
Especies de vida libre de la subclase Copepoda (Arthropoda, Crustacea) en aguas continentales de Colombia

Santiago Gaviria¹ y Nelson Aranguren²

1 Department of Limnology and Hydrobotany, University of Vienna, Austria. (Dirección para correspondencia: Technisches Büro für Biologie, Fred-Raymondgasse 19/2/4, A-1220 Vienna, Austria). santiago.gaviria@gmx.at

2 Unidad de Ecología en Sistemas Acuáticos (UDESA), Escuela de Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Boyacá, Colombia. narangur@tunja.uptc.edu.co

Palabras Clave: Copepoda, zooplancton, meiobentos, distribución geográfica, Colombia.

Introducción

Los copépodos pertenecen a un grupo relativamente pequeño de artrópodos acuáticos con 11,500 especies (Humes 1994) y se considera que son los metazoos más abundantes del planeta (Boxshall & Halsey 2004). El grupo está más diversificado en el mar y el número de especies parásitas marinas es cerca de una tercera parte de aquellas de vida libre. En aguas continentales se conocen cerca de 2500 especies.

Los copépodos habitan en lagos, estanques, embalses, charcos, ríos, aguas subterráneas y se les encuentra también en fitotelmatas y en ambientes semiterrestres como musgos y suelos húmedos forestales (Reid 1986). Su tamaño en aguas continentales varía entre 0,3 y 5 mm, siendo la mayoría de especies cercanas a 1 mm (Dussart & Defaye 2001).

Sistemática

En aguas continentales el grupo está representado por 4 órdenes: Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida y Gelyelloida. El último orden creado recientemente, tiene pocos (2) representantes y únicamente en el Paleártico occidental, en medio subterráneo. En Colombia se conocen actualmente 69 especies y subespecies de Copepoda (14 Calanoida, 41 Cyclopoida y 14 Harpacticoida).

Para la elaboración del inventario se revisaron críticamente los registros de Copepoda en territorio Colombiano incluidos en los siguientes estudios: Taxonomía (Thiébaud 1912, Chappuis 1956, Kiefer 1956, Noodt 1972, Reid 1985, 1987, 1988, Petkovski 1986a, 1986b, 1988, Gaviria

1988, 1989, 1993a, 1994, Cicchino *et al.* 1989, 2001, Reid *et al.* 1990, Monroy *et al.* 2004), faunística (Pearse 1915, Löffler 1972, 1981), ecología del zooplancton en lagos andinos (Andrade *et al.* 1991, Aranguren & Andrade 2003, Gaviria 1993b, Ramirez & Diaz 1997, Buitrago 1998, Jaramillo 2002, Jaramillo & Gaviria 2003, Gallo-Sánchez *et al.* 2004), en una ciénaga (Aranguren 1998) y en embalses (Camargo 1994, Herrera-Martinez & Guillot 1999, Estrada Posada 1999, 2006). Registros individuales de especies fueron hechos por Sturm (1978) en un estudio de ecología del páramo, Suárez *et al.* (1984) en un estudio biomédico y Roldán (1992) en un texto de limnología neotropical. Se incluyeron además colectas recientes y observaciones personales de los autores.

La taxonomía del presente artículo está basada en Boxshall & Halsey (2004) y en las listas mundiales de Dussart & Defaye (2002) para Calanoida, Dussart & Defaye (1985) para Cyclopoida y Dussart & Defaye (1990) para Harpacticoida. Las familias y géneros de Copepoda pueden identificarse con la clave de Dussart & Defaye (1995, 2001), las especies de Centropagidae con la clave de Balyly (1992), gran parte de aquellas de Cyclopoida con la de Reid (1985) y parte de las de Harpacticoida con la de Lang (1948). Para el género *Mesocyclops* se puede usar la clave de Hołyńska *et al.* (2003), para *Thermocyclops* la de Mirabdullayev *et al.* (2003), para *Paracyclops* la de Karaytug (1999) y para *Neocyclops* la de Petkovski (1986a).

Las especies de Diaptomidae *Notodiaptomus dilatatus*, *N. echinatus* (sinónimo *N. kieferi*), *N. henseni* citadas por Dussart (1984) y *Rhacodiaptomus ringueleti* (Cicchino & Dussart 1991) recolectadas en el Río Atabapo, fueron reportadas como parte de la fauna de Venezuela; sin embar-

go, ellas pertenecen también a la fauna de Colombia, ya que el río es parte de la frontera entre ambos países. Otras hembras de la familia Diaptomidae recolectadas en el mismo río fueron asignadas por Dussart (*op.cit.*) a *Rhacodiaptomus calatus coalescens* y otros ejemplares machos a *Notodiaptomus coniferoides*; posteriormente se demostró que ambos pertenecen realmente a *Notodiaptomus similimus* (Cicchino *et al.* 2001).

Los ejemplares asignados a *Mesocyclops brasiliensis* Kiefer, 1933 por Kiefer (1956), Reid (1988), Gaviria (1994), Aranguren (1998, 2003) y Hołyńska *et al.* (2003) pertenecen a *Mesocyclops venezolanus* Dussart, 1987, como fué confirmado recientemente en material reestudiado de la Ciénaga de Guarinocito por los autores y de Tumaco (Hołyńska, Varsovia, com. pers.). *M. venezolanus* es la especie más común del género que habita aguas cálidas de los valles interandinos y de las llanuras del Caribe, *M. brasiliensis* parece no estar presente en Colombia.

La especie *Notodiaptomus coniferoides* constituye un nuevo registro de calanoideos para Colombia, tres de las especies de *Microcyclops* (*M. anceps anceps*, *M. ceibaensis* y *M. finitimus*), además de *Mesocyclops venezolanus*, *Acanthocyclops vernalis* y *Thermocyclops tenuis* son nuevos reportes de ciclopoideos. Entre los harpacticoides, dos especies de *Elaphoidella* (*E. bidens* y *E. grandidieri*) y una de *Attheyella* (*A. freyi*) representan también nuevos registros.

Distribución

Entre los calanoideos, la familia Centropagidae en Colombia está restringida a lagos de altura en la Cordillera de Los Andes mientras que los Diaptomidae en general, habitan lagos y ríos en altitudes medias hasta zonas bajas, con excepción de *Colombodiaptomus* (distribución altoandina) y *Prionodiaptomus* (distribuido desde el altiplano Cundinoboyacense hasta zonas bajas) (Gaviria 1994). La especie de la familia Acartiidae conocida en Colombia está restringida a aguas salobres (Pearse 1915). La familia Pseudodiaptomidae, aun no reportada en el país, debe tener representantes en zonas estuarinas Colombianas de acuerdo a la distribución geográfica de las especies indicada por Walter (1989).

Entre los ciclopoideos, los géneros *Apocyclops* y *Neocyclops* son eurihalinos y de distribución mundial (Dussart & Defaye 1985). Con excepción de *Hesperocyclops* y *Neutrocyclops*, los géneros restringidos a aguas dulces en Colombia son también cosmopolitas. *Metacyclops*, *Mesocyclops*

y *Microcyclops* están bien diversificados como en otros países tropicales (Dussart 1984, Hołyńska *et al.* 2003). Se anotan casos de especies cosmopolitas (e.g. *Macrocyclops albidus albidus*, *Ectocyclops phaleratus*), pantropicales (e.g. *Ectocyclops rubescens*, *Mesocyclops aspericornis*), americanas (e.g. *Thermocyclops tenuis*), restringidas a parte del neotrópico (e.g. *Microcyclops anceps anceps*) o a Suramérica (e.g. *Metacyclops tredecimus*), y algunos casos de elementos endémicos (e.g. *Metacyclops leptopus totensis*, *Tropocyclops prasinus altoandinus*).

Entre los harpacticoides, hay unas pocas especies cosmopolitas (*Elaphoidella bidens*, *Epactophanes richardi* y *Phyllognathopus viguieri*), una pantropical (*Elaphoidella grandidieri*), algunos elementos de distribución subantártica - tropical/montana (e.g. *Attheyella* subgénero *Chappuisiella*) y un alto porcentaje de especies aparentemente endémicas (3 especies del género *Parastenocaris*, 3 de *Elaphoidella* y una subespecie de *Nitokra lacustris*). Sin embargo, esto puede ser debido a la falta de estudios taxonómicos y faunísticos en regiones diferentes de la localidad típica.

Con el presente inventario el número de taxones aumentó de 56 (Gaviria 1994) a 69, debido principalmente a la exploración faunística de nuevos territorios (e.g. noroccidente de Colombia) y de nuevos biotopos (e.g. macrófitas en ciénagas del Magdalena). Las áreas geográficas más conocidas en cuanto a la fauna copepodológica son la Cordillera Oriental y Central (Antioquia), y parte de la llanura del Caribe. En los valles interandinos y la costa del Pacífico los estudios han sido escasos y puntuales. De los 32 departamentos de Colombia, en 11 de ellos no existen registros de Copepoda.

A nivel neotropical, Brasil presenta el mayor número de especies (196) (Reid 1998, Rocha & Botelho 1998, Santos-Silva 1998). La diversidad en Colombia (69 taxones) es algo menor a la de México (78) (Suárez *et al.* 2000) y mayor a la de Venezuela (66) (Dussart 1984) y a la de Cuba (56) (Collado *et al.* 1984).

Se recomienda hacer prospección en los páramos (Cordillera Central y sur de los Andes), en la Sierra Nevada de Santa Marta y en la Serranía del Catatumbo, en los Llanos, la Amazonía, y los valles del Río San Jorge y del bajo Magdalena. Los biotopos que deben investigarse son el bentos lacustre y fluvial, el intersticial y las aguas subterráneas, las charcas y los ambientes semiterrestres. Con ello es de esperar que la diversidad de copépodos en Colombia aumente en por lo menos un 25 %.

Free-living species of the Copepoda (Arthropoda, Crustacea) subclass of the Colombian continental waters

Santiago Gaviria and Nelson Aranguren

Key words: Copepoda, zooplankton, meiobenthos, geographical distribution, Colombia.

Introduction

Copepods are a relatively small group of aquatic arthropods which include more than 11.500 species (Humes 1994) and are considered the most abundant metazoans on Earth (Boxshall & Halsey 2004). The group is more diversified in the sea, and the number of parasitic species found there makes up approximately one third of the total marine species. About 2500 species live in continental waters.

Copepods can be found in lakes, reservoirs, ponds, pools, rivers and groundwaters, as well as living in phytotelmata and semiterrestrial environments such as mosses and humid forest soils (Reid 1986). Although most are 1mm long, their body size can vary from 0.3mm to 5mm. (Dussart & Defaye 1995, 2001).

Systematics

Four orders of free-living copepods are present in continental waters: Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida and Gelyelloida. The latter was created recently and has only few (2) representatives in groundwaters of the western Palearctic Region. The number of copepod taxa known in Colombia today is 69 (14 calanoids, 41 cyclopoids and 14 harpacticoids).

The present list was compiled based on a critical review of the records taken on Colombian territory within the following investigations: Taxonomy (Thiébaud 1912, Chappuis 1956, Kiefer 1956, Noodt 1972, Reid 1985, 1987, 1988, Petkovski 1986a, 1986b, 1988, Gaviria 1988, 1989, 1993a, 1994, Cicchino et al. 1989, 2001, Reid et al. 1990, Monroy et al. 2004); faunistic (Pearse 1915, Löffler 1972, 1981); zooplankton ecology in Andean lakes (Andrade et al. 1991, Aranguren & Andrade 2003, Gaviria 1993b, Ramirez & Diaz 1997, Buitrago 1998, Jaramillo 2002, Jaramillo & Gaviria 2003, Gallo-Sánchez et al. 2004); swamps (Aranguren 1998) and reservoirs (Camargo 1994, Herrera-Martinez & Guillot 1999, Estrada Posada 1999, 2006).

Individual species were recorded by Sturm (1978) in a study of Paramo ecology, by Suárez et al. (1984) in a biomedical study and by Roldán (1992) in his book on neotropical limnology. Recent collections and personal observations carried out by the authors were included as well.

The diaptomid calanoids *Notodiaptomus dilatatus*, *N. echinatus* (syn. *N. kieferi*), *N. henseni* cited by Dussart (1984) and *Rhacodiaptomus ringueleti* (Cicchino & Dussart 1991) from the Atabapo River were reported as part of Venezuelan fauna, but they also belong to Colombian fauna as the river constitutes the border between the two countries in the state of Guainia. Dussart (op.cit.) also found, in the same river, females which he assigned to *Rhacodiaptomus calatus coalescens* and males which he assigned to *Notodiaptomus coniferoides*, but they actually belong to *Notodiaptomus simillimus* (Cicchino et al. 2001).

Kiefer (1956), Gaviria (1994), Aranguren (1998, 2003) and Hołyńska et al. (2003) reported *Mesocyclops brasiliensis* Kiefer, 1933 in Colombia, but actually these reports seem to correspond to *Mesocyclops venezolanus* Dussart, 1987, as it was recently demonstrated with restudied material from Ciénaga de Guarinocito (pers. obs. of both authors) and Tumaco (Hołyńska, Warsaw, pers. com.). *M. venezolanus* was found to be the most widespread species of the genus in warm water lakes and rivers of the Andean valleys and the Caribbean plains. It seems that *M. brasiliensis* is not present in Colombia.

The calanoid copepod *Notodiaptomus coniferoides* constitute a new record for Colombia, while three species of *Microcyclops* (*M. anceps anceps*, *M. ceibaensis* and *M. finitimus*), *Mesocyclops venezolanus*, *Acanthocyclops vernalis* and *Thermocyclops tenuis* are new records of cyclopoids. Among the harpacticoid copepods, two species of the genus *Elaphoidella* (*E. bidens* and *E. grandidieri*) and one of the genus *Attheyella* (*A. freyi*) are also new for the country.

Distribution

Within calanoid copepods, the Centropagidae family is restricted to high Andean lakes and ponds, while members of the Diaptomidae family are mainly found in lakes and rivers from medium altitudes down to the lowlands, except Colombodiaptomus (high Andean distribution) and Prionodiaptomus (distributed from the altiplano of Cundinamarca and Boyacá down to the lowlands) (Gaviria 1994). The Arctiidae family with one known species in Colombia is restricted to brackish waters, while the Pseudodiaptomidae family, which is not yet known in the country, should have representative species in Colombian estuaries as shown by Walter (1989).

Among cyclopoid copepods, the genera Apocyclops and Neocyclops are euryhaline and can be found worldwide. With exception of Hesperocyclops and Neutrocyclops, freshwater-only genera present in Colombia also exist worldwide. The genera Metacyclops, Microcyclops and Mesocyclops are well diversified, and occur in other tropical countries (Dussart 1984, Hołyńska et al 2003). Moreover, there are species with cosmopolitan (e.g. Macroscyclops albidus albidus, Ectocyclops phaleratus), pantropical (Ectocyclops rubescens, Mesocyclops aspericornis and Thermocyclops decipiens) or American (e.g. Thermocyclops tenuis) distribution, some species are restricted to part of the Neotropical Region (e.g. Microcyclops anceps anceps) or to South America (e.g. Metacyclops tredecimus), and some are endemic (e.g. Metacyclops leptopus totensis, Tropocyclops prasinus altoandinus).

Few of the harpacticoid copepods are cosmopolitan (Elaphoidella bidens, Epactophanes richardi and Phyllognathopus viguieri), or pantropical (Elaphoidella gradidieri), some elements have a subantarctic - tropical/mountain distribution (e.g. Attheyella subgenus Chappuisiella), and an apparently high number of species are endemic (3 species of the genus Parastenocaris, 3 of Elaphoidella and 1 subspecies of Nitokra lacustris). However, some cases of apparent endemism could be explained by too few faunistic and taxonomical studies and by the fact

that the species has been found only once at the typical locality.

Taxonomy follows Boxshall & Halsey (2004) and the world lists of Dussart & Defaye (2002) for Calanoida, Dussart & Defaye (1985) for Cyclopoida and Dussart & Defaye (1990) for Harpacticoida. Families and genera of the subclass Copepoda can be identified using the Dussart & Defaye key (1995 and 2001), species of Centropagidae with that of Bayly (1992), most of the species of Cyclopoida with the Reid key (1985) and part of the species of Harpacticoida with that of Lang (1948). For the determination of the species of the genus Mesocyclops the Hołyńska et al. (2003) key can be used, for those of Thermocyclops that of Mirabdullayev et al. 2003, Paracyclops with Karatyug (1999) and Neocyclops with Petkovski (1986a).

With the present list, the total number of taxa increased from 56 (Gaviria 1994) to 69, mainly based on fauna surveys of new territories (e.g. northwestern Colombia) and new biotopes (e.g. swamp-dwelling macrophytes). The most widely studied regions are the western and central mountain ranges, and part of the Caribbean plains. Studies in the Andean valleys are scarce and limited to small areas. No records of copepods exist in 11 of the 32 Colombian states.

In the Neotropical Region, Brazil has the highest number of species (196) (Reid 1998, Rocha & Botelho 1998, Santos-Silva 1998). Diversity of copepods in Colombia (69 taxa) is slightly lower than in Mexico (78) (Suárez et al. 2000) and higher than in Venezuela (66) (Dussart 1984) and Cuba (56) (Collado et al. 1984).

Faunistic surveys in the Paramo areas (central mountain range and the southern Andes), in the Sierra Nevada de Santa Marta and the Serrania del Catatumbo, the Llanos, the Amazon Region and in the river valleys of San Jorge and lower Magdalena are recommended. Biotopes such as lacustrine and river benthos, interstitial and subterranean waters, puddles and semi-terrestrial environments should be included in future investigations, so that the number of copepod species should increase by at least 25 %.

Cuadro 1. Sinopsis taxonómica de familias, géneros y subgéneros de los copépodos continentales de vida libre presentes en Colombia y con representación en el Neotrópico. Las cifras indican el número de especies, aquellas entre paréntesis, el número de subespecies por género o subgénero. Las cifras en negrilla indican el número total de especies y subespecies para cada orden.

Box 1: Taxonomic synopsis of the families, genera and subgenera of the free-living continental copepods present in Colombia and with representation in the Neotropical Region. Numbers indicate number of species and subspecies (in brackets) for each genus or subgenus. Numbers in bold indicate total number of species and subspecies for each order.

Taxón / Taxon	Neotrópico / Neotropics	Colombia / Colombia
Orden Calanoida Sars, 1903		14
Familia Acartiidae Sars, 1900		
<i>Acartia</i> Dana, 1846		
<i>Acanthacartia</i> Steuer, 1915	3	1
Familia Centropagidae Giesbrecht, 1893		
<i>Boeckella</i> Guerne & Richard, 1889	20	2
Familia Diaptomidae Baird, 1850		
<i>Arctodiaptomus</i> Kiefer, 1932		
<i>Arctodiaptomus</i> Kiefer, 1932	1	1
<i>Colombodiaptomus</i> Gaviria, 1989	1	1 (2)
<i>Notodiaptomus</i> Kiefer, 1936	28	6
<i>Prionodiaptomus</i> Light, 1939	2	1
<i>Rhacodiaptomus</i> Kiefer, 1936	7	1
Orden Cyclopoida Burmeister, 1835		41
Familia Cyclopidae Sars, 1913		
Subfamilia Cyclopinae Kiefer, 1927		
<i>Acanthocyclops</i> Kiefer, 1927	4	1
<i>Apocyclops</i> Lindberg, 1942	5	2
<i>Diacyclops</i> Kiefer, 1927	3	2
<i>Hesperocyclops</i> Herbst, 1984	2	1
<i>Mesocyclops</i> Sars, 1914	16	5
<i>Metacyclops</i> Kiefer, 1927	14 (16)	4 (5)
<i>Microcyclops</i> Claus, 1893	10 (13)	5

Taxón / Taxon	Neotrópico / Neotropics	Colombia / Colombia
<i>Neutrocyclops</i> Kiefer, 1936	1	1
<i>Thermocyclops</i> Kiefer, 1937	5	2
Subfamilia Eucyclopinae Kiefer, 1927		
<i>Ectocyclops</i> Brady, 1904	6	2
<i>Eucyclops</i> Claus, 1893	19 (21)	7
<i>Macrocyclus</i> Claus, 1893	3 (5)	1 (2)
<i>Paracyclops</i> Claus, 1893	8	3
<i>Tropocyclops</i> Kiefer, 1927	5 (12)	1 (2)
Subfamilia Halicyclopinae Kiefer, 1927		
<i>Neocyclops</i> Gurney, 1927		
<i>Protoneocyclops</i> Petkovski, 1986	1	1
Orden Harpacticoida Sars, 1903		14
Familia Ameiridae Monard, 1927		
<i>Nitokra</i> Boeck, 1865	4 (5)	1
Familia Canthocamptidae Sars, 1906		
<i>Attheyella</i> Brady, 1880		
<i>Chappuisiella</i> Chappuis, 1936	16 (17)	2
<i>Delachauxiella</i> Brehm, 1926	17	1
<i>Elaphoidella</i> Chappuis, 1929	30 (31)	5
<i>Epactophanes</i> Mrázek, 1893	1	1
Familia Parastenocarididae Chappuis, 1933		
<i>Parastenocaris</i> Kessler, 1913 ¹	46 (47)	3
Familia Phyllognathopodidae Gurney, 1932		
<i>Phyllognathopus</i> Mrazek, 1893	2	1

Listado Taxonómico / *Taxonomic List*

Listado taxonómico de las especies válidas de Copepoda de vida libre de las aguas continentales de Colombia. Para cada especie se incluye distribución mundial, distribución en Colombia por departamentos, rango altitudinal, habitat conocido en Colombia y las colecciones de museo y referencias bibliográficas que respaldan la información compilada. Se excluyeron referencias de colecciones privadas.

