

Copépodos (Crustacea: Maxillopoda; Copepoda) parásitos del archipiélago cubano

Carlos VARELA* y Rogelio LALANA**

*Department of Marine Biology and Ecology, Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, USA. varela06@gmail.com

**Centro de Investigaciones Marinas, Universidad de La Habana, calle 16, # 114 e/ 1ra y 3ra Miramar, Cuba.

ABSTRACT. Fifty species and one subspecies of parasite copepods are registered for the Cuban archipelago. Copepods were found in hosts belonged to different taxa (host number in parentheses): sponges (7), cnidarians (3), mollusks (3), crustacean (3), echinoderms (5), a non-identified ascidia, species and subspecies of fishes (18), and a subspecies of manatee. A checklist contained information about the host, infected area, locality of the collection and the bibliographical citation is presented. A list of host parasite is also added.

Key words: Crustacea, Copepoda, copepod parasites, invertebrate host, Cuban archipelago.

INTRODUCCIÓN

La subclase Copepoda está conformada por especies que habitan ambientes marinos y dulceacuícolas, de estos organismos algunos viven libremente y otros son parásitos de peces e invertebrados habitando en diferentes salinidades y regímenes de temperatura, y son encontrados desde las profundidades marinas hasta los lagos del Himalaya (Huys y Boxshall, 1991). Esta subclase comprende cerca de 16 000 especies válidas, las cuales se distribuyen en 2 600 géneros, 250 familias y 10 órdenes (Walter y Boxshall, 2008).

De estos, los representantes de los órdenes Monstrilloida y Siphonostomatoida son todos parásitos, mientras que del orden Poecilostomatoida solo algunos lo son. Los órdenes Cyclopoida, Calanoida y Harpacticoida contienen algunas especies parásitas, y los restantes órdenes Platycopioidea, Misophrioida, Mormonilloida y Gelyelloida solo contienen especies de vida libre (Morales-Serna *et al.*, 2012)

Se ha postulado que los copépodos ilustran como el parasitismo evolucionó en varias ocasiones durante la historia evolutiva sobre la tierra y que al menos en este grupo han existido nueve transiciones entre las formas de vida libre a formas de vida parásita a lo largo de su historia evolutiva y son actualmente un componente importante en la biodiversidad de la región Neotropical (Morales-Serna y Pérez-Ponce de León, 2012).

En el archipiélago cubano los primeros registros de copépodos parásitos datan de la década de los años 30 del pasado siglo (Wilson, 1936a,b), con algunos registros esporádicos en las décadas de los años siguientes (ej. Humes, 1958; Ezpeleta, 1974; Cressey y Cressey, 1980; Prieto *et al.*, 1986; Ortiz y Lalana, 1992; Ortiz *et al.*, 1992). No es hasta los primeros años de este siglo que se registran la casi totalidad de las especies de copépodos parásitos presentes en el archipiélago cubano (ej. Varela, 2012; Varela y Lalana, 2007; Varela y Lucero-Salcedo, 2012).

En el presente trabajo se presenta la lista actualizada de los copépodos parásitos del archipiélago cubano.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo es una compilación de los estudios que han registrado especies de copépodos asociados a vertebrados e invertebrados acuáticos en Cuba. Se sigue la clasificación de Walter y Boxshall (2008) para los representantes de la subclase Copepoda. Las citas bibliográficas se han numerado, colocando un número al final de cada una, y de esa forma se hace referencia a ellas en ambas tablas.

La información se presenta en dos tablas donde se relacionan tanto parásitos-hospedadores como hospedadores-parásitos. En ambas, los taxones se presentan alfabéticamente. En la primera se relacionan los hospedadores, el sitio de infección, la localidad de recolecta y la referencia. La segunda tabla relaciona los nombres de los hospedadores con su parásito, para lo cual se siguió el esquema de clasificación correspondiente a cada grupo (Integrated Taxonomic Information System, 2014).

RESULTADOS

Cuatro órdenes, 22 familias, 33 géneros, 54 especies (incluyendo cuatro especies no identificadas) y una subespecie de copépodos se presentan en las Tablas 1 y 2. De estos, 20 especies (37%) se han registrado para peces y tiburones, una para otros vertebrados (1,8%), una para ascidias (1,8%) y las restantes especies, 32 (59%) se han registrado para invertebrados. Entre los órdenes, Cyclopoida está representado por una especie, una subespecie y una especie no identificadas, el orden Harpacticoida está presente con cuatro especies, el orden Poecilostomatoida está representado por 14 especies y una no identificada y el orden Siphonostomatoida está presente con 31 especies y dos no identificadas.

