

## ESTADO DE CONOCIMIENTO DE LOS PARASITOS EUMETAZOOS DE ORGANISMOS DULCEACUICOLAS DE CHILE

### *CURRENT STATE OF KNOWLEDGE OF EUMETAZOAN PARASITES OF CHILEAN FRESHWATER ECOSYSTEMS*

Viviana Olmos<sup>1</sup> & Gabriela Muñoz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile, volmos@udec.cl

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Casilla 5080, Reñaca, Valparaíso, Chile.

#### RESUMEN

La fauna de parásitos metazoos de organismos acuáticos y semiacuáticos en ecosistemas continentales de Chile está constituida por aproximadamente 60 taxa parasitarios. Un 47% de las infecciones están identificadas a nivel de especies, y un 53% como género o familia. Estos parásitos se encuentran integrados por 5 phyla (Arthropoda, Acanthocephala, Nematoda, Platyhelminthes y Myxozoa); con un total de 8 clases, 19 órdenes y 31 familias. El phylum Platyhelminthes fue el más diverso, compuesto por 3 clases, 11 órdenes y 19 familias, y Digenea la clase que contó con el mayor número de especies. Un 48% de los parásitos registrados a nivel de especie son endémicos y un 71% de ellos se encuentran en hospedadores anfibios. La distribución de parásitos de ecosistemas continentales se encuentra en la zona centro-sur de Chile, habiendo mayor número de registros entre las VIII y IX regiones (36-39° S). Llama la atención el desconocimiento de los parásitos de hospedadores invertebrados y por lo tanto, de los ciclos de vida de los parásitos en estos sistemas. Se desconoce por completo el estado de conservación de las especies parásitas de organismos acuáticos continentales, sin embargo, la conservación de la biodiversidad parasitaria depende directamente de la conservación de sus hospedadores.

PALABRAS CLAVES: Ecosistemas dulceacuícolas, diversidad, conservación, Chile.

#### ABSTRACT

The metazoan parasite fauna of Chilean freshwater hosts consists of approximately 60 parasite taxa. Fifty three percent of the infections were recorded to the genus or family level, with the remaining 47% to species level. Parasites from 5 Phyla have been found: Arthropoda, Acanthocephala, Nematoda, Platyhelminthes and Myxozoa. Altogether, these phyla comprise 8 classes, 19 orders and 31 families. The phylum Platyhelminthes was taxonomically the most diverse (3 classes, 11 orders and 19 families), in which Digenea was the class with the largest number of species. Forty eight percent of the all parasite species recorded are endemic. Among endemic parasites, 71% were found in amphibians. Records of the parasite distributions, in freshwater systems of Chile, are mainly in the central-south zone. However, most species have been recorded between the regions VIII and IX (36-39° S). There are hardly any records of parasites in invertebrate hosts. Consequently, the life cycles of these parasites in their natural environments are not understood. The conservation status of parasite species is completely unknown in freshwater systems. However, the biodiversity of parasites in natural environments depends on the conservation of their hosts.

KEYWORDS: Freshwater ecosystems, diversity, conservation, Chile.

#### INTRODUCCION

Los organismos parásitos, siempre ubicuos en la naturaleza, se encuentran presentes en la gran mayoría de los organismos de vida libre. Un natural

interés sobre los taxa parasitarios asociados a humanos ha implicado un mayor número de estudios zoonóticos. Debido al alto número de sistemas acuáticos en Chile (*i.e.* ríos, lagunas y lagos), el número de especies silvestres y los trabajos publicados sobre ellas

aún es bajo. Los esfuerzos por aproximarse al estudio de estos sistemas se han enfocado principalmente sobre vertebrados, como peces (18 especies), anfibios (11 especies), aves (11 especies) y sólo un registro en mamíferos (nutria chilena). Los pocos registros en hospedadores invertebrados dulceacuícolas corresponden a larvas de Nematoda en un crustáceo decápodo, *Aegla denticulata* Nicolet, 1842 (Torres & Jara 1986), y otro de larvas de Digenea en moluscos gastropoda *Chilina dombeyana* (Brugiere 1789) (Olmos & George-Nascimento 1997) (Tabla I).

En los sistemas de agua dulce se encuentran a lo menos cinco grupos principales de parásitos eumetazoos. El 52% de los taxa registrados corresponde a Platyhelminthes (32% Digenea, 18% Cestoda, 2% Monogenea), un 27% corresponde a Nematoda y un 16% a Acanthocephala.

Esta nota resume y actualiza el registro de especies parásitas de hospedadores vertebrados e invertebrados presentes en ecosistemas acuáticos continentales chilenos. Se consideraron todos los registros encontrados para ambientes de agua dulce, incluyendo especies que ocasionalmente se encuentran en sistemas lacustres, y un caso aislado de vector mecánico para un Myxozoa (Figueroa & Torres 1995). La revisión se sustenta en el material disponible y considera publicaciones desde 1932, que para nuestro conocimiento fue el primer trabajo hecho en muestras chilenas obtenidas de organismos dulceacuícolas. Un 15% de los trabajos analizados en la tabla fueron encontrados como resumen o cita.

#### ANTECEDENTES

Se construyó una matriz de datos de 158 casos, compuesta por especie hospedadora-taxon parasitario, con un total de 62 taxa parasitarios, considerando nivel de especie, género y familia. En el nivel jerárquico de familia hubo cuatro registros como “especie no identificada” y otros cuatro como tipo de cercaria (larvas de digeneos). De estos 62 registros, el 50% correspondió a especies parásitas, 37% a géneros y un 13% a familias. Para efectos cuantitativos se considera la totalidad de los registros, y cada uno de ellos es referido como un taxón.

#### DIVERSIDAD DE FAMILIAS Y ESPECIES

Los parásitos en sistemas continentales chilenos se encuentran integrados en cinco phyla, 8 clases, 19 órdenes y 31 familias (Tabla I). El phylum Platyhelminthes

fue el más diverso con 3 clases, 11 órdenes y 19 familias, y con mayor número de registros de especies hospedadoras (30 especies). Dentro de este grupo, Digenea es el que cuenta con más registros en número de taxa: 12 especies, 4 a nivel de género y 5 a nivel de familia. Nematoda fue el segundo phylum en número de taxa parasitarios (17) y número de hospedadores (29 especies) (Tabla I).

#### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PRINCIPALES GRUPOS

La distribución de los parásitos responde a la disponibilidad de sus hospedadores, por lo que asociaciones hospedador-parásito pueden llegar a ser sistemas muy locales. Los principales grupos de hospedadores corresponden a peces y anfibios, y los registros de distribución están en la zona centro-sur de Chile, principalmente entre las regiones VIII y IX (36°S, 72°W y 39°S, 72°W). Cabe destacar que cerca del 70 % de los trabajos encontrados se desarrollaron en la X Región, por lo que concentra un mayor número de registros.

#### ENDEMISMO EN CHILE

El endemismo en parásitos se encuentra estrechamente asociado a la distribución restringida del sistema donde éste se desarrolla, por lo tanto serán especies parásitas endémicas aquellas que sólo se encuentren en territorio chileno. De las especies parásitas descritas, el 52% corresponde a especies endémicas, y de estas, el 67% corresponde a especies parásitas de anfibios: un acantocéfalo: *Acanthocephalus caspanensis*; cuatro nematodos: *Aplectana artigasi*, *Aplectana chilensis*, *Cosmicerca chilensis* y *Oswaldocruzia neghmei*; cuatro platelmintos (el céstodo *Ophiotaenia noei*, y tres digeneos: *Gorgoderina chilensis*, *Gorgoderina valdiviensi* y *Rudolphitrema chilensis*). Al igual que sus parásitos, los anfibios son el grupo que presenta un mayor grado de endemismo (60 %) entre los vertebrados acuáticos (Frost 2002). Le siguen los peces donde un 27% de las especies parásitas descritas son endémicas: un acantocéfalo: *Pomphorhynchus yamagutii*; el nemátodo *Hysterothylacium geschei*; y el platelminto digeneo *Limnoderetrema tolosai*. Finalmente, una especie malófaga, *Pitrufoquia coypus* en la nutria chilena, también sería endémica representando un 7%. Dado que el 50% del total de especies descritas solo se encuentran como género o familia, es altamente probable que el número de especies parásitas endémicas real sea mayor al registrado.

TABLE I. Taxa parásitos de diferentes grupos de hospedadores (GH) en ecosistemas acuáticos continentales: Aves (A), Anfibios (Anf), Crustáceos (C), Mamíferos (Ma), Moluscos (Mo), Peces (P).

TABLE I. Parasites taxa of different group of hosts (GH) in freshwater ecosystems: Birds (A), Amphibious (Anf), Crustaceans (C), Mammalian (Ma), Amphibians Mollusks (Mo), Fishes (P).

PARASITOS	ESPECIE DE HOSPEDADOR	GH	REFERENCIA
<b>Phylum Acanthocephala</b>			
<b>Clase Palaeacanthocephala</b>			
<b>Orden Polymorphida</b>			
<b>Familia Polymorphidae</b>			
<i>Corynosoma arctocephali</i> Zdzitowiecki, 1984	<i>Phalacrocorax atriceps</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1992, 1993c
<i>Corynosoma</i> sp.	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1991c
	<i>Larus dominicanus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1992
<i>Profilicollis antarcticus</i> (Zdzitowiecki 1985)	<i>Phalacrocorax atriceps</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1992
<i>Polymorphus (Profilicollis)</i> sp.	<i>Larus maculipennis</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1993c
	<i>Larus dominicanus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1992
<b>Familia Centrorthynchidae</b>			
<i>Centrorthynchus</i> sp.	<i>Eupsophus calcaratus</i>	(Anf)	Torres & Puga 1996
	<i>Eupsophus roseus</i>	(Anf)	Torres & Puga 1996, Puga & Torres 1999
<b>Orden Echinorhynchida</b>			
<b>Familia Echinorhynchidae</b>			
<i>Acanthocephalus caspanensis</i> Fernández & Ibarra, 1989	<i>Bufo spinulosus</i>	(Anf)	Fernández & Ibarra 1989, Puga 1994
<i>Acanthocephalus tumescens</i> (Listow, 1896)	<i>Aplochiton taeniatus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Galaxias maculatus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	(P)	Torres 1995,

Continuación Tabla I.

PARASITOS	ESPECIE DE HOSPEDADOR	GH	REFERENCIA
<i>Acanthocephalus</i> sp.	<i>Salmo trutta</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992 Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Percichthys trucha</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	(P)	Torres 1995
	<i>Galaxias maculatus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990b
	<i>Salmo trutta</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990b
<b>Familia Pomphorhynchidae</b>			
<i>Pomphorhynchus yamagutii</i> Schmidt & Huggins, 1973	<i>Percichthys melanops</i>	(P)	Schmidt & Huggins 1973
<i>Pomphorhynchus</i> sp.	<i>Percilia irwini</i>	(P)	Olmos <i>et al.</i> 2003
<b>Phylum Arthropoda</b>			
<b>Clase Insecta</b>			
<b>Orden Phthiraptera</b>			
<b>Familia Gyropidae</b>			
<i>Pitrufulgentia coypus</i> Marelli, 1932	<i>Myocastor coypus</i> (L)	(Ma)	Marelli 1932
<b>Familia Menoponidae</b>			
<i>Colpocephalu heterosoma</i> Piaget, 1880	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	(A)	Galaz <i>et al.</i> 1999
<b>Familia Philopteridae</b>			
<i>Anaticola phoenicopteri</i> (Coinde, 1859)	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	(A)	Galaz <i>et al.</i> 1999
<i>Anatoecus pygaspis</i> (Nitzsch, 1886)	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	(A)	Galaz <i>et al.</i> 1999
<b>Phylum Myxozoa</b>			
<b>Clase Mixosporrea</b>			
<b>Orden Bivalvulida</b>			
<b>Familia Myxobolidae</b>			
<i>Henneguya</i> sp.	<i>Phalacrocoracidae</i>	(A)	Figueroa & Torres 1995
	<i>Percilia irwini</i>	(P)	Olmos <i>et al.</i> 2003
	<i>Trichomycterus areolatus</i>	(P)	Olmos <i>et al.</i> 2003

Continuación Tabla I.

PARASITOS	ESPECIE DE HOSPEDADOR	GH	REFERENCIA
<i>Myxobolus</i> sp.	<i>Percilia irvini</i>	(P)	Olmos <i>et al.</i> 2003
	<i>Trichomycterus areolatus</i>	(P)	Olmos <i>et al.</i> 2003
<b>Phylum Nematoda</b>			
<b>Clase Secernentea</b>			
<b>Orden Ascaridida</b>			
<b>Familia Anisakidae</b>			
<i>Contracaecum rudolphii</i> (Hartwich, 1964)	<i>Larus maculipennis</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1992, 1983b
	<i>Larus dominicanus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1983b
	<i>Larus serranus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1983b
	<i>Phalacrocorax atriceps</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1991c, 1992, 1983b, 1993c, 2000b
	<i>Podiceps major</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Aplocheiton taeniatus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Basilichthys australis</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 2000b
	<i>Eleginops maclovinus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Galaxias maculatus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992, 2000b
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992, 2000b
	<i>Odontesthes mauleanum</i> (5)	(P)	Torres <i>et al.</i> 2000b
	<i>Percichthys trucha</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992
<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1982
	<i>Larus dominicanus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1993c
	<i>Galaxias platei</i>	(P)	Torres 1983
	<i>Odontesthes mauleanum</i> (5)	(P)	Torres <i>et al.</i> 1988, 1990b, 1993
	<i>Brachygalaxias bullocki</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1988
	<i>Basilichthys australis</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1988
	<i>Cheirodon australe</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1988
	<i>Aplocheiton taeniatus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1988
	<i>Percilia gillissi</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1988
	<i>Galaxias maculatus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1988, 1990b

Continuación Tabla I.

PARASITOS	ESPECIE DE HOSPEDADOR	GH	REFERENCIA
	<i>Onchorhynchus kisutch</i>	(P)	Torres 1990, Torres <i>et al.</i> 1990b
	<i>Salmo trutta</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990b, Torres & Cubillos 1987
	<i>Salmo gairdneri</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1991
	<i>Eleginops maclovinus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990b
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990b
	<i>Percichthys trucha</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990c
	<i>Odontesthes mauleanum</i> (5)	(P)	Torres <i>et al.</i> 1998b
<i>Hysterothylacium geschei</i> Torres, Andrade & Silva, 1998			
	<i>Salmo trutta</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990b, 1992
<i>Hysterothylacium</i> sp.	<i>Eleginops maclovinus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990b
	<i>Basilichthys australis</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1988
	<i>Odontesthes mauleanum</i> (5)	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990b, 1998
	<i>Percichthys trucha</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Aegla denticulata</i>	(C)	Torres & Jara 1986
<b>Familia Cosmocercidae</b>			
<i>Aplectana artigasi</i> Puga & Torres, 1997	<i>Eupsophus calcaratus</i>	(Anf)	Puga & Torres 1997
<i>Aplectana chilensis</i> Lent & Freitas, 1948	<i>Eupsophus roseus</i>	(Anf)	Puga & Torres 1999
	<i>Rhinoderma darwini</i>	(Anf)	Puga 1994
	<i>Pleurodema thaul</i>	(Anf)	Benavides <i>et al.</i> 1996
<i>Cosmicerca chilensis</i> Lent & Freitas, 1948	<i>Rhinoderma darwini</i>	(Anf)	Lent & Freitas 1948, Puga 1994
<i>Cosmicerca</i> sp.	<i>Eupsophus roseus</i>	(Anf)	Puga & Torres 1999
Familia Cucullanidae			
<i>Dichehlyne dichelyneformis</i> (Szidat, 1950)	<i>Eleginops maclovinus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990b, 1993
	<i>Salmo trutta</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990b

Continuación Tabla I.

128

PARASITOS	ESPECIE DE HOSPEDADOR	GH	REFERENCIA
<b>Orden Strongylida</b>			
<b>Familia Trichostrongylidae</b>			
<i>Oswaldoocruzia neghmei</i> Puga, 1981	<i>Eupsophus miqueli</i>	(Anf)	Puga 1980, 1994
	<i>Eupsophus roseus</i>	(Anf)	Puga 1994, 1980
	<i>Eupsophus vertebralis</i>	(Anf)	Puga 1981, 1994
	<i>Hylorina syhatica</i>	(Anf)	Puga 1981, 1994
	<i>Alsodes vittatus</i> (2)	(Anf)	Puga 1980
<i>Oswaldoocruzia</i> sp.	<i>Pleurodema thaul</i>	(Anf)	Benavides <i>et al.</i> 1996
Orden Spirurida			
<b>Familia Cystidicolidae</b>			
<i>Cystidicoloides</i> sp.	<i>Galaxias maculatus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990b, 1992
<i>Rabdias</i> sp.	<i>Pleurodema thaul</i>	(Anf)	Benavides <i>et al.</i> 1996
<b>Orden Camallanida</b>			
<b>Familia Camallanidae</b>			
<i>Camallanus corderoi</i> Torres, Teuber & Miranda, 1990	<i>Percichthys trucha</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990c, 1992
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1993b, Torres 1995
	<i>Salmo trutta</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1991, 1992
	<i>Onchorhynchus mykiss</i> (7)	(P)	Torres <i>et al.</i> 1991
	<i>Basilichthys australis</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990
	<i>Odontesthes mauleanum</i> (5)	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990
	<i>Cheirodon australe</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990
	<i>Brachygalaxias bullocki</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990
	<i>Galaxias maculatus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990
	<i>Galaxias platei</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990
	<i>Aplochiton taeniatus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1990
<i>Camallanus</i> sp.	<i>Onchorhynchus kisutch</i>	(P)	Torres 1990

Continuación Tabla I.

PARASITOS	ESPECIE DE HOSPEDADOR	GH	REFERENCIA
Especie no identificada	<i>Percilia irwini</i>	(P)	Olmos <i>et al.</i> 2003
<b>Clase Adenophorea</b>			
<b>Orden Trichocephalida</b>			
<b>Familia Trichuridae</b>			
<i>Capillaria</i> sp.	<i>Larus maculipennis</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1992, 1993c
	<i>Larus dominicanus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1991c, 1992, 1993c
	<i>Podiceps major</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1982
<b>Phylum Platyhelminthes</b>			
<b>Clase Cestoda</b>			
<b>Orden Cyclophyllidea</b>			
<b>Familia Dilepididae</b>			
<i>Anomotaenia dominicanus</i> (Railliet & Henry, 1912)	<i>Larus dominicanus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1991c, 1992, 1993c
	<i>Larus maculipennis</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1993c
<i>Anomotaenia</i> sp.	<i>Larus maculipennis</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1993c
<b>Familia Hymenolepididae</b>			
<i>Flamingolepis chileno</i> Barbero, Cattán & Jensen, 1981	<i>Phoenicoparrus andinus</i>	(A)	Babero <i>et al.</i> 1981
<i>Aploparaksis</i> sp.	<i>Podiceps major</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1992, 1993c
<b>Familia Nematotaeniidae</b>			
<i>Baerietta chilensis</i> Puga & Franjola, 1983 (3)	<i>Batrachyla taeniata</i>	(Anf)	Puga & Franjola 1983, Puga 1994
	<i>Eupsophus calcaratus</i>	(Anf)	Puga 1996
<b>Orden Proteocephalidea</b>			
<b>Familia Proteocephalidae</b>			
<i>Ophiotaenia noi</i> Wolffhügel, 1950	<i>Caudiverbera caudiverbera</i> (4)	(Anf)	Noé & Lira 1946, Puga 1982, 1994



Continuación Tabla I.

PARASITOS	ESPECIE DE HOSPEDADOR	GH	REFERENCIA
<b>Orden Pseudophyllidea</b>			
<b>Familia Diphylobothriidae</b>			
<i>Diphylobothrium dendriticum</i> (Nitzsch, 1824)	<i>Larus maculipennis</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1991b, 1993c
	<i>Larus dominicanus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1991b, 1993c
	<i>Salmo trutta</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1991b
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1981, 1991b, 1998
	<i>Onchorhynchus kisutch</i>	(P)	Torres 1990
	<i>Galaxias maculatus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1998
	<i>Basilichthys australis</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1998
	<i>Percichthys trucha</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1998
	<i>Percillia gillissi</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1989
<i>Diphylobothrium latum</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	(P)	Wilhelm 1922, