoría de las familias tratadas aquí.

Además de las familias tratadas más abajo, otras dos familias de dípteros acuáticos han sido registradas en la

zona austral de Sud América pero no de manera concluyente. Alexander (1927), con respecto a Ptychopteridae, señaló "... una forma ha sido registrada, pero no descrita, para la zona templada de Sud América." Stuardo (1953) mencionó una especie no descrita de Deuterophlebiidae en Chile.



The immature stages (larvae and pupae) of twenty families of flies are found in a wide variety of aquatic and semi-aquatic microhabitats in southern South America. Species breeding in fast flowing streams (Simuliidae), container habitats (Culicidae and Syrphidae), marshes (Sciomyzidae), ponds and lakes (Chironomidae), and other situations are included in the "aquatic" Diptera.

Knowledge of the South American species and, to some extent, genera, is relatively undeveloped for most families. The Chironomidae are perhaps the poorest known taxonomically, with only about 10% of the species described, and the Sciomyzidae, with about 75% of the species described, are perhaps the most thoroughly studied family.

There appears to be a high level of endemism in the Diptera fauna of southern America. Taxonomic studies of the Diptera of this area have been important to biogeographic investigations, particularly to studies of the relationships of circum-Antarctic faunas (Alexander, 1929; Brundin, 1966; and Hennig, 1960).

The lack of modern, comprehensive taxonomic publications for most families, the large number—probably thousands—of undescribed species, and the lack of collecting in many parts make correct identification of southern South American species difficult.

Taxonomic catalogs treating the entire Latin America area, with complete bibliographies, have been published for all families included here except the Chironomidae and Culicidae (Papavero, 1966-1975). Keys to families for adults and immatures of southern South American Diptera are, for the most part, not readily available at present. Keys to the approximately 150 families of the world, for adults, are included in Brues, et al. (1954), Hennig (1973), and Steyskal (in preparation). Keys to families of the world, for larvae as well as adults, will be included in the "Manual of North American Diptera" being prepared by the Biosystematics Research Institute, Agriculture Canada. General works that will give the non-specialist an entry into the classification and biology of aquatic Diptera are Hennig (1948-1952), Johannsen (1934-1937), and Wirth and Stone (1956). Papavero and Guimarães (1964) presented an

CULICIDAE

Ronald A. Ward

Introducción

Las Culicidae son dípteros nematóceros que pueden ser distinguidos de las familias emparentadas Dixidae y Chaoboridae por el largo proboscide que se proyecta hacia adelante con los palpi. Los estadios inmaduros se encuentran en una variedad de habitats acuáticos, tanto permanentes como temporarios. Las hembras adultas generalmente requieren alimentación sanguínea antes de que el ciclo ovariano puede cumplirse.

Approximadamente 3000 especies distribuidas en 32 generos han sido descritas. Siete géneros (*Chagasia*, *Galindomyia*, *Haemogogus*, *Trichoprosopon*, *Phoniomyia*, *Limatus* y *Sabethes*) se encuentran solamente en la región Neotropical mientras que unos 12 géneros mas se encuentran tanto en la región Neotropical como en una o más otras regiones. Ninguno de los géneros endémicos esta restringido al sur de Sud América (Knight y Stone 1977).

Breves claves para las hembras adultas y las larvas del cuarto estadio fueron preparadas por Vargas (1972, 1974) para los géneros Neotropicales. Las claves más comprensivas e ilustradas para los géneros de mosquitos del mundo (Mattingly 1971 o 1973) pueden servir para los adultos, larvas y pupas de nuestra región. La información mas reciente sobre ciertos géneros y grupos de especies se encuentran en una serie de monografías publicadas por John N. Belkin y sus colaboradores bajo el título "Mosquitos of Middle America." Procedimientos detallados para la recolecta, crianza, y preservación de mosquitos están presentados por Belkin et al. (1965, 1967). Información sobre especies originalmente descritas de Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay, Peru y Uruguay está proporcionado por Belkin, Schick y Heinemann (1968). Revisiones recientes de la fauna Neotropical que se refieren a la región considerada incluyen: Bram (1967), *Culex*, subgénero *Culex*; Arnell (1973) and Zavortink (1972), *Haemogogus*; Zavortink (1968), *Orthopodomyia*; Berlin (1969), *Aedes*, subgenero *Howardina*; Schick (1970a, 1970b), *Aedes terreus* grupo, subgénero *Finlaya*; Arnell (1976), *Aedes scapularis* grupo, subgénero *Ochlerotatus*; y Zavortink (1973), *Anopheles*, subgénero *Kerteszia*.

Las únicas referencias generales para los mosquitos de Sud América son las publicaciones de Dyar (1928), Furrattini (1962, 1965a, 1965b), y Lane (1939, 1953).

Es la Argentina que tiene la literatura taxonómica más extensa sobre el grupo. Listas de especies y catálogos anotados han sido publicados por Castro, García y Bressanello (1959 (1960)), Del Ponte (1928), Duret (1949, 1950a), Dyar (1921), Shannon (1930), y Shannon y Del Ponte (1927 (1928)). La monografía mas reciente para el pais fue preparado hace 50 años [Shannon y Del Ponte (1927 (1928)), y su antecesor (Brethes 1912) es much más viejo aun.]

Se ha dado una énfasis especial al estudio de los anophelinos debido a su papel en la transmisión de la malaria. Un resumen comprensivo de los Anophelini fue publicado por García y Ronderos (1962). Otros artículos sobre la sistemática, zoogeografía, y ecología de los anophelinos argentinos incluyen: Bejarano (1956, 1957, 1959 (1960), 1960 (1961), 1972 (1973)), Brèthes (1916a,

1926b, 1926c), Carcavallo y Martínez (1968b), Del Ponte (1931, 1939, 1940a, 1940b), Del Ponte y Heredia (1945), García y Casal (1966), Mann (1950), Manso Soto y Martínez (1948), Shannon, Davis y Del Ponte (1927), Shannon y Del Ponte (1927), y Umana, Heredia y Siquot (1959 (1960)).

Brèthes (1926a) y García y Casal (1967) analizan el género *Toxorhynchites*. Los géneros sabetinos *Sabethes* y *Wyeomyia* están considerados por Casal y García (1966), García y Casal (1968a), y Martínez (1949). El subgénero *Rhynchotaenai* (de *Mansonia*) fue revisado por Castro y Bressanello (1952b), y Ronderos y Bachmann (1963, 1964) analizaron otras especies argentinas de *Mansonia*. Unas especies de *Uranotaenia* y *Orthopodomyia* están tratadas en Prosen y Martínez (1953) y en Castro y Bressanello (1952a), respectivamente. Claves y descripciones para especies argentinas del género *Psorophora* se dan en Del Ponte, Castro y García (1948-1950 (1952)) y en Del Ponte y Castro (1952). Una clave para los adultos de 30 especies de *Aedes* esta proporcionada por Del Ponte, Castro y García (1948-50 (1952)). El subgénero *Howardina* (de *Aedes*) en Argentina y Bolivia fue revisado por Martínez y Prosen (1955). Análises mas breves y descripciones de otras especies de *Aedes* se presentan en Brèthes (1917), García y Ronderos (1962a (1963)), Martínez y Prosen (1953a) y Ronderos y García (1962a (1963a)). *Haemogogus* fue analizado por Martínez, Carcavallo y Prosen (1960).

El género *Culex* ha sido muy estudiado en Argentina. Duret (1953a, 1953 (1954)) preparó claves para la identificación de los adultos machos del subgénero *Melanoconion*. Otras publicaciones pertinentes son las de Bachman y Casal (1962a, 1962b, 1962c (1963)), Casal (1963, 1967), Casal y García (1967a, 1967b, 1967c, 1968a, 1968b, 1967a (1968a), 1967b (1968b), 1968c, 1971), Casal, García y Cavalieri (1966) Casal, García y Fernández (1968), Duret (1953b, 1954, 1967, 1968), y Martínez, Carcavallo y Prosen (1961).

Hay muchos trabajos que tratan la taxonomía de especies argentinas provenientes de más que un solo género. Estos incluyen Brèthes (1916b), Casal y García (1970), Castro (1959 (1960)), Castro y García (1959 (1960)), Dyar (1919), Edwards (1922), García y Castro (1964 (1965)), García y Casal (1964 (1965), 1965, 1968b), Martínez (1950a), Martínez y Prosen (1953b, 1959 (1960)), Martínez, Prosen y Carcavallo (1959), Martini (1931), Paterson y Shannon (1927), y Ronderos y García (1962b (1963b)). Claves para los vectores de la fiebre amarilla en Argentina están proporcionadas por Carcavallo y Martínez (1968a).

Distribución y zoogeografía de los culicidos argentinos han sido tratados por Bachman y Casal (1962d), Bejarano (1965 (1967)), Del Ponte y Castro (1951), Duret (1950b, 1951), Manso Soto y Martínez (1949a, 1949b), Manso Soto, Martínez y Prosen (1953), Martínez (1950b), Martínez y Prosen (1951), y Prosen, Martínez y Carcavallo (1960), y Torales, Hack y Turn (1972).

Los culicidos de los otros paises del sur de Sud América están relativamente desconocidos. En Paraguay, algunas de las especies de *Anopheles* han sido enumeradas por Mullin-

Díaz (1943) y por Rachou, Ricciardi y Guedes (1950). El género *Culex* ha sido estudiado por Duret (1969) y un tratamiento general de los mosquitos paraguayos fue publicado por Podiaquin (1945). La fauna paraguaya ha sido tratada brevemente por Franco-Rodríguez y Varela (1962, 1965), Mullin-Díaz (1947), y Talice (1930). Las *Anopheles* de Chile están incluidos en una clave ilustrada para los anophelinos de Sud América occidental por Gorham, Stojanovich, y Scott (1973). Las publicaciones de Dyar (1924), Edwards (1930), y Stuardo (1946) contienen datos adicionales sobre especies chilenas. En vista del endemismo de muchos elementos de la fauna chilena, es probable que una fauna muy interesante de mosquitos queda por describir.



The Culicidae are nematocerous Diptera which may be distinguished from the related Dixidae and Chaoboridae by the long proboscis which projects forward with the palpi. The immature stages occur in a variety of aquatic habitats, both permanent and temporary. Most adult females require one or more blood meals for completion of the ovarian cycle.

Approximately 3,000 species have been described in 32 genera. Seven genera (*Chagasia*, *Galindomyia*, *Haemogogus*, *Trichoprosopon*, *Phonimomyia*, *Limatus* and *Sabethes*) are confined to the Neotropical region while an additional 12 genera occur both in the Neotropical and one or more other regions. None of the endemic genera is restricted to southern South America (Knight and Stone 1977).

Brief keys to adult females and 4th stage larvae of the Neotropical genera were prepared by Vargas (1972, 1974). The more comprehensive illustrated keys to the world genera of mosquitoes are suitable for adults, larvae and pupae from this region (Mattingly, 1971 or 1973). The most recent information on certain genera and species groups is contained in a series of monographs on the "Mosquitoes of Middle America" by John N. Belkin and associates. Detailed procedures for the collection, rearing and preservation of mosquitoes are provided in Belkin, et al. (1965, 1967). Information on species originally described from Argentina, Bolivia, Chile, Peru and Uruguay is provided by Belkin, Schick and Heinemann (1968). Recent revisions of the Neotropical fauna which are pertinent to the area under consideration include Bram (1967), *Culex*, subgenus *Culex*; Arnell (1973) and Zavortink (1972), *Haemogogus*; Zavortink (1968), *Orthopodomyia*; Berlin (1969), *Aedes*, subgenus *Howardina*; Schick (1970a, 1970b), *Aedes terreus* group, subgenus *Finlaya*; Arnell (1976), *Aedes scapularis* group, subgenus *Ochlerotatus* and Zavortink (1973), *Anopheles*, subgenus *Kerteszia*.

The only general references to the mosquitoes of South America are the publications of Dyar (1928), Furrattini (1962, 1965a, 1965b) and Lane (1939, 1953).

Argentina has the most extensive taxonomic literature on the Culicidae. Checklists and annotated catalogs have been published by Castro, García and Bressanello (1959 (1960)), Del Ponte (1928), Duret (1949, 1950a), Dyar (1921), Shannon (1930), and Shannon and Del Ponte (1927 (1928)). The most recent monograph for the country was prepared 50 years ago (Shannon and Del Ponte (1927

(1928)), and its predecessor is considerably older (Brèthes, 1912).

Particular emphasis has been placed upon the anophelines due to their role in the transmission of malaria. A comprehensive review of the Anophelini was published by García and Ronderos (1962). Other papers on the systematics, zoogeography and ecology of Argentine anophelines include Bejarano (1956, 1957, 1959 (1960), 1960 (1961), 1972 (1973)), Brèthes (1916a, 1926b, 1926c), Carcavallo and Martínez (1968b), Del Ponte (1931, 1939, 1940a, 1940b), Del Ponte and Heredia (1945), García and Mann (1950), Manso Soto and Martínez (1948), Shannon, Davis and Del Ponte (1927), Shannon and Del Ponte (1927), and Umana, Heredia and Siquot (1959 (1960)).

Brèthes (1926a) and García and Casal (1967) discuss the genus *Toxorhynchites*. The sabethine genera *Sabethes* and *Wyeomyia* are considered by Casal and García (1966), García and Casal (1968a) and Martínez (1949). The subgenus *Rhynchotaenia* of *Mansonia* was revised by Castro and Bressanello (1952b) while Ronderos and Bachmann (1963, 1964) reviewed other species of *Mansonia* from the Argentine. Species of *Uranotaenia* and *Orthopodomyia* are treated by Prosen and Martínez (1953) and Castro and Bressanello (1952a), respectively. Keys and descriptions for species in the genus *Psorophora* in Argentina are in Del Ponte, Castro and García (1948-1950 (1952)) and Del Ponte and Castro (1952). A key to adults of 30 species of *Aedes* is provided by Del Ponte, Castro and García (1948-1950 (1952)). The subgenus *Howardina* of *Aedes* in Argentina and Bolivia was revised by Martínez and Prosen (1955). Briefer discussions and descriptions of other *Aedes* species are contained in Brèthes (1917), García and Ronderos (1962 (1963)), Martínez and Prosen (1953a), Ronderos and García (1962a (1963a)). *Haemogogus* was reviewed by Martínez, Carcavallo and Prosen (1960).

The genus *Culex* has received much study in Argentina. Duret (1953a, 1953 (1954)) has prepared keys for identifying the adult males of the subgenus *Melanoconion*. Other relevant publications are Bachmann and Casal (1962a, 1962b, 1962c (1963)), Casal (1963, 1967), Casal and García (1967a, 1967b, 1967c, 1968a, 1968b, 1967a (1968a), 1967b (1968b), 1968c, 1971), Casal, García and Cavalieri (1966), Casal, García and Fernandez (1968), Duret (1953b, 1954, 1967, 1968), and Martínez, Carcavallo and Prosen (1961).

A series of other papers discuss the taxonomy of Argentine species in more than a single genus. These include Brèthes (1916b), Casal and García (1970), Castro (1959 (1960)), Castro and García (1959 (1960)), Dyar (1919), Edwards (1922), García and Castro (1964 (1965)), García and Casal (1964 (1965), 1965, 1968b), Martínez (1950a), Martínez and Prosen (1953b, 1959 (1960)), Martínez, Prosen and Carcavallo (1959), Martini (1931), Paterson and Shannon (1927), and Ronderos and García (1962b (1963b)). Keys to the yellow fever vectors of Argentina are provided by Carcavallo and Martínez (1968a).

The distribution and zoogeography of the Argentine Culicidae is contained in publications by Bachmann and Casal (1962d), Bejarano (1965 (1967)), Del Ponte and Castro (1951), Duret (1950b, 1951), Manso Soto and Martínez (1949a, 1949b), Manso Soto, Martínez and Prosen (1953), Martínez (1950b), Martínez and Prosen (1951), Prosen, Martínez and Carcavallo (1960), and Torales, Hack and Turn (1972).

The Culicidae of other southern South American nations are relatively unknown. In Paraguay, some of the species of

Stuardo, C. 1946. Catálogo de los Dípteros de Chile. Ministerio de Agricultura, Santiago, Chile. 250 pp. Indica registros conclusivos para ocho especies y clasifica cinco como *species incertae sedis*.

Talice, R.V. 1930. A propósito de los Culicinae y Aedinae del Uruguay, clasificados por Edwards. An. Fac. Med. Montevideo 15(3-4):238-244.

Torales, G.J., W.H. Hack and B. Turn. 1972. Criaderos de culicidos en bromeliáceas de NW de Corrientes. Acta Zool. Lilloana 29:293-308.

Umana, A.C., R.L. Heredia and J.C. Siquot. 1959 (1960). Estudios sobre el *Anopheles (N.) albitarsis* en la Argentina (Nota previa), p. 610-618. In: J.F.R. Bejarano, E. Del Ponte and R.N. Orfila (ed.), Primeras Jornadas Entoepidemiológicas, vol. 2. Buenos Aires. Redescrición de material topotipo, incluyendo huevos.

Vargas, L. 1972. Clave para identificar géneros de mosquitos de las Américas usando caracteres de las hembras. Bol. Inform. Dir. Malariol. Saneam. Ambient. 12(4-5):204-206.

Vargas, L. 1974. Bilingual key to the New World genera of mosquitoes (Diptera: Culicidae) based upon the fourth stage larvae. Calif. Vector Views 21(5):15-18.

Zavortink, T.J. 1968. Mosquito studies (Diptera, Culicidae). VIII. A prodrome of the genus *Orthopodomyia*. Contrib. Amer. Entomol. Inst. (Ann Arbor) 3(2):1-221.

Zavortink, T.J. 1972. Mosquito studies (Diptera, Culicidae) XXVIII. The New World species formerly placed in *Aedes (Finlaya)*. Contr. Amer. Entomol. Inst. (Ann Arbor) 8(3):1-206.

Zavortink, T.J. 1973. Mosquito studies XXIX. A review of the subgenus *Kerteszia* of *Anopheles*. Contr. Amer. Entomol. Inst. (Ann Arbor) 9(3):1-54.

DIXIDAE

Wesley R. Nowell

Introducción

La familia Dixidae, o la subfamilia Dixinae de la familia Culicidae, como algunos autores prefieren considerarla, comprende más bien pequeñas y delicadas moscas nematóceras que están estrechamente emparentadas con los Culicidae y parecidas a ellos en tamaño y forma. Se distinguen de los mosquitos por la venación alar, por la falta de escamas sobre el cuerpo y las alas, y por el proboscide, que es muy corto y no formado para picar. Los díxidos viven en ambientes acuáticos. Las larvas se juntan sobre los lados protegidos de la corriente de piedras, vegetación, o debris, y siempre se encuentran adhiriendo a o muy cerca de la película formada por la tensión superficial del agua. Las pupas se fijan por sus lados al sustrato un poco sobre el nivel del agua, mientras los adultos con sus patas largas, generalmente se encuentran descansando sobre la vegetación o las piedras asombradas en o al costado de los arroyos y hoyos en que sus estados inmaduros se desarrollan.

La fauna de díxidos de la región Neotropical se conoce sólo imperfectamente. Dieciocho especies han sido descritas y sólo cinco de estas están registradas en Chile y Argentina, y ninguna para Uruguay. Nuestro conocimiento de su distribución es pobre, reflejando los esfuerzos puramente casuales dedicados a su recolecta; los datos por Chile y Argentina se encuentran en pocos trabajos. Las cinco especies pertenecen a dos géneros, *Dixella* Dyar & Shannon en el norte y *Nothodixa* Edwards en el sur. Este último es de mucho interés por ser conocido sólo de Nueva Zelanda, Australia, Tasmania, Nueva Gales del Sur, Chile, y Patagonia. Unos estudios sobresalientes de la biogeografía de este género fueron realizados por Hennig (1960) y Belkin (1968a). Los dos autores formularon la hipótesis que el género probablemente se dispersó en una época antigua cuando había vías más adecuadas de dispersión entre las tierras del hemisferio sur.

Las especies de díxidos conocidas de la región considerada son:

Dixella argentina (Alexander, 1920:294; *Dixa*)
Nothodixa atrovittata (Edwards, 1930:105-106; *Dixa*)
Nothodixa chilensis (Alexander, 1913:176-177; *Dixa*)
Nothodixa ensifera (Edwards, 1930:103-105; *Dixa*)
Nothodixa nitida (Edwards, 1930:102-103; *Dixa*)

The family Dixidae, or the subfamily Dixinae of the Culicidae as some authors prefer to regard it, comprises rather small, delicate, nematocerous flies which are closely related to the Culicidae and resemble the mosquitoes in size and form. However, they may be distinguished from the mosquitoes by the wing venation, the lack of body and wing scales, and their proboscis which is very short and not formed for biting. The dixid midges occupy an aquatic habitat. The larvae congregate on the downstream sides of rocks, vegetation or debris, and they are always at or near the surface film. The pupae are attached by their sides to the substrate slightly above the water's edge, while the long-legged adults are usually found resting on the vegetation or shaded rocks in or alongside the streams or pools in which their immatures develop.

The dixid fauna from the Neotropical region is incompletely known. A total of eighteen species has been described and only five of these are known from Argentina and Chile. None has been recorded from Uruguay. Distribution information reflects incidental collection efforts and the data for Argentina and Chile are restricted to only a few publications. The five species belong to two genera, *Dixella* Dyar & Shannon found in the north, and *Nothodixa* Edwards in the south. This latter genus is of particular interest because it is known only from New Zealand, Australia, Tasmania, New South Wales, Chile and Patagonia. Outstanding studies of the biogeography of this genus were made by Hennig (1960) and Belkin (1968a), and both authors hypothesized that it probably dispersed very early at a time when a suitable travel route between the areas was present in the Southern Hemisphere. Species collected from the area of interest are listed above.

Shannon, R.C. and E. Del Ponte. 1927. Los Culicidos en la Argentina. Revista del Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene (Buenos Aires), 5:29-140. Característicos de Dixinae, p. 32; registros de distribución en Argentina, p. 103; género *Dixa* en el catálogo de Culicidae, p. 127.

Stone, A. 1966. Family Dixidae. En: N. Papavero (ed.), A Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States, fasc. 10:1-4. Departamento de Zoología, Secretaría da Agricultura, São Paulo. Catálogo de las especies de Dixidae registradas de América Central y América del Sur.

CHAOBORIDAE

Edwin F. Cook

Introducción

La mayoría de los Chaoboridae son pequeños, delicados dípteros que no pican y que están estrechamente emparentados a los Culicidae. Las larvas generalmente habitan en lagos, charcos, pantanos, cavidades en troncos de arboles, axilas de plantas, e internodos huecos de tallos de bambús. Se encuentran solamente en aguas tranquilas. Las larvas son predadores.

Se han realizado extensos estudios biológicos y ecológicos sobre las especies neárticas y paleárticas de un género, *Chaoborus* (ver Roth, 1970), pero solamente muy pocas observaciones sobre especies neotropicales. Estas observaciones se refieren exclusivamente a las larvas y sus habitats y se hicieron en el curso de los estudios taxonómicos de Lane (1953) y de Shannon y Del Ponte (1928).

Para el sur de Sud América se han descrito hasta 1975, sólo nueve especies pertenecientes a tres géneros, mientras para la región neotropical entera se conocen 55 especies en cuatro géneros. Las nueve especies son: *Corethrella appendiculata* Grabbam, *C. puella* Shannon & Del Ponte, *C. quadrivittata* Shannon & Del Ponte, *Lutzomiops alticola* (Lane), *L. davisii* (Shannon & Del Ponte), *Sayomyia australis* (Shannon & Del Ponte), *S. brasiliensis* (Theobald), *S. elnorae* (Shannon & Del Ponte), y *S. souzi* Lane. Aparentemente sólo una de estas (*Corethrella puella* Shannon & Del Ponte) esta restringida a la región sur. Es probable que estas nueve especies representen solamente una pequeña fracción de las especies existentes en la región. Las investigaciones principales sobre este grupo han sido las de John Lane, quien describió unas 40 especies entre 1939 y 1953. Sus esfuerzos se dedicaron mayormente a la fauna del Brasil. Los adultos pueden ser identificados con la clave proporcionada por Lane (1953). Con este trabajo, las larvas y pupas de la familia pueden ser identificadas solamente hasta tribu. Las larvas de algunas especies de *Corethrella* están descritas pero no se presenta una clave para ellas.

The Chaoboridae are mostly small, delicate, non-biting Diptera very closely related to the Culicidae. The larvae generally live in lakes, ponds, bogs, water in treeholes, plant axils, and the hollow internodes of bamboo stems. They are always found in quiet water. The larvae are predaceous.

There have been extensive biological and ecological studies of the species of one genus of this family in the Nearctic and Palaearctic regions (See Roth, 1970), but only a very few observations on any Neotropical species. The latter are, in fact, exclusively observations made on larvae and larval habitat in connection with the taxonomic studies of Lane (1953) and Shannon and Del Ponte (1928).

There have been only nine species in three genera described from southern South America through 1975 as contrasted with 55 species in four genera for the Neotropical Region as a whole. The nine species are: *Corethrella appendiculata* Grabbam, *C. puella* Shannon & Del Ponte, *C. quadrivittata* Shannon & Del Ponte, *Lutzomiops alticola* (Lane), *L. davisii* (Shannon & Del Ponte), *Sayomyia australis* (Shannon & Del Ponte), *S. brasiliensis* (Theobald), *S. elnorae* (Shannon & Del Ponte), y *S. souzi* Lane. Apparently only one of these is unique to the southern region (*Corethrella puella* Shannon and Del Ponte). It is likely that these nine species represent but a small fraction of the species actually present. The principal research in this group has been that of John Lane who described some 40 species between 1939 and 1953. His efforts were largely confined to Brazil.

Adults can be identified by the use of the key presented by Lane (1953). Larvae and pupae of the family can only be identified to tribe in that paper. The larvae of some *Corethrella* are described but not keyed.

Referencias Bibliográficas

Belkin, J. N., R. X. Schick, and S. Heinemann. 1968. Mosquitoes originally described from Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay, and Uruguay. Contrib. Amer. Ent. Inst. 4:9-29.

Lane, J. 1953. Neotropical Culicidae. Vol. I. University of Sao Paulo, Brazil. pp. 1-548.

Roth, James C. 1970. A *Chaoborus* bibliography. Bull. Ent. Soc. Amer. 16:100-110.

Shannon, R. C. & Del Ponte. 1928. Los Culicidos de la Argentina. Rev. Inst. Bacteriol. (Buenos Aires) 5:28-140.

Stone, Alan. 1966. Family Chaoboridae. A catalogue of the Diptera of the Americas south of the United States. 11:1-8. Department de Zoologia, Secretaria da Agricultura, São Paulo.

CHIRONOMIDAE

Friedrich Reiss

Introducción

Chironomidae (sin. Tendipedidae) es una familia de moscas nematóceras que poseen generalmente larvas y pupas acuáticas. Estas colonizan en los sedimentos y otros substratos en casi todos los tipos de aguas continentales. Unos pocos quironómidos se conocen en ambientes marinos, semi-terrestres o terrestres.

La familia tiene alrededor de 6000 especies, siendo en este respecto la familia de insectos más abundantemente representada en el ambiente acuático. En Europa, por ejemplo, aproximadamente 25% de los insectos acuáticos pertenecen a las Chironomidae.

Para la mayor parte del mundo, el inventario sistemático de los quironómidos se encuentra solamente en su principio. Probablemente, alrededor del 10% de las especies sudamericanas han sido descritas. Sólo durante los diez años pasados han sido desarrollados métodos adecuados para la colecta, crianza, y preparación de material que permiten el análisis exacto de las características necesarias para el diagnóstico de las especies. Es importante señalar que la diagnosis de cada uno de los estados metamórficos (larva, pupa, adulto) es esencial para que las descripciones sean útiles e incontestables.

Nuestro conocimiento actual nos permite dividir la zona templada de Sudamérica en dos regiones de fauna distinta. Estas regiones se distinguen por la representación de las distintas subfamilias de Chironomidae y por los agrupamientos de las especies.

Las aguas corrientes de los Andes y de la Cordillera de la Costa, más los lagos del sur de Chile y Patagonia, forman una región. Aquí las subfamilias predominantes son Podonominae y Orthoclaudiinae; las Chironominae están pobremente representadas. Por el contrario, en las tierras bajas de Uruguay, Paraguay, y el norte de Argentina, que constituyen la segunda región, las subfamilias dominantes son Chironominae y Tanyptodinae. Además, la fauna de estas tierras bajas debe poseer un número considerable de especies en común con la fauna de la zona tropical sudamericana.

Historicamente, el estudio de los quironómidos fue iniciado por Fabricius (1805), que describió el *Chironomus maculatus*. Desafortunadamente su descripción no hizo mención de la localidad donde se efectuó la colecta. Esta y otras especies descritas durante los 120 años siguientes o no pueden ser identificadas hoy en día o su diagnóstico encuentra grandes dificultades. Esto se debe a la falta o inexactitud de ilustraciones y a la frecuente ausencia de especímenes tipo en estas investigaciones antiguas.

A mediados del Siglo XIX, Blanchard (1852) y Philippi (1865) comenzaron activamente a describir especies de quironómidos de Chile, país con la fauna de quironómidos actualmente mejor conocida que la de cualquier otro país sudamericano. Entre 1906 y 1925 Kieffer publicó cuatro trabajos describiendo nuevas especies del Paraguay, Chile y, sobre todo, de Argentina.

El trabajo de Edwards (1931) puede ser considerado como la primera contribución taxonómica para la zona templada de Sudamérica, y en su efecto para toda Sudamérica, que

cumple con el rigor de normas modernas. Este autor cita alrededor de 80 especies para el sur de Chile y Patagonia y fue primero en reconocer la posibilidad de una conexión de la fauna circum-antártica. Su trabajo incluye un análisis de los géneros y de una parte de las especies. Sin embargo, para utilizar esta publicación de Edwards, uno debe conocer la nomenclatura taxonómica moderna, sobre todo la referente al nivel genérico.

Un índice completo de todas las especies descritas de Chile fue hecho por Stuardo (1946) en el "Catálogo de los Dípteros de Chile." Wirth (1952, 1957) publicó dos artículos sobre los quironómidos de las Islas Juan Fernández. Entre las comparativamente pocas especies de estas islas él encontró unas especies endémicas de los géneros *Parachlus* y *Podonomus*; las formas más relacionadas con estas especies se encuentran en el continente.

Las especies marinas de *Clunio* y *Telmatogeton* fueron mencionadas por Wirth (1957) y anteriormente por Edwards (1931) y Enderlein (1912). El hallazgo de especies marinas es de esperar en el curso de estudios ecológicos de la fauna en aguas dulces cercanas a la costa. Por lo tanto, trabajos sobre quironómidos marinos, especialmente sobre los Clunionini (Rubsamen 1906, Oliveira 1950), deben ser incluidos en una bibliografía referente a las aguas dulces de Sudamérica.

Una nueva etapa en la investigación de quironómidos fue cubierta con la obra de Brundin (1966). La suya fue la primera aplicación práctica de los métodos filogenéticos de Hennig a la elucidación de las relaciones filogenéticas en un grupo circum-antártico de organismos. Sus resultados dan fuerte evidencia zoogeográfica del fraccionamiento de la antigua Gondwanalandia y la subsiguiente deriva continental. La base de sus investigaciones fue la revisión sistemática de los Podonominae y la formación de la nueva subfamilia, Aphroteniinae. También trabajó extensamente sobre los Heptagyiace, un grupo de los Orthoclaudiinae. Casi todas las especies en los susodichos grupos viven en manantiales o en los ríos de las montañas en la zona templada del hemisferio sur. Como resultado de la colecta intensiva de Brundin, es probable que ya conozcamos todas las especies de Podonomiinae, Aphroteniinae, y Heptagyiace que se encuentran en la zona templada de Sudamérica. El trabajo de Brundin (1966) incluye también una clave que permite la identificación de adultos y pupas hasta la categoría de especie; también en muchos casos describió e hizo ilustraciones de las larvas, pero no presentó clave para estas. El significado de esta radica en la creación de condiciones para estudios ecológicos sobre los Podonominae, Aphroteniinae y Heptagyiace de las aguas corrientes de los Andes centrales y del Sur.

Una revisión de los Tanyptarsini (un tribu de Chironominae) del sur de Chile y de Patagonia occidental ha sido publicado por Reiss (1972), que describe las once especies conocidas de aquella región. Este número tan bajo enfatiza de nuevo la escasez de los Chironominae en los Andes del Sur.

Estudios taxonómicos sobre los cientos de especies todavía no descritas deben constituir una parte principal en las investigaciones futuras sobre los quironómidos de la zona

templada de Sudamérica. Estudios modernos faltan sobre todo para el Uruguay y para la Argentina al norte de Patagonia. Dada la significancia cualitativa y cuantitativa de los quironómidos en ecosistemas acuáticos, es muy deseable que tales estudios comiencen en estos países lo más pronto posible. Conocimiento de la fauna de quironómidos de la zona templada de Sudamérica también es necesario para la comprensión de los quironómidos amazónicos, sobre los cuales se comenzó a investigar hace unos años en Plön, República Federal de Alemania.

Cada nueva descripción, que debería incluir todos los estados metamórficos, representa un paso más hacia la comprensión taxonómica de la fauna neotropical de quironómidos. Así se proporcionará una base para estudios ecológicos, fisiológicos, y bioquímicos.

En conclusión se puede señalar que existe un "Newsletter on Chironomid Research" (Fittkau y Reiss 1967 ff.), que proporciona una variedad de información y sirve de medio de comunicación a los científicos interesados en los quironómidos (dirección: Zoologische Staatssammlung, Maria-Ward-Str. 1 b, D-8 Munchen 19, República Federal de Alemania).



The Chironomidae (syn. Tendipedidae) are a nematoceran family, the species of which normally possess aquatic larvae and pupae. These colonise the sediments and other surfaces in almost all types of inland waters. Occasionally, chironomids are found in marine, semiterrestrial and terrestrial biotopes.

Chironomidae contains an estimated 6000 species. In terms of numbers of species, this makes it the largest insect family in which the juvenile stages are characteristically aquatic. In Europe, for example, about 25 percent of the aquatic insect species belong to the Chironomidae.

For most of the world, the systematic inventory of chironomids is only just beginning. Probably about 10 percent of the species occurring in South America have been described. Only in the last ten years have suitable methods of collection, breeding, and preparation been developed which allow for the accurate analysis of the diagnostic characteristics of the species. It is important to note that a diagnostic account of all three metamorphic stages (larva, pupa, adult) is essential for useful, unambiguous descriptions.

On the basis of our present knowledge, we can divide temperate South America into two faunistically different regions. These regions differ in representation of the chironomid subfamilies and in the species groupings.

The flowing waters of the Andes and the coastal range, together with the lakes of southern Chile and Patagonia, form one such region. Here the predominant subfamilies are the Podonominae and the Orthoclaadiinae; the Chironominae are poorly represented. In contrast, in the flatlands of Uruguay, Paraguay, and Northern Argentina, which make up the second faunal region, the Chironominae and Tanypodinae are the dominant groups. The fauna of these flatlands must also have a considerable number of species in common with the South American tropics.

Historically, chironomid studies in the neotropics began with Fabricius (1805), who described *Chironomus maculatus*.

Unfortunately his description did not include the locality. This and other species described during the following 120 years cannot, or can only with great difficulty, be identified today. This is because of insufficient and inaccurate illustrations, and the failure on the part of early workers to designate and preserve type specimens.

In the mid-nineteenth century Blanchard (1852) and Philippi (1865) began actively describing chironomid species in Chile, the chironomid fauna of which is better known today than that of any other South American country. Four works of Kieffer, from 1906 to 1925, followed. These describe new Paraguayan, Chilean, and especially Argentinian species.

The work of Edwards (1931) can claim to be the first taxonomic contribution for temperate South America, and indeed from South America generally, which meets modern standards. He cites about 80 species from southern Chile and Patagonia, and was the first person to realize that a possible circum-Antarctic faunal connection existed. His work includes an analysis of the genera and partly also of the species. However, in order to use Edwards' paper, one must be familiar with present day taxonomic nomenclature, particularly at the generic level.

A complete survey of all the described species from Chile is given by Stuardo (1946) in "Catálogo de los Dípteros de Chile." Wirth (1952, 1957) published two papers on the chironomid fauna of Juan Fernandez Islands. Amongst the comparatively few species of these islands, he found some endemic species in the genera *Parochlus* and *Podonomus*, the nearest relatives of which occur on the mainland.

Marine species of *Clunio* and *Telmatogeton* were mentioned by Wirth (1957) and previously by Edwards (1931) and Enderlein (1912). The discovery of marine species should be expected in the course of faunal ecological studies in freshwaters near the coast. Therefore, publications on marine chironomids, particularly the Clunionini (Rübsaamen 1906, Oliveira 1950) should be included in a bibliography dealing with South America freshwaters.

A new level of chironomid research was reached with the work of Brundin (1966). His was the first practical application of Hennig's phylogenetic methods for determining phylogenetic relationships to a circum-Antarctic group of organisms. His results constitute strong zoogeographical evidence for the splitting up of the old Gondwanaland continent and the subsequent continental drift.

The foundation of his investigations was the systematic revision of the Podonominae, and the formation of the new subfamily Aphroteniinae. He also worked extensively with the Heptagyiinae, a group of the Orthoclaadiinae. Almost all the species of the above-mentioned groups live in springs or in the rivers of the high mountains or hills in the temperate Southern Hemisphere. As a result of the intensive collecting of Brundin, we probably know all the species of the Podonominae, Aphroteniinae, and Heptagyiinae which occur in temperate South America. Brundin's work also includes a key to the adult and pupal stages down to species level.

In many cases he also describes and illustrates the larvae, but no key to the larvae is given. This taxonomic work means that ecological studies on the Podonominae, Aphroteniinae and Heptagyiinae from lotic habitats in the southern and central Andes are now possible.

Wygodzinsky, P. 1950. Contribución al conocimiento de los Simuliidae Argentinos III. *Simulium dinellii* (Joan, 1912) y *Simulium Wolfhugeli* (Enderlein, 1922). An. Inst. Med. Reg. Univ. Nac. Tucumán 3(1):75-97, 15 pls.

Wygodzinsky, P. 1951. Sobre *Simulium ignescens* Roubaud, 1906, *Simulium romanai* sp. n. y *Simulium adolfoluzzi* sp.n. (Diptera, Simuliidae). An. Inst. Med. Reg. Univ. Nac. Tucuman 3(2):221-236, 103 figs.

Wygodzinsky, P. 1952. Los Insectos de las Islas Juan Fernandez 6. Simuliidae (Diptera). Rev. Chile. Ent. 2:81-85, 23 figs.

Wygodzinsky, P. 1953. Sobre algunos Simúlidos Argentinos (Diptera). An. Inst. Med. Reg. Univ. Nac. Tucumán 3(3):293-320, 127 figs.

Wygodzinsky, P. 1958. Notas e descripciones de Simuliidae patagónicos y andinos (Diptera). Acta Zool. Lilloana 16:121-148, 141 figs.

Wygodzinsky, P. 1961. Sobre una nueva especie de *Simulium* de la Provincia de Buenos Aires (Simuliidae, Diptera). Acta Kravsi (Buenos Aires) (2):30-36, 66 figs.

Wygodzinsky, P. 1971. Descriptions and redescrptions of species of the blackfly genus *Simulium* from the northern Andes (Simuliidae, Diptera). Amer. Mus. Novitates (2447):1-38, 17 figs.

Wygodzinsky, P. y S. Coscarón. 1962. On the relationships and zoogeographical significance of *Austrosimulium anthracinum* (Bigot), a blackfly from southern South America (Diptera: Simuliidae). Pacific Insects 4(1):235-244, 4 pls.

Wygodzinsky, P. y S. Coscarón. 1967. A review of *Simulium* (*Piernaspatha*) Enderlein (Simuliidae, Diptera). Bull. Amer. Mus. Hist. Nat. 136(2):47-116, 41 pls., 5 phot., 1 map.

Wygodzinsky, P. y S. Coscarón. 1970. A new species-group of the blackfly genus *Simulium* from western South America (Simuliidae, Diptera, Insecta). Amer. Mus. Novitates (2433):1-20, 10 figs.

Wygodzinsky, P. y S. Coscarón. 1973. A review of the Mesoamerican and South American blackflies of the tribe Prosimuliini (Simuliinae, Simuliidae). Bull. Amer. Mus. Hist. Nat. 151:130-199, 43 figs.

Cuadro 1. Distribución de los Simúlidos en algunos países sudamericanos.

Especies	Brasil ¹	Argentina ²	Paraguay	Uruguay	Bolivia	Chile ²	Peru
<i>Austrosimulium anthracinum</i> Big. 1888		+, TF				+, Na, Ch	
<i>Cnesia atroparva</i> (Edw. 1931)		+				+	
<i>C. dissimilis</i> (Edw. 1931)		+				+	
<i>C. gynandra</i> (Edw. 1931)		+					
<i>Cnephia montana</i> Phil. 1865						+	
<i>Gygantodax abalosi</i> Wyg. 1958							+
<i>G. antarcticum</i> Big. 1888		+, TF				+	
<i>G. araucanium</i> Edw. 1931		+, TF				+, Ch	
<i>G. bolivianum</i> End. 1925					+		+
<i>G. bonorinorum</i> Cosc. & Wyg. 1962		+, TF					
<i>G. brophii</i> Edw. 1931		+					
<i>G. chilense</i> Phil. 1865		+				+, Ch	
<i>G. femineum</i> Edw. 1931		+				+, Ch	
<i>G. fulvescens</i> Bl. 1852		+				+, Ch	
<i>G. horcotiani</i> Wyg. 1949		+					
<i>G. igniculum</i> Cosc. & Wyg. 1962		+, TF					
<i>G. kuscheli</i> Wyg. 1962						JF	
<i>G. marginale</i> Edw. 1931		+				+, Ch	
<i>G. nigrescens</i> Edw. 1931		+					
<i>G. penipunctum</i> End. 1933							+
<i>G. rufescens</i> Edw. 1931		+				+	
<i>G. rufinotum</i> Edw. 1931		+				+, Ch	
<i>G. shannoni</i> Edw. 1931		+					
<i>G. wattmeri</i> Wyg. 1951		+, TF					

1. Las regiones de Brasil están señaladas por las siguientes abreviaturas: Ac=Acre, Am=Amazonas, Ba=Bahía, Gb=Guahabara, Go Goias, Mg=Minas Gerais, Mt=Mato Grosso, Pe=Pernambuco, Pr=Paraná, RJ=Rio de Janeiro, Ro=Rondônia, Rr=Roraima, RS=Rio Grande do Sul, Sc=Santa Catarina, SP=São Paulo.

2. Las islas de Argentina y Chile están señaladas por las siguientes abreviaturas: TF=Tierra del Fuego, Na= Isla Navarino, Ch=Isla de Chiloe, JF=Islas Juan Fernández.

Species	Brasil ¹	Argentina ²	Paraguay	Uruguay	Bolivia	Chile ²	Peru
<i>Lutzsimulium hirticosta</i> (Lutz 1909)	SP, RJ, Pr						
<i>L. pernigrum</i> (Lutz 1910)	RJ, SP						
<i>Simulium adolfolti</i> Wyg. 1951		+					
<i>S. albicinctum</i> End. 1933							+
<i>S. albilineatum</i> End. 1936							+
<i>S. albopictum</i> Lane & Porto 1940	Pr						
<i>S. amazonicum</i> Goeldi 1905	Am, Go, Rr, Ac, Mg, SP			+		+	
<i>S. anamariae</i> Vulc. 1962	SP, Gb						
<i>S. angrensis</i> Pinto 1931	RJ						
<i>S. annulatum</i> Phil. 1865		+				+	
<i>S. antonii</i> Wyg. 1953					+		
<i>S. antunesi</i> Lane & Porto 1940	Ba						
<i>S. argentatum</i> End. 1936							+
<i>S. aripellitum</i> End. 1933			+				
<i>S. auristriatum</i> Lutz 1910	Mt, RJ, Gb, Mg, SP						
<i>S. baiense</i> Pinto 1931	Ba						
<i>S. barbatipes</i> End. 1933					+		+
<i>S. bicoloratum</i> Malloch 1913					+		+
<i>S. blancasi</i> Wyg. & Cosc. 1970							+
<i>S. bordai</i> Cosc. & Wyg. 1972					+		
<i>S. botulibranchium</i> Lutz 1910	Mg, RJ, SP						
<i>S. brachycladum</i> Pinto 1931	Pe, Ba						
<i>S. brevifurcatum</i> Lutz 1910	RJ, SP, Pr	+					
<i>S. caprii</i> Wyg. & Cosc. 1967		+					
<i>S. catarinense</i> Pinto 1931	SC						
<i>S. chalcocoma</i> Knab 1914					+		+
<i>S. chaquense</i> Cosc. 1971		+					
<i>S. chileanum</i> Phil. 1864						+	
<i>S. clavibranchium</i> Lutz 1910	RJ, SP						
<i>S. costaricence</i> Smart 1944							+
<i>S. cuneatum</i> End. 1936			+				
<i>S. deagostinii</i> Cosc. & Wyg. 1962		+, TF					
<i>S. delponteanum</i> Wyg. 1961			+				
<i>S. dinelli</i> Joan 1912	SC _x	+			+	+	+
<i>S. distinctum</i> Lutz 1910	Mg, RJ, Sp	+?					
<i>S. diversibranchium</i> Lutz 1910	SP						
<i>S. diversifurcatum</i> Lutz 1910	Ba, RJ, SP						
<i>S. dureti</i> Wyg. & Cosc. 1967		+			+		
<i>S. escomeli</i> Roub. 1909						+	+
<i>S. exiguum</i> Roub. 1906	SP, RJ	+			+		+
<i>S. figueroa</i> Smart. 1944		+				+	
<i>S. flavifemur</i> End. 1921	+						
<i>S. flavipictum</i> Knab 1914							+
<i>S. flavopubescens</i> Lutz 1910	RJ, SP						
<i>S. fulvotum</i> Cerq. & Mello 1968	Am						
<i>S. gaudatum</i> Knab 1914							+
<i>S. goeldi</i> Cerq. & Mello 1967	Am, Ro						

Especies

	Brasil ¹	Argentina ²	Paraguay	Uruguay	Bolivia	Chile ²	Peru
<i>S. guttatum</i> End. 1930			+				
<i>S. hectorvargasi</i> Cosc. & Wyg. 1972							+
<i>S. herreri</i> Wyg. & Cosc. 1967							+
<i>S. hirtipuppa</i> Lutz 1910	Mg						
<i>S. hoffmanni</i> Varg. 1943					+		+
<i>S. horcochuspis</i> Cosc. & Wyg. 1972		+					
<i>S. huairayacu</i> Wyg. 1953		+					
<i>S. huemul</i> Wyg. & Cosc. 1967		+					
<i>S. ignescens</i> Roub. 1906		+			+		+
<i>S. inaeguale</i> Pat. & Shann. 1927		+			+		
<i>S. incertum</i> Lutz 1910	Mg, Sp						
<i>S. incrustatum</i> Lutz 1910	Pc, Ba, Mg, RJ, SP		+				
<i>S. inexorable</i> Schrott. 1909	+	+	+				
<i>S. itaunense</i> d'Andr. & Gonz. 1964	SP						
<i>S. jujuense</i> Pat. & Sahn. 1927		+			+		
<i>S. jundiaiense</i> d'Andr. & Gonz. 1964	SP						
<i>S. lahillei</i> Pat. & Shann. 1927		+					
<i>S. laneportoi</i> Varg. 1941	Mt, Pr _x						+
<i>S. laticolx</i> End. 1933							+
<i>S. limayi</i> Wyg. 1958		+					
<i>S. luchoi</i> Cosc. & Wyg. 1972						+	
<i>S. luribayae</i> Smart 1944					+		+
<i>S. macca</i> End. 1933							+
<i>S. major</i> Lane & Porto 1940	Mt, Go, SP						
<i>S. manicatum</i> End. 1933			+				+
<i>S. nemorale</i> Edw. 1931		+					+
<i>S. nigrifemur</i> End. 1930						+	
<i>S. nigrimanum</i> Macq. 1838	SP						
<i>S. nigristrigatum</i> End. 1930		+, TF				+	
<i>S. nogueirai</i> d'Andr. & Gonz. 1964	SP						
<i>S. obesum</i> Vulc. 1969	RJ, SP						
<i>S. orbitale</i> Lutz 1910	Mg, SP, Pr, SC, RS	+	+				
<i>S. paraguayense</i> Schrottk. 1909	Ba, Mg, RJ, SP	+	+				
<i>S. paranense</i> Schrottk. 1909			+				
<i>S. penai</i> Wyg. & Cosc. 1970						+	
<i>S. perflavum</i> Roub. 1906	Mg, RJ, Gb, SP						
<i>S. pertinax</i> Koll, 1832	Ba, Mt, Gb, SP Pr, RS, Ro	+	+				
<i>S. philippianum</i> Pinto, 1931						+	
<i>S. pichi</i> Wyg. & Cosc. 1967		+					
<i>S. pintoi</i> d'Andr. & d'Andr. 1946	Mg, SP, Pr						
<i>S. prodexargenteum</i> End. 1936		+			+		+
<i>S. pruinatum</i> Lutz 1910	Ba, Mt, Go, Mg, SP, Pr		+				
<i>S. pulchrum</i> Phil. 1865						+	
<i>S. punctativentris</i> End. 1930						+	

Especies	Brasil ¹	Argentina ²	Paraguay	Uruguay	Bolivia	Chile ²	Peru
<i>S. quadrifidum</i> Lutz 1917	AM						
<i>S. quadririgatum</i> End. 1933	Pr		+				
<i>S. quechuanum</i> Cosc. & Wyg. 1972		+				+	
<i>S. romanai</i> Wyg. 1951		+					
<i>S. rubrithorax</i> Lutz 1909	Go, Mg, RJ, SP	+					
<i>S. schoenemanni</i> End. 1933						+	
<i>S. scutellatum</i> Lane & Porto 1940	SP						
<i>S. scutistriatum</i> Lutz 1909	Go, Mg, RJ, SP						
<i>S. seriatum</i> Knab 1914							+
<i>S. sicuani</i> Smart 1944							+
<i>S. simplicicolor</i> Lutz 1910	Am						
<i>S. spadicidorsum</i> End. 1934	SP						
<i>S. spinibranchium</i> Lutz 1910	Mg, SP						
<i>S. spinifer</i> Knab 1914							+
<i>S. stelliferum</i> Cosc. & Wyg. 1972						+	
<i>S. strigatum</i> End. 1933							+
<i>S. strigidorsum</i> End. 1933		+					+
<i>S. striginotum</i> End. 1933					+		
<i>S. subclavibranchium</i> Lutz 1910	Am						
<i>S. subnigrum</i> Lutz 1910	RJ, SP, Pr						
<i>S. subpallidum</i> Lutz 1910	Mg, SP						
<i>S. tenuipes</i> Knab 1914						+	
<i>S. townsendi</i> Malloch 1912							+
<i>S. travassosi</i> d'Andr. & d'Andr. 1947	RJ, Gb, SP						
<i>S. urubambanum</i> End. 1933							+
<i>S. varians</i> Lutz 1909	SP						
<i>S. varipes</i> Phil. 1865		+				+	
<i>S. walterwittmeri</i> Wyg. 1958		+					
<i>S. wolfflugeli</i> End. 1922		+					
<i>S. yacuchuspi</i> Wyg. & Cosc. 1967							+

BLEPHARICERIDAE

Charles L. Hogue

Introducción

Los "net-winged midges" ("cataract flies," "waterfall flies") constituyen una familia sin obvias afinidades estrechas con otros dípteros y de mucha antigüedad, datándose probablemente de la primera parte del Mesozoico o antes. Esto se hace evidente por las disyuntas distribuciones australes de los elementos primitivos de la familia. Un buen ejemplo es *Edwardsina* que tiene especies en los Andes del Sur y en Tasmania; otro ejemplo es el género *Elporia* del cual todas las especies están restringidas a las partes mas australes de Africa, salvo una especie que es indígena a la Argentina oriental.

Desafortunadamente, la taxonomía de los Blephariceridae neotropicales se encuentra en un estado rudimentario. Actualmente se reconocen solamente 16 especies de la región andiana de Chile y Argentina y ninguna de Uruguay. Hay 33 nombres para formas provenientes de las montañas del extremo sureste del Brasil, pero sin duda se encontrará que muchos de estos nombres son sinónimos, ya que alrededor de la mitad están basadas en estados inmaduros y la otra mitad en adultos. Supongo que menos que 20 por ciento de la fauna total ha sido descrita. Estas especies se

Novara, Zool., 2 (1, B). (Viaje de la fregata austriaca Novara).

Stuckenberg, B. R. 1973. The Athericidae, a new family in the lower Brachycera (Diptera). Ann. Natal Mus. 21:649-673.

Thomson, C. G. 1869. 6. Diptera. Species nova descripsit, pp. 443-614. En: K. Svenska Vetenskaps-Akademien, Kongliga svenska fregatten Eugénies resa omkring jorden. Pt. 2: Zool., 1, Insekter, 617 pp. (Viaje de la real fregata sueca Eugénies en la vuelta al mundo.)

Wiedemann, C. R. W. 1824. Munus rectoris in Academia

Christiana Albertina aditurus analecta entomologia ex Museo Regio Havniensi. 60 pp. Kiliae (Kiel).

Wiedemann, C. R. W. 1830. Aussereuropäische zweiflügelige Insekten 2:xii-684 pp. (Los insectos no europeos con dos alas.)

Williston, S. W. 1886. Diptera brasiliana, ab H. H. Smith collecta. Part I. Stratiomyidae, Syrphidae. Trans. Amer. Entomol. Soc. 15:243-292.

Wulp, F. W. Van Der. 1888. Nieuwe Argentijnsche Dipteren van wijlen Prof. H. Weyenbergh. Tijdschr. v. Entomol. 31:361-376. (Nuevos dípteros argentinos del Prof. F. Weyenbergh.)

TABANIDAE

Sixto Coscarón

Introducción

Los tabánidos son dípteros del suborden Brachycera, cuyas formas preimaginales viven en ambientes acuáticos o con gran porcentaje de humedad. Se los encuentra en cursos de aguas desde torrentosos a lentos, o bien en ambientes lenticos o simplemente suelos húmedos u hojarasca; las larvas generalmente protegidas en microhabitats debajo de objetos (piedras, troncos, etc.) entre algas o raíces de plantas, o bien entre desechos orgánicos donde son frecuentes otros vertebrados tales como oligoquetos, crustáceos o larvas de insectos, que les sirven de alimento.

Las larvas son alargadas, de colores claros, generalmente blanquecinas, movilizadas cuando se las toca y se desplazan con movimientos reptantes. Poseen un largo período larval, que puede alcanzar hasta tres años. Para empupar lo hacen fuera del agua, siendo el período pupal generalmente corto. Las pupas no poseen capullo y son difíciles de hallar.

Los imágos son muy buenos voladores y las hembras hematófagas, aunque en algunas especies incluyen en su dieta jugos vegetales, como lo hacen los machos. Vuelven al ambiente acuático para el desove, depositando masas de huevos aglutinados.

La dificultad en encontrar larvas y especialmente el mantenerlas por el largo requerido para completar su desarrollo, son probablemente el motivo por el cual no ha sido posible asociar adultos y formas preimaginales; hasta el presente solamente en cinco especies de nuestra región se han podido correlacionar los estadios preimaginales con sus adultos.

Esto presenta un serio problema para los biólogos acuáticos pues las descripciones que se tienen de las especies se basan en su mayoría en las hembras, dado que son las formas más fácilmente capturables por sus preferencias de buscar el alimento sobre el hombre y animales domésticos.

Existe una copiosa literatura taxonómica referente a la fauna de Tabanidae del área aquí considerada. La falta desgraciadamente de un trabajo en conjunto que abarque todo la fauna que alcanza a alrededor de 180 especies sobre un total de 670 de Sudamérica, exige acceso y familiaridad con abundante material bibliográfico; esto dificulta las determinaciones taxonómicas para una persona no especializada.

Al estudiar los tabános de Chile, Argentina y Uruguay, debemos tener en cuenta un panorama que abarque la mayor parte de la región Neotropical. Si bien en el área aquí

considerada hay claramente representados dos elementos faunísticos de acuerdo a su origen, uno de aborígenes australes (con sus mayores endemismos en el centro de Chile centro-oeste de Argentina), que domina el área cordillerana hasta el Pacífico y sector Patagónico, y el otro de línea amazónica, que imprime sus características a la fauna de tábanos de Uruguay y región llana de Argentina, no existe un límite neto entre ambos. Por el corredor andino que es una excelente vía de dispersión a lo largo del continente llegan formas australes hasta Venezuela, y hacia el Este encontramos especies de géneros suroccidentales hasta la llanura chaco-bonaerense. Algo parecido ocurre con la fauna que caracteriza la subregión guayano-brasileña que logra incursionar aunque con escasos representantes, al sur del río Colorado y al lado occidental de los Andes. De ahí la necesidad de conocer ambas faunas para poder determinar los tábanos del cono sud de Sudamérica.

El hecho de que no existan trabajos de conjunto, no significa que faltare la preocupación de diversos investigadores que nos han legado contribuciones de determinadas regiones y que resultaron de gran utilidad. Debemos mencionar aquí las de Blanchard (1852), Philippi (1865), Brèthes (1921), Kroeber (1930f) y otras más generales como las de Lutz (1909-1913), o las numerosas publicaciones sobre tábanos neotropicales de Kroeber. Estos y otros trabajos del siglo pasado y comienzos del presente, exigen una puesta al día; sin embargo debemos tenerlos en cuenta por encontrarse en ellos las primeras descripciones de la mayoría de las especies de nuestra fauna. El reconocimiento de estas especies, descritas brevemente y casi siempre sin ilustraciones, a lo que se suma el gran número de sinónimos existentes, resulta bastante difícil y peligroso. Por ello es necesario contar con publicaciones posteriores, cuyos autores luego de una paciente búsqueda y revisión de los tipos, han logrado aclarar el panorama. Son imprescindibles los trabajos de Fairchild (1956, 1961, 1966 b y c y 1967 a, b y c) y de Philip (1965 y 1968) para poder interpretar correctamente las descripciones del siglo pasado y comienzo del presente.

También muy útiles son los trabajos de Fairchild, Philip y Pechuman para la región Neotropical en general, los de Barretto para la fauna del Brasil, los de Hack y de Coscarón para parte de la fauna argentina. Por ser trabajos monográficos, que tratan un gran número de especies de nuestra área, debemos hacer especial mención a la revisión

del género *Dichelacera* por Fairchild y Philip (1960) y de *Dasybasis* por Coscarón y Philip (1967). Entre los trabajos que permiten determinación de géneros son dignos de mención los de Enderlein (1922 y 1925), Kroeber (1932), Barretto (1960) y sobre todo el de Fairchild (1969), donde el autor ha puesto totalmente al día la clasificación de los tábanos de la fauna Neotropical, acompañando al mismo claves y diagnosis de los diferentes géneros.

Con respecto a los catálogos que comprenden las especies de esta zona, existen varios trabajos que comenzaron en el siglo pasado con Lynch Arribalzaga (1882), Reed (1888), Porter (1902), Brèthes (1908), etc. Un catálogo de mayor amplitud, conteniendo toda la fauna neotropical y que fue de gran utilidad es el de Kroeber (1934), ya completamente superado por el de Fairchild (1971) con una puesta al día y después de la revisión de la mayoría de los tipos de las especies allí tratadas. Esta última es imprescindible para aquel que intente el estudio de los tábanos neotropicales.

Para la delimitación de los grupos supragenéricos, es conveniente basarse en los criterios sustentados por Mackerras en sus trabajos (1955a,b) en que hace mención a géneros de este área.

En la presente lista bibliográfica se incluyen los trabajos que presentan la descripción original de las especies y grupos supraespecíficos que se encuentran en el área, sus redescriptiones y aquellos que aporten nuevos datos sobre distribución. Son presentados además trabajos generales con claves y listas taxonómicas. Se acompaña un breve comentario sobre el contenido de cada trabajo.



The tabanids are Diptera of the suborder Brachycera, whose preimaginal stages live in freshwater and in moist terrestrial environments. They are found in very fast to slow running waters, in lentic habitats, and in damp soils and leaf litter, usually in protected microhabitats such as under objects (rocks, logs), among algae or the roots of plants or among organic debris, where abound other invertebrates, such as oligochaetes, crustaceans and insect larvae, on which they feed.

The larvae are elongate, of light, generally whitish coloration, very active when excited, and given to a crawling mode of locomotion. They have a long larval period, which can extend to three years. They leave the water to pupate and usually have a short pupal stage. Pupae lack a cocoon and are very difficult to find.

The adults are excellent flyers, and females are blood-sucking, although in some species they also feed on plant juices, as do males. They return to the aquatic environment for oviposition.

The difficulty of finding larvae and especially of maintaining them for the long periods of time required for completion of development are probably the reason why it has rarely been possible to associate adult and preimaginal forms; at present there are only five species in our region for which both larval and adult stages have been described and associated. This presents a serious problem to the aquatic biologist, since the taxonomic descriptions are based mostly on the adult females, the forms most easily captured as a result of their blood-seeking attraction to man and domestic animals.

There is a copious taxonomic literature on the tabanid

fauna of the area considered here. Unfortunately, the lack of a synoptic work that treats this entire fauna, which includes approximately 180 species out of a total of 670 species for all of South America, requires access to and familiarity with an extensive literature; this makes taxonomic determinations very difficult for the non-specialist.

In considering the tabanids of Chile, Argentina, and Uruguay, we must take into account a panorama that includes the greater part of the Neotropical region. Although in the area here considered there are clearly represented two faunal elements, one of austral origin (with greatest frequency of endemic species in central Chile and west-central Argentina) which is dominant from the Cordillera to the Pacific and in Patagonia, and another of amazonian origin dominating the fauna of Uruguay and the flat region of Argentina, there is no clear boundary between the two. By the Andean corridor, which is an excellent dispersion route running the length of the continent, southern forms reach Venezuela, and to the east we find species of predominantly southwestern genera on the plains of northeastern Argentina. Something similar occurs with the fauna that characterizes the Brazilian region, which extends, albeit with few representatives, to south of the Río Colorado and to the western side of the Andes. Hence the necessity of knowing both faunas if one is to be able to identify tabanids of the southern cone of South America.

The lack of synoptic works notwithstanding, various investigators have occupied themselves with this group and made contributions of great usefulness. We may mention here those of Blanchard (1852), Philippi (1865), Brèthes (1921), Kroeber (1930f) and other more general works such as those of Lutz (1909-1913) and Kroeber's numerous publications on neotropical tabanids. These and other works of the last century and beginning of the present one are out-of-date in many respects, but are nevertheless where the original descriptions are found for most of the known species in our fauna. The recognition of these species is difficult and dangerous, as they were described briefly, almost always without illustrations, and have accumulated large numbers of synonyms. It is necessary to have available those more recent works in which the authors, after patient search for and review of type material, have been able to clarify the situation. The works of Fairchild (1956, 1961, 1966b,c, 1967a,b,c) and of Philip (1965 and 1968) are particularly indispensable for the correct interpretation of the earlier descriptions. Also useful are the other works of Fairchild and Philip and those of Pechuman for the neotropical region in general, those of Barretto for the fauna of Brazil, and those of Hack and of Coscarón for portions of the Argentine fauna. As monographic works treating a large number of tabanid species in our area, special mention may be made of the generic revision of *Dichelacera* by Fairchild and Philip (1960) and of that of *Dasybasis* by Coscarón and Philip (1967). Among works which permit generic determinations worth mentioning are those of Enderlein (1922, 1925), Kroeber (1932), Barretto (1960) and, above all, that of Fairchild (1969), where the author has up-dated the classification of neotropical tabanids, presenting keys to and diagnoses of the genera. As for catalogues which list the species of the area, there exist several works, beginning with those of the past century (Lynch Arribalzaga, 1822; Reed, 1883; Porter, 1902; Brèthes, 1908). A useful catalogue treating the entire Neotropical fauna is that of

MOLLUSCA

Juan José Parodiz

Introducción

De las seis clases del phylum Mollusca, sólo las dos mayores, Bivalvia y Gastropoda, se encuentran en aguas continentales. En la parte meridional de Sud América estos moluscos corresponden a 14 familias con 35 taxa al nivel genérico. De un total de más de 500 especies descritas, el número de las que se consideran válidas ha sido al presente reducido a casi la mitad.

Los Bivalvos—también llamados Pelecípodos o Lamelibranchios—son más abundantes en lagunas y charcos. Todos los bivalvos dulceacuícolas sudamericanos pertenecen a la subclase Eulamellibranchia, la cual se caracteriza por sus branquias tubulares conectadas a intervalos regulares por vasos vasculares, con la parte distal de las branquias externas adheridas al manto y las externas al pie; son también dimiarios, es decir, con un par de músculos aductores. Las superfamilias representadas son: Unionacea (familias Hyriidae y Aetheridae), Mutelacea (familia Mycetopodidae), y Sphaeriacea (Sphaeriidae y Corbiculidae). Las almejas nacaríferas, también conocidas como naides, difieren en sus tipos larvales: mientras que los Unionacea tienen larvas de tipo gloquidio (como en los Unionidos de Norte América), los Mutelacea tienen lasidio (similar a los de las almejas de África). Ambos tipos larvales—con pocas excepciones—son parásitos de peces, que facilitan así la distribución de las especies, a veces transportadas a largas distancias, durante el período de fijación que dura de una a tres semanas según los grupos. Desprovistos de órganos copuladores, la fertilización de estos bivalvos se produce cuando las gametas masculinas se introducen en el cuerpo femenino con el agua en que han sido descargadas. Así, aparte de la plasticidad ecológica, la identificación específica se dificulta por la hibridización que ocurre cuando, en una misma localidad co-existen dos o más especies de muy estrecha afinidad genética. Las variaciones que resultan de tal cruzamiento han sido algunas veces interpretadas como reacciones de carácter ecológico, pero, aunque formas clinales son reconocibles en muchas especies, el concepto de forma ecológica no puede mantenerse cuando dos o más formas de la misma especie se encuentran en el mismo nicho y localidad (ver Parodiz 1968, 1973).