DISCUSIÓN

La mayoría de las especies de copépodos registradas, fueron halladas en 28 especies de invertebrados (incluyendo seis no identificadas), siendo los poríferos los que mayor número de especies de copépodos presentaron, los cuales pertenecieron al orden Siphonostomatoida. La familia Asterocheridae fue la que mayor número de especies presentó, con 18 y dentro de la misma, el género *Asterocheres* con 11 especies. La casi totalidad de los registros fueron de copépodos marinos, con la excepción de *Neogasilus japonicus* y *Lernaea cyprinacea* que se han hallado en peces de agua dulce. Los copépodos parásitos de peces marinos y dulceacuícolas son en gran medida desconocidos pues solo se han estudiado en el 2% de los peces presentes en el archipiélago cubano.

El estudio de los copépodos parásitos del archipiélago cubano se ha comportado de manera esporádica en el pasado siglo donde en 64 años, de 1936 a 2000, solo se registró el 31% de la totalidad de las especies presentes actualmente. Mientras que en los 12 años posteriores a 2000, prácticamente se duplicó la cifra existente.

El presente trabajo evidencia la falta de estudio que han tenido los copépodos parásitos en el archipiélago cubano y la necesidad de encaminar esfuerzos para conocer una parte de nuestra fauna que hasta el presente permanece desconocida.

Tabla 1. Lista de copépodos parásitos con su correspondiente hospedador.

Especie	Hospedero	Area de infección	Localidad	Referencia
Orden Cyclopoidea Burmeister, 1834				
Familia Lamippidae Joliet, 1882				
Género <i>Etnalcyonium</i> Olsson, 1869				
<i>Etnalcyonium</i> sp.	<i>Plexaurella nutans</i>	Interno	La Habana	27
Familia Lernaecidae Cobbold, 1879				
Género <i>Lernaea</i> Linnaeus, 1758				
<i>L. eyrinacea</i> Linnaeus, 1798	<i>Cyprinus carpio carpio</i> <i>Oreochromis aureus</i>	Superficie y Branquias	Cuba	5, 15, 16
Familia Notodelphyidae, Dana, 1853				
Género <i>Doropygus</i> Thorell, 1859				
<i>D. pulex</i> Thorell, 1859	ascidia no identificada	Interno	La Habana	27
Orden Harpacticoida Sars, 1903				
Familia Balaenophilidae Sars, G. O., 1910				
Género <i>Balaenophilus</i> P. O. Aurivillius, 1879				
<i>B. manatorum</i> (Ortiz, Lalana y Torres, 1992)	<i>Trichechus manatus manatus</i>	Piel	Villa Clara	11
Familia Cancrincolidae Fiers, 1990				
Género <i>Antillecia</i> Humes, 1958				
<i>A. cardisonae</i> Humes, 1958	<i>Cardisoma guanhumí</i>	Branquias	Pinar del Río	6
Género <i>Cancrincola</i> Wilson C. B., 1913	<i>Cardisoma guanhumí</i>	Branquias	Pinar del Río	6, 13
<i>C. jamaicensis</i> Wilson C. B., 1913				
Familia Laophontiidae T. Scott, 1904				
Género <i>Heterolaophonte</i> Lang, 1948				
<i>H. lalanae</i> Varela y Ortiz, 2008	<i>Acanthoplenra granulata</i>	Branquias	La Habana	24

Tabla 1. Continuación.

Especie	Hospedero	Area de infección	Localidad	Referencia
Orden Pocillostomatoidea Burmeister, 1835				
Familia Bomolochidae Claus, 1875				
Género <i>Halobombolobus</i> Vervoort, 1969				
<i>H. lasperatus</i> Cressey y Boyle, 1980	<i>Scomberomorus canalla</i>	Piel	Cuba	1
<i>H. divaricatus</i> Cressey y Boyle, 1980	<i>Scomberomorus regalis</i>	Piel	Cuba	1
Familia Ergasilidae Nordman, 1832				
Género <i>Neovargasitis</i> Yin, 1956				
<i>N. japonicus</i> Harada, 1930	<i>Ictiobus niger</i>	Branquias y Piel	Cuba	7, 14, 15, 16
	<i>Ictiobus cyprinellus</i>			
	<i>Ctenopharyngodon idella</i>			
	<i>Cyprinus carpio carpio</i>			
	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>			
	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>			
	<i>Oreochromis aureus</i>			
Familia Lichomolgidae Kossmann, 1877				
Género <i>Hermannella</i> Canu, 1891				
<i>H. cubensis</i> Varela 2011	<i>Spondylus itericus</i>	Branquias	La Habana	19
Género <i>Aspidomolgus</i> Humes, 1969				
<i>A. stichobactinus</i> Humes, 1969	<i>Stichodactyla helianthus</i>	Superficie	La Habana	10
Género <i>Critomolgus</i> Humes y Stock, 1983				
<i>Critomolgus</i> sp.	<i>Astrophyton muricatum</i>	Superficie	Matanzas	25
Familia Philichthyidae Vogt, 1877				
Género <i>Colobomatus</i> Hesse, 1873				
<i>C. belizensis</i> Cressey y Schotte, 1983	<i>Haemulon plumieri</i>	Canal mandibular	Cuba	2
	<i>Haemulon saurus</i>			
Familia Rynchomolgidae Humes y Stock, 1972				
Género <i>Acanthomolgus</i> Humes y Stock, 1972				
<i>A. affinis</i> Stock, 1975	<i>Plexaura</i> sp.	Superficie	La Habana	19
<i>A. bayeri</i> Humes, 1973	<i>Pseudoplexaura</i> sp.	Superficie	La Habana	26

Especie	Hospedero	Area de infección	Localidad	Referencia
<i>A. intermedius</i> Stock, 1975	<i>Muricea</i> sp	Superficie	Granma	26
<i>A. triangulipes</i> Stock, 1975	<i>Gorgonia mariae</i>	Superficie	La Habana	25
Familia Sarcotacidae Yamaguti, 1963				
Género <i>Sarcotaces</i> Olsson, 1872				
<i>S. komami</i> Shiino, 1953	<i>Sparisoma rubripinnis</i>	Cavidad abdominal	La Habana	4
Familia Shiinoidae Cressey, 1975				
Género <i>Shiinoa</i> Kabata, 1968				
<i>S. nauris</i> Cressey, 1975	<i>Somberomorus regalis</i>	Superficie	Cuba	1
Familia Splanchnotrophidae Norma y Scott T., 1906				
Género <i>Ismailia</i> Bergh, 1868				
<i>I. monstrosa</i> Bergh, 1867	<i>Philine caballeri</i>	Interno	Pinar de Río	25
Familia Synapticolidae Humes y Boxshall, 1996				
Género <i>Caribulus</i> Humes y Stock, 1972				
<i>C. culpius</i> (Humes, 1969)	<i>Holothuria mexicana</i>	Superficie	Artemisa	26
Orden Siphonostomatoidea Thorell, 1859				
Familia Asterocheridae Giesbrecht, 1899				
Género <i>Asterocheres</i> Boeck, 1859				
<i>A. antillensis</i> Varela 2010	<i>Calyspongia vaginalis</i>	Superficie	Matanzas	18
<i>A. crinoidicola</i> Humes, 2000	<i>Davidasterrubiginosus</i>	Superficie	Matanzas	18
<i>A. cubensis</i> Varela, 2010	<i>Agelas dilatata</i>	Superficie	Artemisa	17
<i>A. spinosa</i> Varela, Ortiz y Lalana, 2007	<i>Calyspongia vaginalis</i>	Superficie	La Habana	29
<i>A. fernandezpinerai</i> Varela, 2010	<i>Agelas wiedenmayeri</i>	Superficie	La Habana	17
<i>A. garridoi</i> Varela, Ortiz y Lalana, 2007	<i>Ptilocaulis nulpori</i>	Superficie	Matanzas	30
<i>A. reginae</i> Boxshall y Huys, 1994	<i>Agelas</i> sp.	Superficie	Artemisa	25
<i>A. kimi</i> Varela, 2012	<i>Niphates digitalis</i>	Superficie	La Habana	21
<i>A. humest</i> Varela, 2012	<i>Calyspongia vaginalis</i>	Superficie	La Habana	21

Tabla 1. Continuación.

Especie	Hospedero	Area de infección	Localidad	Referencia
<i>A. lulanai</i> Varela, 2012	<i>Niphatys digitalis</i>	Superficie	La Habana	21
<i>A. paraboackéi</i> Johansson, 1998	<i>Callyspongia vaginalis</i>	Superficie	La Habana	21
Género <i>Asteropontius</i> Thompson, I y Scott A., 1903				
<i>A. mycetophilinae</i> Varela, Ortiz y Lalana, 2005	<i>Mycetophillia</i> sp.	Superficie	Matanzas	28
Género <i>Chelacheres</i> Stock y Humes, 1995	<i>Echinometra lincantier</i>	Superficie	La Habana	19
Género <i>Orycocheres</i> Stock y Gooding, 1986	<i>Diadema antillarum</i>	Superficie	Artemisa	27
<i>O. alatus</i> Stock y Gooding, 1986	<i>Eunicia mammosa</i>	Superficie	La Habana	20
<i>O. antillensis</i> Varela, 2011	<i>Eunicia</i> sp.	Superficie	La Habana	22
<i>O. ortęz</i> Varela y Lalana, 2007	<i>Briareum asbestinum</i>	Superficie	La Habana	22
Género <i>Scoltocheres</i> Giesbrecht, 1897	<i>Istrochota biroulata</i>	Superficie	La Habana	25
<i>S. elongatus</i> (Thompson y A. Scott, 1894)				
Familia Caligidae Burmeister, 1835				
Género <i>Caligus</i> O. F. Muller, 1785	<i>Beryx decadactylus</i>	Superficie	Cuba	32
<i>C. berychis</i> Wilson, 1936	<i>Coryphaena hyppurus</i>	Superficie	Villa Clara	23
<i>C. coryphaena</i> Steenstrup y Lutken, 1861	<i>Chromis multilineata</i>	Superficie	La Habana y Artemisa	23
<i>C. ogyurus</i> Cressey, 1991	<i>Chromis aurea</i>			
<i>C. productus</i> Dana, 1853	<i>Coryphaena hyppurus</i>	Superficie	Villa Clara	23
<i>C. rufimaculatus</i> (Wilson, 1905)	<i>Sphyraena barracuda</i>	Superficie	Villa Clara	23
<i>C. labodes</i> (Quidor, 1913)	<i>Sphyraena barracuda</i>	Superficie	Villa Clara y Artemisa	23
<i>C. longipedis</i> Bassett-Smith, 1898	<i>Caranx bartholomei</i>	Superficie	Pinar del Río	23
Género <i>Lepeophtheirus</i> Nordmann, 1832				
<i>L. curtus</i> Wilson, 1913	<i>Mycteropera bonaci</i>	Superficie	Villa Clara	23
<i>L. dissimulatus</i> Wilson, 1905	<i>Mycteropera bonaci</i>	Bucal	Pinar del Río y La Habana	23
Género <i>Glaupotes</i> Steenstrup y Lutken, 1861	<i>Maekaira nigricans</i>	Piel	La Habana	33
<i>G. ornatus</i> Wilson C. B., 1905				

Especie	Hospedero	Area de infección	Localidad	Referencia
Familia Entomolepididae Brady, 1899 Género <i>Parmulodes</i> C. B. Wilson, 1944 <i>P. verrucosus</i> C. B. Wilson, 1944	<i>Chondrilla nucula</i>	Superficie	La Habana	25
Familia Lernanthropidae Kabata, 1979 Género <i>Sigambra</i> Wilson C. B., 1913 <i>S. texanum</i> Pearse, 1952	<i>Lachnolaimus maximus</i>	Branquias	Pinar del Río	3, 12
Familia Nicothoidae Dana, 1852 Género <i>Sphaeromella</i> Salensky, 1868 <i>Sphaeromella</i> sp. Nicothoidae no precisado	<i>Grandidierella bonnieroides</i> <i>Sphaeromella cubensis</i>	Marsupio Marsupio	La Habana I. de la Juventud	8 8
Familia Pandaridae Milne-Edwards, 1840 Género <i>Dinemora</i> Latreille, 1829 <i>D. latifolia</i> (Steenstrup y Lutken, 1861) Género <i>Pandarus</i> Leach, 1816 <i>P. smithii</i> Rathbun, 1886	<i>Isurus oxyrinchus</i> <i>Isurus oxyrinchus</i>	Piel Piel	Pinar del Río Pinar del Río	9 9
Familia Pseudocycnidae Wilson, 1922 Género <i>Cybiola</i> Bassett-Smith, 1898 <i>Cybiola buccata</i> (Wilson, C. B. 1922)	<i>Somberomorus regalis</i> <i>Somberomorus cavalla</i>	Branquias	Cuba	1 1

Tabla 2. Lista de hospedador con sus correspondientes copépodos parásitos.

Hospedador	Parásito	Referencias
Clase Demospongiae Sollas, 1885		
Orden Agelasida Hartman, 1980		
<i>Agelas dilatata</i> Duchassaing y Michelotti, 1864	<i>Asterocheres cubensis</i>	17
<i>Agelas wiedenmayeri</i> Alcolado, 1984	<i>Asterocheres fernandezmillerai</i>	17
<i>Agelas</i> sp.	<i>Asterocheres reginae</i>	25
Orden Chondrosida Boury-Esnault & Lopès, 1985		
<i>Chondrilla nucula</i> Schmidt, 1862	<i>Parmulodes verrucosus</i>	25
Orden Haplosclerida Topsent, 1928		
<i>Callyspongia vaginalis</i> (Lamarck, 1814)	<i>Asterocheres antillensis</i>	18
	<i>Asterocheres espinosai</i>	29
	<i>Asterocheres humesi</i>	21
	<i>Asterocheres paraboecki</i>	21
<i>Niphates digitalis</i> (Lamarck, 1814)	<i>Asterocheres kimi</i>	21
	<i>Asterocheres lalanai</i>	21
Orden Halichodrida Gray, 1867		
<i>Ptilocaulis walpersii</i> (Duchassaing y Michelotti, 1864)	<i>Asterocheres garridoi</i>	30
Orden Poecilosclerida Topsent, 1928		
<i>Iotrochota birotulata</i> (Higgin, 1877)	<i>Scottocheres elongatus</i>	25
Clase Anthozoa Ehrenberg, 1834		
Orden Actiniaria Gosse, 1860		
<i>Stichodactyla helianthus</i> (Ellis, 1767)	<i>Aspidomolgus stoichactinus</i>	10
Orden Alcyonacea Lamouroux, 1812		
<i>Eunicea mammosa</i> Lamouroux, 1816	<i>Orecturus antillensis</i>	19
<i>Eunicea</i> sp.	<i>Orecturus ortizi</i>	22
<i>Briareum asbestinum</i> (Pallas, 1766)	<i>Orecturus ortizi</i>	22
<i>Gorgonia mariae</i> Bayer, 1961	<i>Acanthomolgus triangulipes</i>	25
<i>Plexaurella nutans</i> (Duchassaint y Michelotti, 1860)	<i>Enakionium</i> sp.	27
<i>Plexaura</i> sp.	<i>Acanthomolgus affinis</i>	19
<i>Pseudoplexaura</i> sp.	<i>Acanthomolgus bayeri</i>	26
<i>Muricea</i> sp.	<i>Acanthomolgus intermedius</i>	26
Orden Scleractinia Bourne, 1900		
<i>Mycetophyllia</i> sp.	<i>Asteropontius mycetophylliae</i>	28
Clase Bivalvia Linnaeus, 1758		
Orden Pectinoidea Gray, 1854		
<i>Spondylus ictericus</i> Hermann, 1781	<i>Herrmannella cubensis</i>	19
Clase Gastropoda Cuvier, 1795		
Orden Cephalaspidea P. Fischer, 1883		
<i>Philine caballeri</i> Ortea, Espinosa y Moro, 2001	<i>Ismaila monstrosa</i>	25
Clase Polyplacophora Gray, 1821		
Orden Chitonida Thiele, 1909		
<i>Acanthopleura granulata</i> (Gmelin, 1791)	<i>Heterolaophonte lalanai</i>	24

Tabla 2. Continuación.