El significado de numerales y abreviaturas se indica a continuación:

Distribución mundial: Las cifras en corchetes indican [1] cosmopolita, [2] cosmopolita fuera de América del Sur, [3] pantropical, [4] holártico, [5] Canadá, [6] Suráfrica, [7] India, [8] Islas Kerguelen y [9] Bermuda.

Habitat: Se indican por medio de abreviaturas: asu - aguas subterráneas, ben - bentónico, ch - charca, cie - ciénaga, cue - cueva, emb - embalse, est - estanque, este - estero, fue - fuente, int - intersticial, lag - lago, lit - litoral, mad - madre vieja, pan - pantano, pel - pelágico, pt - planta de tratamiento, río - río, sal - aguas salobres, semiter - semiterrestre y ta - tanque.

Acrónimos: NHMW - Naturhistorisches Museum Wien, Viena (Austria); MNHN - Muséum National d' Histoire Naturelle, Paris (Francia); IZT-UCV - Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela, Caracas (Venezuela); SMNK - Staatliches Museum für Naturkunde, Karlsruhe (Alemania); USNM - United States National Museum, Smithsonian Institution, Washington, D.C. (E.U.A.); ICN-MHN - Museo de Historia Natural, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional, Bogotá (Colombia).

Referencia Bibliográfica: obs. pers. - observación personal, DB - Deo Baribwegure, NA - Nelson Aranguren, SG - Santiago Gaviria..

Taxonomic list of the valid species of free-living copepods in Colombian continental waters. For each species world distribution, national distribution in each state, altitudinal range, known habitat in Colombia, depositary collection and /or bibliographic reference (s) that support the compiled information are included. Private collections are not included.

Numbers and acronyms mean:

World distribution: Numbers in brackets mean [1] cosmopolitan, [2] cosmopolitan outside South America, [3] pantropical, [4] holarctic, [5] Canada, [6] South Africa, [7] India, [8] Kerguelen Islands and [9] Bermuda.

Habitat: Habitat types are indicated using abbreviations: asu - groundwater, ben - benthic, ch - pond, cie - "ciénaga" (lowland floodplain lake), cue - cave, emb - water reservoir, est - man-made pond, este - "estero" (typical meadow in the east plains "Llanos"), fue - spring, int - interstitial, lag - lake, lit - littoral, mad - "madre vieja" (backwater lake), pan - swamp, pel - pelagic, pt - water treatment plant, río - river, sal - brackish water, semiter - semiterrestric and ta - watertank.

Acronyms: NHMW - Naturhistorisches Museum Wien, Viena (Austria); MNHN - Muséum National d' Histoire Naturelle, Paris (Francia); IZT-UCV - Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela, Caracas (Venezuela); SMNK - Staatliches Museum für Naturkunde, Karlsruhe (Germany); USNM - United States National Museum, Smithsonian Institution, Washington, D.C. (E.U.A.); ICN-MHN - Museo de Historia Natural, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional, Bogotá (Colombia).

Bibliographic reference: obs. pers. - personal observation, DB - Deo Baribwegure, NA - Nelson Aranguren, SG - Santiago Gaviria.

Taxon / Taxon	Distribución Mundial / World Distribution	Distribución en Colombia / Distribution in Colombia	Altitud (msnm) / Altitude (masl)	Habitat / Habitat	Colección de Referencia / Reference Collection	Referencia Bibliográfica / Bibliographic Reference
Orden Calanoida						
Familia Acartiidae						
<i>Acartia (Acanthacartia) tonsa</i> Dana, 1849	[1]	ma	0	cie sal		Pearse 1915
Familia Centropagidae						
<i>Boeckella gracilis</i> Daday, 1902	ar bol ch co ec pe	cun by met na	3000 - 3800	cha lag pel	NHMW	Gaviria 1989
<i>Boeckella occidentalis</i> Marsh, 1906	co bol ch ec pe	cun met ri	3300 - 4100	cha lag pel	NHMW	Gaviria 1989
Familia Diaptomidae						
<i>Arctodiaptomus dorsalis</i> (Marsh, 1907)	am co cr cu eu gu me ni pn vn [5]	ant cau cho	0 - 2100	cie cha emb pel		Buitrago 1998
<i>Colombodiaptomus brandorffi</i> Gaviria, 1989	co	cun by	2900 - 3700	cha emb lag pel	NHMW	Gaviria 1989
<i>Colombodiaptomus brandorffi pilosus</i> Gaviria, 1989	co	cun	3680 - 3730	cha	NHMW	Gaviria 1989
<i>Notodiaptomus coniferoides</i> (Wright, 1927)	ar bol br co	ma to	0 - 200	cie mad pel		obs. pers. SG, NA
<i>Notodiaptomus dilatatus</i> Dussart, 1984	br co vn	gn	300	rio	MNHN	Dussart, 1984
<i>Notodiaptomus echinatus</i> (Lowndes, 1934)	ar br co gf pr vn	gn	300	lag pel rio	MNHN	Dussart & Defaye 2002
<i>Notodiaptomus henseni</i> (Dahl, 1894)	br co gf vn	gn vch	300	lag pel rio	MNHN	Dussart 1984, Cicchino <i>et al.</i> 1989
<i>Notodiaptomus maracaibensis</i> Kiefer, 1956	co vn	at ce cho cor ma	0 - 200	cie pel	SMNK	Kiefer, 1956
<i>Notodiaptomus simillimus</i> Cicchino, Santos Silva & Robertson, 2001	co vn	gn met	300	rio	IZT-UCV	Cicchino <i>et al.</i> 1941, obs. pers. SG, como <i>N. coniferoides</i> Dussart 1984
<i>Prionodiaptomus colombiensis</i> Thiébaud, 1912	br co es eu gu ho me ni pe pn vz	at by ma cun	0 - 2600	lag pan pel	NHMW	Gaviria 1989
<i>Rhacodiaptomus ringueleti</i> Cicchino & Dussart, 1991	co vn	gn	300	cha rio		Cicchino & Dussart 1991

Taxon / Taxon	Distribución Mundial / World Distribution	Distribución en Colombia / Distribution in Colombia	Altitud (msnm) / Altitude (masl)	Habitat / Habitat	Colección de Referencia / Reference Collection	Referencia Bibliográfica / Bibliographic Reference
Orden Cyclopoida						
Familia Cyclopidae						
Subfamilia Cyclopinae						
<i>Acanthocyclops vernalis</i> (Fisher, 1853)	[1]	cun	2700	rio		obs. pers. SG
<i>Apocyclops distans</i> Kiefer, 1956	an co vn	sp	0	cue sal		Petkovski 1988
<i>Apocyclops panamensis</i> Marsh, 1913	am co eu ho me pn	cho sp	0	cue sal	USNM	Reid 1988, Petkovski 1988
<i>Diacyclops bernardi</i> (Petkovski, 1986a)	co eu me	sp	0	cue sal	USNM	Petkovski 1986a, 1988, Reid 1993
<i>Diacyclops hispidus</i> Reid, 1988	co	cho	0	cha sal	USNM	Reid 1988
<i>Hesperocyclops pescei</i> Petkovski, 1988	an? co	snt	1500	cue		Petkovski 1988
<i>Mesocyclops aspericornis</i> (Daday, 1906)	[3]	ant cun sp	0 - 1200	est fue tan	USNM	Reid 1987, Suarez <i>et al.</i> 1984, Petkovski 1986b
<i>Mesocyclops longisetus</i> (Thiébaud, 1912)	am an ar bo br ch co eu vn [5] [8]	ama ant cor cun ma	100 - 2600	cha est lag lit pel rio		Gaviria 1988, obs. pers. NA
<i>Mesocyclops meridianus</i> (Kiefer, 1926)	an ar bo co ec pr vn ur	cun gn	100 - 1500	est rio	MHNH	Dussart 1984 obs. pers. NA
<i>Mesocyclops reidae</i> Petkovski, 1986a	an? co eu ho me	sp	0	fue		Petkovski 1986b
<i>Mesocyclops venezolanus</i> Dussart, 1987	co ho vn [5]	ama ant cl cho cor ma na	0 - 1200	cie est	USNM	Como <i>M. brasiliensis</i> en Reid 1988, Gaviria 1994 y Aranguren 1998; obs. pers. SG
<i>Metacyclops laticornis</i> (Lowndes, 1934)	ar co pr	cun	2600	est pan	NHMW	Gaviria 1994
<i>Metacyclops leptopus leptopus</i> (Kiefer, 1927)	co bo pe	ma cun	2700 - 3500	lag pel		Löffler 1972, Gaviria 1988
<i>Matacyclops leptopus totensis</i> Reid, Molina Arévalo & Fukushima, 1990	co	cun by	3000 - 3700	cha lag pel	USNM	Reid <i>et al.</i> 1990 Aranguren & Andrade 2003

Taxon / Taxon	Distribución Mundial / World Distribution	Distribución en Colombia / Distribution in Colombia	Altitud (msnm) / Altitude (masl)	Habitat / Habitat	Colección de Referencia / Reference Collection	Referencia Bibliográfica / Bibliographic Reference
<i>Metacyclops mendocinus</i> (Wierzejski, 1892)	ar bo br ch co bo ec gf pr ur	ant cun snt sp	0 - 2600	asu emb lag est lit pel pt		Thiébaud 1912, Petkovski 1988
<i>Metacyclops tredecimus</i> (Lowndes, 1934)	ar br co pr vn	me	300	este		Gaviria 1994
<i>Microcyclus alius</i> (Kiefer, 1935)	bo ch co ec ni ur	cun na	0 - 2600	cha lag	USNM	Reid 1988, obs. pers. NA
<i>Microcyclus anceps anceps</i> (Richard, 1897)	ar br ch co gf me pe pn pr vn ur	ant cor cun ma	0 - 1500	cha est lag lit		obs. pers. SG, NA
<i>Microcyclus ceibaensis</i> (Marsh, 1919)	co cu ho	cor	100	cie lit		obs. pers. SG
<i>Microcyclus finitimus</i> Dussart, 1984	co gf vn	cor ma	100	cha cie lit		obs. pers. SG
<i>Microcyclus dubitabilis</i> Kiefer, 1934	am cr co vn	ant at cor cun ma	0 - 2600	cha est lag lit pan		obs. pers. SG, NA
<i>Neutrocyclus brevifurca</i> (Lowndes, 1934)	an co br vn	at ma	0 - 100	lag lit pan	SMNK	Kiefer 1956, obs. pers. SG
<i>Thermocyclus decipiens</i> (Kiefer, 1929)	[3]	ama ant at cl cun hu na to	0 - 2000	cha emb est lag ma pel pan	SMNK	Kiefer 1956, Aranguren 1988
<i>Thermocyclus tenuis</i> (Marsh, 1910)	am ar br co cr cu es eu me pn pr vn ur	ce ma	100	cie pel		obs.pers. DB, SG
Subfamilia Eucyclopinae						
<i>Ectocyclus rubescens</i> Brady, 1904	[3]	at na	0-100	ben cha lag	SMNK, USNM	Kiefer 1956, Reid 1988
<i>Ectocyclus phaleratus</i> (Koch, 1838)	[1]	cun na	0 - 2600	ben cha lag pan	USNM	Thiébaud 1912, Reid 1988
<i>Eucyclops bondi</i> (Kiefer, 1934)	am an co cr eu	na	0	no reportado	USNM	Reid 1988
<i>Eucyclops cf. alticola</i> Kiefer, 1957	bo co	snt	1500	cue		Petkovski 1988
<i>Eucyclops delachauxi</i> (Kiefer, 1925)	bo co pe	cun met	2600 - 3800	cha ben est lit lag		Gaviria 1994
<i>Eucyclops demacedoi</i> Lindberg, 1957	co pe	cun	3625	cha		Gaviria 1994
<i>Eucyclops pseudoensifer</i> Dussart, 1984	co vn	cun	3650	cha		Gaviria 1994

Taxon / Taxon	Distribución Mundial / World Distribution	Distribución en Colombia / Distribution in Colombia	Altitud (msnm) / Altitude (masl)	Habitat / Habitat	Colección de Referencia / Reference Collection	Referencia Bibliográfica / Bibliographic Reference
<i>Eucyclops serrulatus serrulatus</i> (Fisher, 1851)	[1]	ant by cun	500 - 4000	cha ben emb est lit lag tan	USNM	Reid 1987 Gaviria 1988, Thiébaud 1912
<i>Eucyclops speratus</i> (Lilljeborg, 1901)	co cu [4][6][7]	cun	1600 - 2600	ben est lag pan		Gaviria 1994, obs.pers. NA
<i>Macrocyclus albidus albidus</i> (Jurine, 1820)	[1]	ant at by cun met	0 - 4100	cha ben est lag lit pan		Gaviria 1988 Thiébaud 1912
<i>Macrocyclus albidus principalis</i> Herbst, 1962	co br vn	snt	1500	cue		Petkovski 1988
<i>Paracyclops andinus</i> Kiefer, 1957	pe co	vc	0	tan	USNM	Reid 1987
<i>Paracyclops chiltoni</i> (Thompson, 1882)	[1]	cun	1600 - 2700	ben est lag rio		Gaviria 1988
<i>Paracyclops novenarius</i> Reid, 1987	co	vc	0	tan	USNM	Reid 1987
<i>Tropocyclops prasinus altoandinus</i> Gaviria, 1994	co	ant cun met	2000 - 3775	ben lag emb lit	ICN-MHN	Gaviria 1994, Aranguren & Andrade 2003 como <i>T. prasinus</i> <i>prasinus</i>
<i>Tropocyclops prasinus prasinus</i> (Fischer, 1860)	br co [2]	ant at cun na	0 - 2600	ben est lag lit	USNM	Reid 1988, NA obs. pers.
Subfamilia Halicyclopinae						
<i>Neocyclops (Protoneocyclops) stocki</i> Pesce, 1985	co [9]	sp	0	cue sal		Petkovski 1986a
Orden Harpacticoida						
Familia Ameiridae						
<i>Nitokra lacustris colombianus</i> Reid, 1988	co	cho	0	no reportado	USNM	Reid 1988
Familia Canthocamptidae						
<i>Attheyella (Chappuisiella) fuhrmanni</i> (Thiébaud, 1912)	ar br gu cr co ur vn	ant at cun	0 - 2600	ben est lag pan		Thiébaud 1912, Chappuis 1956
<i>Attheyella (Chappuisiella)</i> <i>pichilafquensis</i> Löffler, 1961	ch co ec	cun	3400	ben lag	NHMW	Gaviria 1993a
<i>Attheyella (Delachauxiella) freyi</i> Löffler, 1963	co ec	cau	3500	ben ch	MNHN	obs. pers. SG

Taxon / Taxon	Distribución Mundial / World Distribution	Distribución en Colombia / Distribution in Colombia	Altitud (msnm) / Altitude (masl)	Habitat / Habitat	Colección de Referencia / Reference Collection	Referencia Bibliográfica / Bibliographic Reference
<i>Elaphoidella bidens</i> (Sars, 1904)	[1]	ant	1000	ben lag	NHMW	obs.pers. SG
<i>Elaphoidella colombiana</i> Gaviria, 1993	co	cun	3750	ben lag	ICN-MHN, NHMW	Gaviria 1993a
<i>Elaphoidella grandidieri</i> (Guerne & Richard, 1893)	an br co cu [3]	ant	1000-1600	ben est	MNHN	obs.pers. SG
<i>Elaphoidella radkei</i> Reid, 1987	co	vc	0	no reportado	USNM	Reid 1987
<i>Elaphoidella suarezi</i> Reid, 1987	co	vc	0	no reportado	USNM	Reid 1987
<i>Epactophanes richardi</i> Mrázek, 1893	[1]	cun	3000	semiter		Sturm 1978
Familia Parastenocarididae ¹						
<i>Parastenocaris columbiensis</i> Noodt, 1972	co	met	300	int-rio		Noodt 1972
<i>Parastenocaris kubitzkii</i> Noodt, 1972	co	met	300	int-rio		Noodt 1972
<i>Parastenocaris roettgeri</i> Noodt, 1972	co	met	300	int-rio		Noodt 1972
Familia Phyllognathopodidae						
<i>Phyllognathopus viguieri</i> (Maupas, 1892)	[1]	met	300	int-rio		Noodt 1972

1 *Parastenocaris bidens* Noodt, 1955, *P. hexacantha* Kiefer, 1936, *P. staheli* Menzel, 1916 y *P. surinamensis* Menzel, 1921 reportados erróneamente por Löffler (1981) para Colombia no están presentes en el país.

1 *Records of Parastenocaris bidens* Noodt, 1955, *P. hexacantha* Kiefer, 1936, *P. staheli* Menzel, 1916 and *P. surinamensis* Menzel, 1921 done by Löffler (1981) are erroneous and not present in Colombia.

Agradecimientos / Acknowledgments

Agradecemos a Deo Baribwegure, University of Ghent, Bélgica, por suministro de datos no publicados, a J.J. Ramirez, J. Palacios, L.M. Vazquez y L.S. Velasquez de la Universidad de Antioquia, Medellín, a J.P. Alvarez, G. Gómez y M. Laython de la Universidad Nacional de Colombia (UNAC), Bogotá, a Z. Marin de la UNAC, Leticia, por el suministro de muestras y a Janet W. Reid, Martinsville, Virginia, USA, por la revisión de una primera versión inglesa del manuscrito. Algunos de los datos de Antioquia, Chocó y Córdoba se obtuvieron del estudio de muestras colectadas por L.M. Vazquez, L.J. Gallo y S. Gaviria durante el desarrollo del proyecto CODI- IN 379 CE, Universidad de Antioquia "Biodiversidad de Cladóceros y Copépodos de Antioquia y regiones vecinas". Parte de este trabajo fué presentado en el taller "Diversidad de Copépodos en el Neotrópico: Conocimiento actual y pautas para futuras investigaciones" realizado en San Sebastian, SP, Brasil, en 1999, organizado por Carlos Eduardo F. da Rocha.

We are grateful to Deo Baribwegure, University of Ghent (Belgium) for allowing us to use their unpublished records. Thanks go to J. J. Ramirez, J. Palacios, L. M. Vazquez and L. S. Velasquez, all from Universidad de Antioquia, Medellín, J.P. Alvarez, G. Gómez and M. Laython, Universidad Nacional de Colombia (UNAC), Bogotá, Z. Marin, (UNAC), Leticia, for providing samples and to Janet W. Reid, Martinsville, Virginia, for suggestions to improve a first English version of the manuscript. Some of the records from Antioquia, Chocó and Córdoba were obtained from samples collected by L. M.

Vasquez, L.J. Gallo and S. Gaviria during the development of the CODI – Project IN 379 CE, Universidad de Antioquia “Biodiversity of Cladocerans and Copepods of Antioquia and Neighbouring Regions”. Part of the present article was presented at the “Copepod Diversity in Neotropics: Present Knowledge and New Directions for Research” workshop held at San Sebastian, SP, Brazil, in 1999, organized by Carlos Eduardo F. da Rocha.

Literatura citada / Literature Cited

- Para referencias de autores taxonómicos (Cuadro 1, Lista Taxonómica y Anexo) no incluidos en el presente artículo, ver Dussart & Defaye (1985, 1990, 1995, 2002), Dussart (1984, 1987), Gaviria (1989) y Reid (1985).
- For references to taxonomic authors (Box 1, Taxonomic List and Appendix) not included in this article, see Dussart & Defaye (1985, 1990, 1995, 2002), Dussart (1984, 1987), Gaviria (1989) and Reid (1985).
- Andrade, C., N. Aranguren, G. Cárdenas, H. Florido, W. López, G. Oquendo, P. Patiño, G. Rueda (1991) Estudio limnológico de tres lagunas del Páramo de Chisacá. Tesis Pregrado, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, 115 pp.
- Aranguren, N. (1998) Estudio de los copépodos planctónicos (Crustacea) de la Ciénaga de Guarinosito, Magdalena Medio, Tesis de maestría, Universidad de Los Andes, Bogotá, 61pp.
- Aranguren, N. & C. Andrade (2003) Estructura de la comunidad zooplanctónica (Copépodos y Cladóceros) en tres lagunas Colombianas de alta montaña *Ciencia en Desarrollo (Revista de la Facultad de Ciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja)* 1(1):70-83
- Bayly, I. A. E. (1992) The non-marine Centropagidae (Copepoda: Calanoida) of the World, H.J. Dumont (coord.ed.) *Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World* 2, SPB Academic Publishing bv, The Hague, 30 pp.
- Boxshall, G.A., S.H. Halsey (2004) An Introduction to Copepod Diversity vol. 1, pp.1-421, vol. 2, pp. 423-966, The Ray Society, London.
- Buitrago, L.F. (1998) Dinámica poblacional de *Arctodiaptomus dorsalis* en un ecosistema tropical raso Laguna Parque Norte, Medellín, Colombia. Tesis de maestría, Universidad del Cauca, Popayán.
- Camargo, L. F. (1994) Estudio cualitativo y semicuantitativo del zooplancton superficial en el Embalse El Guájaró (Atlántico), Colombia *Trianea (Acta Científica y Tecnológica, INDERENA)* 5: 235-253
- Chappuis, P. A. (1956) Freilebende Ruderfusskrebse (Crustacea, Copepoda), II. Harpacticoida En F. Gesner, F. V. Vareschi (eds.) *Ergebnisse der Deutschen Limnologischen Venezuela-Expedition 1952*, 1:269-276
- Cicchino, G., B.H. Dussart. 1991. Una nueva especie del género *Rhacodiaptomus* (Crustacea Copepoda) de Venezuela *Acta Biológica Venezuelana* 13 (1-2):105-108
- Cicchino, G., E.N. Santos Silva, B. Robertson (2001) A new species of *Notodiaptomus* Kiefer, 1936 (Copepoda, Diaptomidae) from the Amazon and Orinoco River Basins *Hydrobiologia* 453/454:539-548
- Cicchino, G., E. Zoppi de Roa, E. Montiel (1989) *Notodiaptomus henseni* Dahl (Crustacea - Copepoda): un problema de sinonimia en el zooplancton de Venezuela *Acta Biológica Venezuelana* 12: 98-105
- Collado, C., C.H. Fernando, D. Sephton (1984) The freshwater zooplankton of Central America and the Caribbean *Hydrobiologia* 113:105-119
- Dussart, B.H. (1984) Some Crustacea Copepoda from Venezuela *Hydrobiologia* 113:25-67
- Dussart, B.H. (1987) Sur quelques *Mesocyclops* (Crustacea, Copepoda) d'Amérique du Sud *Amazoniana* 10:149-161
- Dussart, B.H., D. Defaye. (1985) Répertoire Mondial des Crustacés Cyclopoïdes, Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, 236 pp.
- Dussart, B.H., D. Defaye (1990) Répertoire Mondial des Crustacés Copépodes des Eaux Intérieures, III. Harpacticoides *Crustaceana*, Supplement 16:1-383
- Dussart, B.H., D. Defaye (1995) Introduction to the Copepoda, H.J. Dumont (coord.ed) *Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World* 16, Backhuys Publishers Bv, Leiden, 277pp.
- Dussart, B.H., D. Defaye (2001) Introduction to the Copepoda, 2nd edition, H.J. Dumont (coord.ed) *Guides*

to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World 7, SPB Academic Publishing bv, The Hague, 344pp.

- Dussart, B.H., D. Defaye. (2002) World Directory of Crustacea Copepoda. I. Calaniformes, Backhuys Publishers Bv, Leiden, 276 pp.
- Estrada Posada, A. L. (1999) Variação espacial e temporal da comunidade zooplanctônica do Reservatório "La Fé", Antioquia, Colombia, Dissertação Mestre em Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 78 pp.
- Estrada Posada, A. L. (2006) Variación de la estructura y la distribución del zooplancton en función de los gradientes longitudinales en el embalse Río Grande II, Antioquia, Colombia, Tesis doctoral, Universidad de Antioquia, Medellín, 83 pp.
- Gallo-Sanchez, L.J., S. Gaviria-Melo, J.J. Ramirez-Resrepo (2004) Dinámica de la comunidad zooplanctónica (excepto Protozoa) en la Laguna del parque Norte, Medellín (Antioquia, Colombia) *Actualidades Biológicas* 26 (81):231-241
- Gaviria, S. 1988. Calanoida und Cyclopoida (Crustacea, Copepoda) der Cordillera Oriental der kolumbianischen Anden, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Taxonomie, Ökologie und geographischen Verbreitung, Dissertationsarbeit, Universität Wien, Formale- und Naturwissenschaftliche Fakultät, Viena, 221 pp.
- Gaviria, S. (1989) The calanoid fauna (Crustacea, Copepoda) of the Cordillera Oriental of the Colombian Andes *Hydrobiologia* 178:113-134
- Gaviria, S. (1993a). Zwei Canthocamptidae (Copepoda, Harpacticoida) aus kolumbianischen Andengewässern *Annalen der Naturhistorisches Museum Wien* 94/95, B:361-375
- Gaviria, S. (1993b) Crustacean plankton of a high altitude tropical lake: Laguna de Chingaza, Colombia *Verhandlungen des Internationalen Vereins für Theoretische und Angewandte Limnologie* 25:906-911
- Gaviria, S. (1994) Los copépodos (Arthropoda, Crustacea) de vida libre de las aguas continentales de Colombia *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 19(73):361-385
- Herrera-Martinez, Y., G. Guillot (1999) Composición taxonómica del zooplancton del Embalse de Betania, Departamento del Huila, Colombia *Acta Biológica Colombiana* 4 (1):5-19
- Holyńska, M., J.W. Reid, H. Ueda (2003) Genus *Mesocyclops* Sars, 1914 pp 12-213 En H. Ueda & J.W. Reid (eds.) Copepoda: Cyclopoida, Genera *Mesocyclops* and *Thermocyclops*, H.J.F. Dumont (coord. ed.) *Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World* 20, Backhuys Publishers, Leiden.
- Humes, A.G. (1994) How many copepods? *Hydrobiologia* 292/293:1-7
- Jaramillo, J.C. (2002) Caracterización fisicoquímica y estructura de la comunidad zooplanctónica de un pequeño cuerpo de agua tropical de alta montaña: Lago Santander, Rionegro, Antioquia, Tesis de maestría, Universidad de Antioquia, 45 pp.
- Jaramillo, J.C., S. Gaviria (2003) Caracterización física, química y estructura de la comunidad zooplanctónica de un pequeño lago tropical, Lago Santander (Rionegro, Antioquia) *Caldasia* 25 (2):355-380
- Karaytug, S. (1999) Copepoda: Cyclopoida. Genera *Paracyclops*, *Ochridacyclops* and Key to the Eucyclopinae, *Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World* 14, H.J.F. Dumont (coord. ed.), Backhuys Publishers, Leiden, 214 pp.
- Kiefer, F. (1933) Süßwassercopepoden aus Brasilien *Zoologischer Anzeiger* 105:38-43
- Kiefer, F. (1956) Freilebende Ruderfusskrebse (Crustacea, Copepoda). Calanoida und Cyclopoida En F.Gessner, V. Vareschi (eds.) *Ergebnisse der Deutschen Limnologischen Venezuela-Expedition 1952*, 1: 233-268
- Lang, K. (1948) Monographie der Harpacticiden. Lund, 2 vol., 1682 pp.
- Löffler, H. (1972) Contribution to the limnology of high mountain lakes in Central America *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie* 57:397-408
- Löffler, H. (1981) Copepoda pp. 14-19 En Hurlbert, S.H., G. Rodriguez, N. D. dos Santos (eds.) *Aquatic Biota of Tropical South America*, Part I. Arthropoda. San Diego State University Press, San Diego
- Mirabdullayev, I., J.W. Reid, H. Ueda (2003) Genus *Thermocyclops* Kiefer, 1927 pp. 214-302 En H. Ueda, J.W. Reid (eds.) Copepoda: Cyclopoida. Genera *Mesocyclops* and *Thermocyclops*, H.J.F. Dumont (coord. ed.) *Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World* 20, Backhuys Publishers, Leiden.