En los Corbiculidae las variaciones son de naturaleza diferente. Mientras que existe una gran disimilitud entre poblaciones o demes, cada población muestra gran homogeneidad entre sus individuos. Las especies forman clones no clinos. Auto-fertilización no se ha comprobado experimentalmente, pero todas las observaciones individuales indican que tal es el caso. Habiendo disectado varios miles de ejemplares del género *Neocorbicula*, provenientes de diferentes localidades, no he hallado siquiera un solo ejemplar macho en sus especies. Todos los individuos contenían embriones, aún en aquellos cuyos tamaños eran menores que la mitad de los adultos normales. Los individuos adquieren una temprana madurez sexual, el

estado larval propiamente dicho es muy corto, y la incubación de los embriones tiene una larga duración (Parodiz 1965).

Los Aetheriidae, que han sido llamados “ostras de agua dulce,” son todavía menos conocidos en Sud América que en África. El género *Bartlettia* que se ha indicado para la zona del Paraguay, con más probabilidad pertenece a un Mutelacea (*Anodontites*) distorsionado por una especial adaptación al medio.

De los Gastrópodos, dos subclases están representadas: los Prosobranchia del orden Mesogastropoda, caracoles branquiados y operculados de las superfamilias Viviparacea (Ampullariidae), Rissoacea (Hydrobiidae), Cerithiacea (Pleuroceridae y Thiaridae), y los Pulmonata del orden Basommatophora, caracoles no operculados, de respiración aérea, superfamilias Chilinacea (Chiliniidae), y Lymnaeacea (Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae y Ancyliidae).

Los Ampullariidae son caracoles anfibios, que además de branquias tienen una cámara paleal vascularizada actuando como pulmón, y pueden vivir por largos períodos fuera del agua. Pleuroceridae y Thiaridae (antes conocidos como “melanidos”) tienen aspectos conchológicos muy similares, pero difieren en la reproducción: Pleuroceridae son dióicos, mientras que muchas formas en los Thiaridae son partenogénicas; las dos familias requieren más completos estudios.

No hay catálogos ni listas taxonómicas que incluyan todas las especies de los moluscos neotropicales dulceacuícolas. Algunas claves se han intentado para los Ampullariidae (Hylton Scott 1957). La mayoría de los trabajos tratan descripciones específicas, unos pocos son monografías genéricas, pero en época más reciente los autores han abordado observaciones biológicas y ecológicas (ver Bonetto, Mansur). Muchas de las descripciones originales se encuentran en d'Orbigny (1835-46), en la serie de monografías sobre naiades publicadas por Lea (1834-1870), y también por Sowerby en la continuación de la *Conchologia Iconica* de Reeve (1864-1868). Entre los trabajos de este siglo, las más importantes revisiones de los naiades son las publicadas por Ortmann (1921) y Haas (1930-32); adiciones y correcciones basadas en las mismas colecciones estudiadas por esos autores, y con la ayuda de nuevos materiales, fueron dadas a conocer por Parodiz y Bonetto (1963 y trabajos siguientes). En todos estos puede encontrarse una completa bibliografía del tema. El género que ha sido estudiado más extensivamente es *Diplodon*; más de 300 nombres específicos fueron creados para este grupo, de los cuales mis propias listas contienen solo 60 válidas. Los Mycetopodidae, con géneros ricos en especies de amplia distribución, particularmente *Anodontites*, presentan todavía muchos problemas taxonómicos. Para los Gastropodos, la más completa monografía de familia es la

de Hubendick sobre Lymnaeidae (1951); más de 1000 especies nominales fueron drásticamente reducidas a 40! En este trabajo, que incluye todas las especies mundiales, los materiales que el autor estudió de Sud América, fueron proporcionalmente muy escasos, reconociendo solo 6 especies. Colecciones en museos son muy pobres en materiales de Lymnaeidae de la región central del continente, y las referencias de Brasil son raras. Por el contrario, la familia Planorbiidae es muy abundante en Brasil así como también en otros países sudamericanos. La importancia de estos caracoles palustres como huéspedes intermediarios de parásitos que producen infecciones en el ser humano (equistosomiasis), han hecho de ellos el objeto de muchos estudios por W.L. Paraense en colaboración con otros autores (1955-1964). Indispensable para el estudio de esta familia es también la monografía de F.C. Baker (1945) que trata especialmente la anatomía y la taxonomía al nivel de la subfamilia-género. Un útil catálogo de los Planorbiidae neotropicales fue publicado por Harry (1962) con 250 especies nominales. Los Ampullariidae fueron completamente monografiados por Hylton Scott (1957). Sobre Hydrobiidae, el único catálogo es del género *Potamolithus* (Parodiz 1968), incluyendo 22 especies válidas con observaciones acerca de la anatomía y distribución.

En la presente lista bibliográfica se han incluido trabajos sobre malacofauna de los países del norte de Sud América, teniendo en cuenta que muchos géneros, y hasta especies, tienen una gran distribución de norte a sur. Del área central de la Región Neotropical, aquella que incluye las nacientes de los ríos Paraguay, Madeira y Amazonas, los materiales en colecciones son insuficientes. El triángulo al sur de la línea tropical, correspondiente a Chile, Argentina, Uruguay y extremo sureste de Brasil es, comparativamente, mejor conocido, aunque la amplitud del territorio demanda mucho trabajo a realizar. En el noreste de esta área, la fauna corresponde a la Subregión Brasileña o una extensión de ella; en el suroeste la Subregión Chilena incluye el sur de Chile y la región de lagos en la parte oriental del divortium aquarum en Patagonia. Una tercera zona, pero considerablemente más pobre en especies acuáticas, es la del noroeste con escasos cuerpos de agua. Las dos zonas del norte son peri-Pampasicas, bordeando las vastas planicies en las cuales moluscos acuáticos viven en ríos de poco caudal y pequeñas lagunas, y en su mayoría corresponden a Planorbiidae y Physidae. En el sur, la pendiente atlántica más cercana a la costa, en Patagonia, es también pobre en caracoles fluviales, y almejas son casi inexistentes, pero en las cabeceras de los ríos que atraviesan las mesetas, *Lymnaea* y *Chilina* aparecen, siendo más abundantes hacia el oeste. Tal distribución es, en cierto modo, correlativa con la de los caracoles terrestres. De todas las zonas mencionadas, la más rica es aquella del distrito mesopotámico correspondiente al Paraná—Paraguay—Uruguay. Géneros como *Neocorbicula* y *Potamolithus* son allí casi endémicos, y también existe una gran concentración de especies de los Unionacea y Mutelacea. La precipitación pluvial en esa área es de 1000 a 1800 mm por año; en la región sur de Chile y Patagonia occidental el nivel pluviométrico es también muy alto, pero las temperaturas más bajas excluyen la presencia de muchos géneros, incluyendo todos los gastropodos operculados, y de los naiades solo *Diplodon* sobrevive. En cada uno de los ríos independientes que corren desde los Andes al Pacífico, se encuentra una población clónica de *Diplodon*, a las cuales les fueron dadas muchas denominaciones específicas; aunque autores modernos consideran todas ellas como pertenecientes a una misma especie, *D. chilensis*, un estudio

comparativo basado en abundancia de materiales queda todavía por hacer. La Subregión Chilena se caracteriza por la cantidad de especies e individuos de Chiliniidae, que no se encuentran en otras partes del continente con excepción de una especie en la zona del Plata. También las *Lymnaea* son mejor representadas allí que en el norte. Los Ampullariidae en cambio, están virtualmente ausentes al sur del Río Colorado.

En cuanto a su origen, la malacofauna dulceacuícola de Sud América puede ser dividida en tres grupos. Una gran mayoría pertenece a un grupo de origen norteamericano; este incluye los Unionacea y muchos de los gastropodos operculados con excepción de Ampullariidae. Los más antiguos que se conocen de ellos en Sud América son del Paleoceno de Patagonia, y sus antecesores (algunas veces de los mismos géneros) se conocen del Cretáceo de Estados Unidos en Wyoming, y muchos Hyriidae del Triásico de Pennsylvania, grupo que se extinguió en Norte América. Fue esa una fauna muy rica que emigró hacia el sur al principio del Terciario, simultáneamente con los primitivos mamíferos que poblaron la Patagonia; la migración tuvo una orientación única, porque elementos del sur nunca alcanzaron Norte América en esa época.

El segundo grupo está representado principalmente por los Mutelacea con mayores afinidades con naiades de África, siendo mucho más antiguo y habiendo alcanzado una distribución más amplia en una edad muy temprana de su evolución. Existe incertidumbre acerca de que algunos de los Hydrobiidae pertenezcan a este grupo, pero los Ampullariidae de África y Sud América ciertamente están más relacionados.

Con excepción de los Chiliniidae que es, aparentemente, una familia autóctona, el tercer grupo se compone principalmente de Pulmonados que tienen una distribución mundial desde tiempos muy antiguos, y lo mismo puede decirse de los bivalvos de las familias Sphaeriidae y Corbiculidae. En los Planorbiidae, los *Taphius* y otros géneros sudamericanos aliados, son anatómicamente idénticos a *Biomphalaria* de África (see Barbosa et al. 1961), un caso de recencia en relaciones zoogeográficas que todavía no ha sido explicado.



Of the six classes of the phylum Mollusca, only the two larger ones, Bivalvia and Gastropoda, are found in continental waters. In southern South America these molluscs are represented by 14 families with 35 taxa at the generic level. Of a total of over 500 named species, only about half are considered valid at present.

The bivalves, also called pelecypods and lamellibranchs, are most abundant in large rivers and tributaries, but many forms are found also in lakes and ponds. All the South American freshwater bivalves belong to the subclass Eulamellibranchia the species of which are characterized by tubular gills connected at regular intervals by vascular vessels and by having the distal end of the outer gills attached to the mantle, and the inner gills to the foot; they are also dimyarians, that is with a pair of adductor muscles. The superfamilies represented are: Unionacea (families Hyriidae and Aetheriidae), Mutelacea (family Mycetopodidae), Sphaeriacea (families Sphaeriidae and Corbiculidae). The pearly mussels, commonly called naiads, differ in their type of larvae, the Unionacea having a



Purchased by United States Department
of Agriculture for Official use.

reprinted from:

S. H. Hurlbert, ed. 1977. Biota Acuática de Sudamérica Austral. San Diego State University, San Diego, California. xiv + 342 pp.

SYRPHIDAE

F. Christian Thompson

Introducción

Los miembros de la familia Syrphidae se les denomina comunmente "flower flies" o "hover flies" en estado adulto y "maggots" en estadios larvales. Los adultos, como su

nombre lo indica, generalmente se encuentran sobre las flores o revoloteando en lugares soleados. Los estadios inmaduros se encuentran en un amplio rango de habitats.

tanto terrestres como acuáticos, y pueden ser agrupados en cuatro tipos principales: 1) las larvas predadores terrestres similares a sanguijuelas, que se alimentan principalmente de áfidos, escamas, y tisanópteros (subfamilia Syrphinae); 2) las larvas de *Microdon* que tienen forma de babosa, y que viven exclusivamente como comensales en los nidos de hormigas (subfamilia Microdentinae); 3) los gusanos de cola corta, los cuales son principalmente saprófagos y que se encuentran en muchos tipos de materia vegetal en descomposición (la mayoría pertenece a la subfamilia Milesinae); y 4) los gusanos de cola larga o cola de rata, que son filtro-alimentadores acuáticos (tribus Callicerini, Sericomiyiini y Eristalini, todos perteneciendo a la subfamilia Milesinae). La familia Syrphidae se subdivide en 3 subfamilias y 18 tribus, especies con larvas acuáticas siendo conocidas solo de la subfamilia Milesinae, tribus Chrysogasterini (algunas acuáticas), Callicerini (algunas acuáticas), Sericomiyiini (todas acuáticas?) y Eristalini (todas acuáticas?). Esta clasificación esta basada principalmente en las formas adultas y se encuentra esbozada en los estudios de Vockroth (1969, Syrphinae) y Thompson (1969, Microdentinae; 1972, Milesinae).

La fauna Neotropical todavía es poco conocida; probablemente menos de un tercio de sus especies ha sido descrito y en menos del 1% de las especies se conocen los estadios inmaduros. La tabulación mas reciente de esta fauna (Thompson et al., 1976) contiene 1635 especies de las cuales 267 pertenecen, presumiblemente, a grupos acuáticos. El estudio de Hennig (1952) contiene un resumen completo de los estados larvarios del orden Diptera. Ningun otro trabajo sobre los estados acuáticos de los syrphidos neotropicales se ha publicado; sin embargo unos importantes estudios de caracter general sobre la morfología de los syrphidos acuáticos (Hartley 1958, 1968, Roberts 1970) se han publicado y deben ser mencionados, así como las recientes revisiones de la fauna británica (Dixon 1960, Hartley 1961).

Las claves taxonómicas para la determinación de los syrphidos adultos a nivel genérico pueden encontrarse en los trabajos de Hull (1949, generos del mundo), Vockeroth (1969, tribus de Syrphinae, generos de Syrphini), y Thompson (1969, generos neotropicales de Microdentinae; 1972, tribus, y generos neotropicales de Milesinae). Un índice completo de la literatura taxonómica para las formas neotropicales se puede encontrar en un fascículo de "A Catalogue of the Diptera of the Americas south of the United States" (Thompson et al., 1976).

Syrphidae are a family of insects commonly called flower or hover flies as adults and maggots as immatures. The adults, as their name implies, are usually found at flowers or hovering in the bright sunlight. The immatures are found in a wide range of habitats, both terrestrial and aquatic, but they can be grouped into four main types: 1) the terrestrial predacious leachlike larvae, which feed mainly on aphids, scales and thrips (subfamily Syrphinae); 2) the sluglike *Microdon* larvae, which are exclusively scavengers in ants' nests (subfamily Microdentinae); 3) the short-tailed maggots, which are mainly saprophagous and found in a wide range of decomposing plant materials (most of the subfamily Milesinae); and 4) the long-tailed or rat-tailed maggots, which are aquatic filter feeders (tribes Callicerini, Sericomiyiini and Eristalini of the subfamily Milesinae). Syrphids are classified into 3 subfamilies and 18 tribes, with the known aquatic forms restricted to the subfamily Milesinae, tribes Chrysogasterini (some aquatic), Callicerini (some aquatic), Sericomiyiini (all aquatic?) and Eristalini (all aquatic?). This present classification is based primarily on the adults and is outlined in Vockeroth (1969, Syrphinae) and Thompson (1969, Microdentinae; 1972, Milesinae).

The Neotropical fauna is still poorly known, with probably more than one-third of the species still undescribed and with immature stages known for less than 1 percent of the species that have been described. The most recent tabulation of the fauna (Thompson et al., 1976) contains 1,635 species, of which 267 species belong to presumably aquatic groups. Hennig (1952) has provided a complete review of the immature stages of Diptera. No work dealing with the aquatic stages of Neotropical syrphids has appeared since his work but a few important general papers on the morphology of aquatic syrphids have (Hartley 1958, 1968, Roberts 1970) and should be noted as well as the recent taxonomic revisions of the British fauna (Dixon 1960, Hartley 1961).

Keys for the determination of adult syrphids to generic level can be found in Hull (1949, genera of world), Vockeroth (1969, tribes of Syrphinae, genera of Syrphini) and Thompson (1969, Neotropical genera of Microdentinae; 1972, tribes, Neotropical genera of Milesinae). A complete index to the taxonomic literature of the Neotropical Syrphidae will be found in the fascicle for that family in "A Catalogue of the Diptera of the Americas south of the United States" (Thompson et al., 1976).

Referencias Bibliográficas

- Curran, C. H. 1934. Diptera of Kartabo, Bartica District, British Guiana. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 66:287-532. Incluye una clave para *Eristalis* spp.
- Curran, C. H. 1935. New American Diptera. Amer. Mus. Novit. 812:1-24. Incluye una clave para *Callicera* spp.
- Curran, C. H. 1939. Two new American Diptera with notes on *Aemosyrphus* Bigot. Amer. Mus. Novit. 1031:1-3.
- Curran, C. H. 1940. Some new Neotropical Syrphidae (Diptera). Amer. Mus. Novit. 1086:1-14. Incluye una clave para *Mallota* spp.
- Curran, C. H. y C. L. Fluke. 1926. Revision of the Nearctic species of *Helophilus* and allied genera. Trans. Wisconsin Acad. Sci. Arts Lett. 22:207-281.
- Dixon, T. J. 1960. Key to and descriptions of the third instar larvae of some species of Syrphidae (Diptera) occurring in Britain. Trans. Roy. Ent. Soc. London 112:345-379, 8 figs.
- Doesburg, P. H. van. 1962. Preliminary list of Syrphidae known from Suriname and British and French Guiana. Stud. Fauna Suriname [Natuurwet. Stud. Suriname] 5(28):1-33. Incluye una clave para *Lycastirrhyncha* spp.
- Doesburg, P. H. van. 1966. Syrphidae from Suriname, additional records and descriptions. Stud. Fauna Suriname [Natuurwet. Stud. Suriname] 9(35):61-107.
- Fluke, C. L. 1951. The genus *Dolichogyna* (Diptera, Syrphidae). Acta. Zool. Lilloana 12:465-478.

- Fluke, C. L. 1955.** Los Insectos de las Islas Juan Fernandez. 18. Syrphidae (Diptera). Rev. Chilena Ent. 4:39-43.
- Fluke, C. L. 1956-57.** Catalogue of the family Syrphidae in the Neotropical Region. Rev. Brasil. Ent. 6:193-268, 7:1-181.
- Hartley, J. C. 1958.** The root-piercing spiracles of the larvae of *Chrysogaster hirtella* Loew (Diptera: Syrphidae). Proc. Roy. Ent. Soc. London (A) 33:81-87, 8 figs.
- Hartley, J. C. 1961.** A taxonomic account of the larvae of some British Syrphidae. Proc. Zool. Soc. London 136(4):505-573.
- Hartley, J. C. 1963.** The cephalopharyngeal apparatus of syrphid larvae and its relationship to other Diptera. Proc. Zool. Soc. London 141(2):261-280, 9 figs.
- Heiss, E. M. 1938.** A classification of the larvae and puparia of the Syrphidae of Illinois exclusive of aquatic forms. Illinois Biol. Monogr. 16(4), 142 pp. (in Univ. Illinois Bull. 36(1):1-142).
- Hennig, W. 1952.** Die Larvenformen der Dipteren. Pt. 3, 628 pp., 338 figs., 21 pls. Berlin (Las formas larvales de los dipteros). Para Syrphidae, ver pp. 159-189.
- Hull, F. M. 1925a.** A review of the genus *Eristalis*, pt. 1, Ohio J. Sci. 15:11-43.
- Hull, F. M. 1925b.** A review of the genus *Eristalis*, pt. 2. Ohio J. Sci. 15:285-310.
- Hull, F. M. 1942.** The flies of the genus *Meromacrus*. Amer. Mus. Novit. 1200:1-19.
- Hull, F. M. 1946a.** The genus *Quichuana* Knab. Amer. Mus. Novit. 1317:1-17.
- Hull, F. M. 1946b.** The genus *Lepidostola* Mik. Amer. Mus. Novit. 1326:1-15.
- Hull, F. M. 1949.** The morphology and inter-relationships of the genera of syrphid flies, recent and fossil. Trans. Zool. Soc. London 26(4):257-408.
- Johannsen, O. A. 1935.** Aquatic Diptera. Part II. Orthorrhapha-Brachycera and Cyclorrhapha. Mem. Cornell Univ. Agric. Exper. Sta. 177, 62 pp., 12 pls.
- Lane, J. and M. Carrera. 1943.** Sobre o gênero *Ceriodides* (Diptera, Syrphidae, Cerioidini). Rev. Ent. (Rio de Janeiro) 14:167-173.
- Lane, J. and M. Carrera. 1944.** Duas espécies de *Quichuana* que se criam em Bambu. Rev. Ent. (Rio de Janeiro) 15:205-208.
- Roberts, M. J. 1970.** The structure of the mouthparts of syrphid larvae (Diptera) in relation to feeding habits. Acta Zool. (Stockholm) 51:43-65.
- Sack, P. 1921.** Dr. L. Zürcher's Dipteren-Ausbeute aus Paraguay: Syrphiden. Archiv. Naturgesch., Abt. A, 87:127-149. (Los dipteros recolectados en Paraguay por Dr. Zurcher.)
- Sedman, Y. S. 1964.** The *Chrysogaster* (*Orhonevra*) *bellula* group in North America. Proc. Ent. Soc. Washington 66:169-201.
- Shannon, R. C. 1927.** A review of the South American two-winged flies of the family Syrphidae. Proc. U.S. Natn. Mus. 70(9):1-33.
- Shannon, R. C. and D. Aubertin. 1933.** Syrphidae. In: Diptera of Patagonia and South Chile, part VI, fasc. 3:120-170. Brit. Mus. (Nat. Hist.).
- Thompson, F. C. 1968.** The placement of the subgenus *Protolpidostola* Hull (Diptera: Syrphidae) with the description of two new species. J. Kansas Ent. Soc. 41:270-277.
- Thompson, F. C. 1969.** A new genus of microdontine flies (Diptera: Syrphidae) with notes on the placement of the subfamily. Psyche 76:74-85.
- Thompson, F. C. 1972.** A contribution to a generic revision of the Neotropical Milesinae (Diptera: Syrphidae). Arq. Zool. 23:73-215, 74 figs., 11 maps.
- Thompson, F. C., J. R. Vockeroth and Y. S. Sedman. 1976.** Family Syrphidae. In: N. Papavero, ed., A Catalogue of the Diptera of the Americas south of the United States. Fasc. 46, 195 pp. Mus. Zool., Univ. São Paulo.
- Vockeroth, J. R. 1969.** A revision of the genera of the Syrphini (Diptera: Syrphidae). Mem. Canad. Ent. Soc. 62:1-176.
- Wirth, W. W. and A. Stone. 1956.** Aquatic Diptera, pp. 372-482, 64 figs. In: R. L. Usinger, Ed., Aquatic insects of California, with keys to North American genera and California species. 508 pp., 501 figs. Univ. Calif. Press, Berkeley, Calif. Para Syrphidae, ver pp. 459-462.