Hospedador	Parásito	Referencias
Clase Malacostraca Latreille, 1802		
Orden Decapoda Latreille, 1803		
<i>Cardisoma guanabumi</i> Latreille, 1828	<i>Antillesia cardisomae</i>	6
	<i>Cancrincola jamaicensis</i>	6, 13
Orden Amphipoda Latreille, 1816		
<i>Grandidierella bonnieroides</i> Stephensen, 1947	<i>Sphaeronella</i> sp.	8
<i>Shoemakerella cubensis</i> (Stebbing, 1897)	Nicotoidae no precisado	8
Clase Ophiuroidea Gray, 1840		
Orden Euryalida Lamarck, 1816		
<i>Astrophyton muricatum</i> (Lamarck, 1816)	<i>Critomolgus</i> sp.	25
Clase Holothuroidea de Blainville, 1834		
Orden Aspidochirotida Grube, 1840		
<i>Holothuria (Halodeima) mexicana</i> Ludwig, 1875	<i>Caribulus sculptus</i>	26
Clase Crinoidea Miller, 1821		
Orden Comatulida A. H. Clark, 1908		
<i>Davidaster rubiginosus</i> (Pourtales, 1869)	<i>Asterocheres crinoidicola</i>	17
Clase Echinoidea Leske, 1778		
Orden Camarodonta Jackson, 1912		
<i>Echinometra lucunter</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Chelacheres longipalpus</i>	19
Orden Diadematoidea Duncan, 1889		
<i>Diadema antillarum</i> Philippi, 1845	<i>Onycocheres alatus</i>	27
Clase Ascidiacea Nielsen, 1995		
ascidia no identificada		
	<i>Doropygus pulex pulex</i>	27
Clase Elasmobranchii Bonaparte, 1838		
Orden Lamniformes Berg, 1958		
<i>Isurus oxyrinchus</i> Rafinesque, 1810	<i>Dinemoura latifolia</i>	9
	<i>Pandarus smithii</i>	9
Clase Actinopterygii Woodward, 1891		
Orden Perciformes Bleeker, 1859		
<i>Chromis multilineata</i> (Guichenot, 1853)	<i>Caligus ocyurus</i>	23
<i>Chromis cyanea</i> (Poey, 1860)	<i>Caligus ocyurus</i>	23
<i>Coryphaena hyppurus</i> Linnaeus, 1758	<i>Caligus coryphaena</i>	23
	<i>Caligus productus</i>	23
<i>Haemulon sciurus</i> (Shaw, 1803)	<i>Colobomotus belizensis</i>	2
<i>H. plumieri</i> (Lacepède, 1801)	<i>Colobomotus belizensis</i>	2
<i>Oreochromis aureus</i> (Steindachner, 1864)	<i>Neoergasilus japonicus</i>	7, 14, 15, 16
	<i>Lernaea cyprinacea</i>	5, 15, 16
<i>Laebnolaimus maximus</i> (Walbaum, 1792)	<i>Sagum texanum</i>	3, 12
<i>Makaira nigricans</i> Lacepede, 1802	<i>Gloiopotes ornatus</i>	33
<i>Mycteroperca bonaci</i> (Poey, 1860)	<i>Lepeophtheirus curtus</i>	23
	<i>L. dissimulatus</i>	23
<i>Scomberomorus cavalla</i> (Cuvier, 1829)	<i>Holobomolochus asperatus</i>	1
	<i>Cybicola buccata</i>	1
<i>Scomberomorus regalis</i> (Bloch, 1793)	<i>Holobomolochus divaricatus</i>	1
	<i>Cybicola buccata</i>	1
	<i>Shiinoa inauris</i>	1

Tabla 2. Continuación.

Hospedador	Parásito	Referencias
<i>Sparisoma rubripinne</i> (Valenciennes, 1840)	<i>Sarcotaces komanii</i>	4
<i>Sphyraena barracuda</i> (Edwards, 1771)	<i>Caligus rufimaculatus</i>	23
	<i>Caligus lobodes</i>	23
Orden Cypriniformes Bleeker, 1859		
<i>Istiobus niger</i> (Rafinesque, 1819)	<i>Neoergasilus japonicus</i>	7, 14, 15, 16
<i>Istiobus cyprinellus</i> (Valenciennes, 1844)	<i>Neoergasilus japonicus</i>	7, 14, 15, 16
<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	<i>Neoergasilus japonicus</i>	7, 14, 15, 16
<i>Cyprinus carpio carpio</i> Linnaeus, 1758	<i>Neoergasilus japonicus</i>	7, 14, 15, 16
	<i>Lernaea cyprinacea</i>	5, 15, 16
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)	<i>Neoergasilus japonicus</i>	7, 14, 15, 16
<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Richardson, 1845)	<i>Neoergasilus japonicus</i>	7, 14, 15, 16
Orden Beryciformes Günther, 1880		
<i>Beryx decadactylus</i> Cuvier, 1829	<i>Caligus berychis</i>	32
Clase Mammalia Linnaeus, 1758		
Orden Sirenia Illiger, 1811		
<i>Trichechus manatus manatus</i> Linnaeus, 1758	<i>Balaenophilus manatorum</i>	11

REFERENCIAS

- Cressey R. F y H. B Cressey 1980. Parasitic copepods of mackerel-and tuna-like fishes (Scombridae) of the world. *Smithsonian Contribution to Zoology* 311: 1-186. (1)
- Cressey, R. F y M. Schotte 1983. Three new species of *Colobomatus* (Copepoda: Philichthyidae) parasitic in the mandibular canals of haemulids fishes. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 96 (2): 189-201. (2)
- Erol E T; A. Geoffrey; G. A Boxshall y S. S. Altinozek 2012. *Sagum posteli* Delamare-Deboutteville & Nunes-Ruivo, 1954 (Copepoda: Siphonostomatoida: Lernanthropidae) parasitic on *Epinephelus aeneus* (Geoffroy Saint-Hilaire) in Turkish waters, with a key to the species of *Sagum* Wilson, 1913. *Systematic Parasitology* 82(1):71-80. (3)
- Ezpeleta, C. R. 1974. Nueva localidad y nuevo hospedero para *Sarcotaces komanii* Shiino, 1953 (Copepoda: Sarcotacidae). *Poeyana* 133: 1-5. (4)
- Fajer, E.; A. Prieto y M. Vinjoy 1985. *Lernaea cyprinacea* (Copepoda: Lernaeidae) en peces de cultivo intensivo en Cuba. *Revista de Salud Animal* 7: 411-414. (5)
- Humes, A. G. 1958. *Antillesia cardisomae* n. gen. n sp. (Copepoda: Harpacticoida) from the gill chambers of land crabs, with observations on the related genus *Cancrinola*. *Journal of the Washington Academy of Sciences* 48 (3): 77-89. (6)
- Integrated Taxonomic Information System, ITIS 2014. <http://www.itis.gov/>
- Morales-Serna, N. F y G. Pérez-Ponce de León 2012. Los copépodos parásitos: componentes importantes de la biodiversidad. *CONABIO. Biodiversitas* 104: 1-5.

- Morales-Serna, N. F.; S. Gómez y G. Pérez-Ponce de León 2012. Parasitic copepods reported from Mexico. *Zootaxa* 3234: 43-68.
- Nagasawa K. y D. Uyeno. 2012. Utilization of alien freshwater fishes by the parasitic copepod *Neoergasilus japonicus* (Ergasilidae) on Okinawa-jima Island, Japan, with a list of its known hosts *Zoosymposia* 8: 81-96. (7)
- Ortiz, M. y R. Lalana 1992. Parásitos de anfípodos (Gammaridea) de Cuba. *Revista de Investigaciones Marinas* 13 (1): 39-48. (8)
- Ortiz, M. y R. Lalana 2001. Nuevos copépodos parásitos (Crustacea: Copepoda) de tiburones (Chondrichthyes) en aguas cubanas. *Revista de Investigaciones Marinas* 22 (2): 157-158. (9)
- Ortiz, M.; R. Lalana e I. Figueroa. 1998. La presencia de *Aspidomolgus stoichactinus* Humes, 1969 (Copepoda, Cyclopoida), en Cuba. *Avicennia* 8/9: 161-162. (10)
- Ortiz, M.; R. Lalana y O. Torres 1992. Un nuevo género y una nueva especie de copépodo harpacticoida asociado al manatí *Trichechus manatus* en aguas cubanas. *Revista de Investigaciones Marinas* 13 (2): 117-127. (11)
- Ortiz, M.; R. Lalana y E. Suárez 2003. Nuevos copépodos e isópodos (Crustacea), parásitos de peces del archipiélago cubano, con la descripción de una nueva especie de copépodo. *Avicennia* 16: 78-82. (12)
- Petkovski, T. 1978. Zweiter Fund von *Cancrincola jamaicensis* C. B. Wilson (Copepoda, Harpacticoida, Ameiridae) auf Kuba. *Fragmenta Balcanica Musei Macedonici Scientiarum Naturalium* 10 (12): 99-110. (13)
- Prieto A.; E. Fajer y M. Vinjoy 1985. *Neoergasilus japonicus* (Copepoda: Ergasilidae) en peces en cultivo intensivo en Cuba. *Revista de Salud Animal* 7: 407-410. (14)
- Prieto A.; E. Fajer y M. Vinjoy 1991. Manual para la prevención y el tratamiento de enfermedades en peces de agua dulce. FAO Serie: RLAC/91/21-PES-23, Santiago. 65 pp. (15)
- Prieto, A.; M. Vinjoy y E. Fajer 1986. Enfermedades parasitarias en carpas chinas (Cyprinidae) y peces búfalos (Catastomidae) durante su etapa de aclimatación. *MIP Boletín Técnico* 24. (16)
- Varela, C. 2010. Dos nuevas especies de *Asterocheres* Boeck, 1860 (Crustacea: Copepoda) para Cuba. *Novitates Caribaea* 3: 36-43. (17)
- Varela, C. 2010. Nueva especie de *Asterocheres* y primer registro para Cuba de *A. crinoidicola* (Copepoda: Siphonostomatoida: Asterocheridae). *Revista de Ciencias Marinas y Costeras* 2: 55-63. (18)
- Varela, C. 2011a. Especie nueva de *Hermannella* (Crustacea: Copepoda), con dos nuevos registros de copépodos para Cuba. *Solenodon* 9: 1-7. (19)
- Varela, C. 2011b. Una nueva especie de *Orecturus* Humes, 1992 (Copepoda: Siphonostomatoida: Asterocheridae) de Cuba. *Revista de Ciencias Marinas y Costeras*. 3: 91-97. (20)
- Varela, C. 2012. Tres especies nuevas de *Asterocheres* (Crustacea, Copepoda, Siphonostomatoida) con un nuevo registro para Cuba. *Solenodon* 10: 8-22. (21)
- Varela, C. y R. Lalana 2007. Especie nueva de *Orecturus* (Crustacea: Copepoda) para Cuba. *Solenodon* 6: 15-19. (22)
- Varela, C. y R. D. Lucero-Salcedo 2012. Nuevos registros de copépodos (Crustacea: Maxillopoda: Copepoda) para Cuba. *Revista de Investigación Pecuaria* 1 (2): 118-125. (23)
- Varela, C. y M. Ortiz 2008. Especie nueva de *Heterolaophonte* (Copepoda: Harpacticoida: Laophontidae) para Cuba. *Solenodon* 7: 1-6. (24)

- Varela, C.; S. Castellanos y L. Hernández 2008. Registros nuevos de invertebrados (Cnidaria y Crustacea) para Cuba. *Cocuyo* 17: 12-14. (25)
- Varela, C.; M. Ortiz y R. Lalana 2003. Nuevos registros de copépodos asociados a invertebrados marinos (Poecilostomatoidea: Lichomolgoidea), en aguas cubanas. *Revista de Investigaciones Marinas* 24 (3): 255-256. (26)
- Varela, C.; M. Ortiz y R. Lalana 2005. Nuevos registros de copépodos (Crustacea: Maxillopoda: Copepoda), para aguas cubanas. *Revista Investigaciones Marinas* 26 (1): 79-80. (27)
- Varela, C.; M. Ortiz y R. Lalana 2005. Una nueva especie de *Asteropontius* (Copepoda: Siphonostomatoida), de Cuba. *Solenodon* 5: 6-9. (28)
- Varela, C.; M. Ortiz y R. Lalana 2007. Una nueva especie de copépodo del género *Asterocheres* Boeck, 1860 (Copepoda: Siphonostomatoida), de aguas cubanas. *Avicennia* 19: 31-36. (29)
- Varela, C.; M. Ortiz y R. Lalana 2007. Especie nueva de copépodo espongícola (Copepoda: Siphonostomatoida: Asterocheridae) para Cuba. *Solenodon* 6: 1-7. (30)
- Vinjoy, M; A. Prieto y E. Fajer 1986. Parasitofauna de los peces en aguas interiores. M. I. P. *Boletín Técnico* 27pp. (31)
- Walter, T. C. y G.A. Boxshall 2008. World of Copepods database. <http://www.marinespecies.org/copepoda>. Consultada el 02-20-2014.
- Wilson, Ch. B. 1936a. Two new parasitic copepods from Cuban fish. *Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural* 10 (2): 107-112. (32)
- Wilson, Ch. B. 1936b. Note on a copepod from Cuba. *Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural Felipe Poey* 10: 32. (33)