- Monroy J.D., N.J. Aranguren, S.Gaviria (2004) Los crustaceos planctónicos del Lago de Tota *Ciencia en Desarrollo* 1 (2):64-81
- Noodt, W. (1972) Drei neue *Parastenocaris* aus Kolumbien (Crustacea, Copepoda) 1. Mitteilung über kolumbianische Grundwasser-Crustaceen *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 7:101-112
- Pearse, A.S. (1915) An account of the Crustacea collected by the Walker Expedition to Santa Marta, Colombia *Proceedings of the U.S. National Museum* 49:531-556
- Petkovski, T.K. (1986a) Zur Taxonomie des Genus *Neocyclops* Gurney 1927 (Crustacea, Copepoda, Cyclopoida) *Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium* 18 (2/148):27-46
- Petkovski, T.K. (1986b) Zur Taxonomie des Genus *Mesocyclops* G.O. Sars 1914 (Crustacea, Copepoda, Cyclopoida) in der Neotropis *Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium* 18 (2/149):47-79
- Petkovski, T.K. (1988) Zur Cyclopidenfauna Kolumbiens (Crustacea, Copepoda) *Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium* 19(2/155):39-64
- Ramirez, J.J., A. Diaz. (1997) Fluctuación estacional del zooplancton en laguna Parque Norte, Medellín, Colombia *Revista de Biología Tropical* 44 (3)/45(1):549-563
- Reid, J.W. (1985) Chave de identificação e lista de referências bibliográficas para as espécies continentais sulamericanas de vida livre da ordem Cyclopoida (Crustacea, Copepoda) *Boletim de Zoologia, Universidade de São Paulo* 9:17-143
- Reid, J.W. (1986) Some usually overlooked cryptic copepod habitats *Styllogos* 58: 494-598
- Reid, J.W. (1987) Some cyclopoid and harpacticoid copepods from Colombia, including descriptions of three new species *Proceedings of the Biological Society of Washington* 100:262-271.
- Reid, J.W. (1988) Cyclopoid and harpacticoid copepods (Crustacea) from Mexico, Guatemala and Colombia *Transactions of the American Microscopical Society* 107:190-202
- Reid, J.W. (1993) New records and redescrptions of American species of *Mesocyclops* and *Diacyclops bernardi* (Petkovski, 1986) (Copepoda: Cyclopoida) *Bijdragen tot de Dierkunde* 63:173-191
- Reid, J.W. (1998) Maxillopoda-Copepoda, Harpacticoida pp 74-127 En Young, P.S. (ed.) Catalogue of Crustacea of Brasil, Museo Nacional, Universidad Federal do Rio de Janeiro, III Serie, Serie Livros 6
- Reid, J.W., J.A. Molina, M.M. Fukushima (1990) *Metacyclops leptopus totaensis*, new species from Lago de Tota, Colombia *Proceedings of the Biological Society of Washington* 103:674-680
- Rocha, C.E.F. da, M.J.C. Botelho (1998) Maxillopoda-Copepoda, Cyclopoida pp 129-166 En Young, P.S. (ed.) Catalogue of Crustacea of Brasil, Museo Nacional, Universidad Federal do Rio de Janeiro, III Serie, Serie Livros 6
- Roldán, G. (1992) Fundamentos de Limnología Tropical. Editorial Universidad de Antioquia, Medellín, 529 pp.
- Santos-Silva, E.N. (1998) Maxillopoda-Copepoda, Freshwater Calanoida pp 201-220 En Young, P.S. (ed.) Catalogue of Crustacea of Brasil, Museo Nacional, Universidad Federal do Rio de Janeiro, III Serie, Serie Livros 6
- Sturm, H. (1978) Zur Ökologie der andinen Páramoregion *Biogeographica* 14:1-115
- Suárez, M. F., D. Ayala, M.J. Nelson, J.W. Reid (1984) Hallazgo de *Mesocyclops aspericornis* (Daday) (Copepoda: Cyclopidae) depredador de larvas de *Aedes aegypti* en Anapoima-Colombia *Biomédica* 4:74-76
- Suárez-Morales, E., J.W. Reid, R. Gasca (2000) Copepoda pp 171-190 En Llorente Bousquets J.E., E. González Soriano, N. Papavero (eds.) *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una Síntesis de su Conocimiento* 2, D.R. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F.
- Thiébaud, M. (1912) Copépodes de Colombie et des Cordillères de Mendoza En O. Fuhrmann, E. Mayor (eds.) *Voyage d'Exploration Scientifique en Colombie Mémoires de la Société Neuchâteloise de Sciences Naturelles* 5:160-175
- Walter, T.C. (1989) Review of the new world species of *Pseudodiaptomus* (Copepoda: Calanoida) with a key to the species *Bulletin of Marine Sciences* 45 (3):590-628

Anexo / Appendix

Listado de sinonimias que todavía aparecen en literatura reciente / Synonymies list of names that still appear on recent references

***Attheyella (Chappuisiella) fuhrmani* (Thiébaud, 1912)**

Attheyella (Chappuisiella) derelicta (Brian, 1927)

***Notodiptomus echinatus* (Lowndes, 1934)**

Notodiptomus kieferi Brandorff, 1973

***Notodiptomus henseni* (Dahl, 1894)**

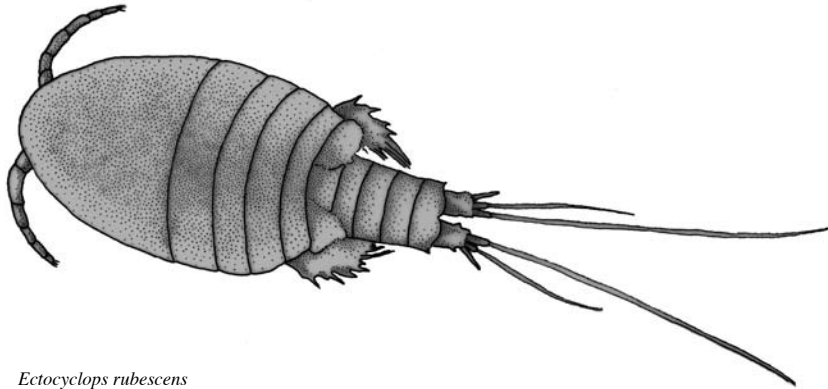
Notodiptomus venezolanus Kiefer, 1956

Notodiptomus venezolanus deeveyorum Bowman, 1973

Notodiptomus deeveyorum Dussart, 1984

***Paracyclops andinus* Kiefer, 1957**

non *Paracyclops fimbriatus andinus* Lindberg, 1957 (syn. *Paracyclops hardingi* Karaytug & Boxshall, 1998)



Ectocyclops rubescens

Recibido: 13/06/2006
Aceptado: 12/02/2007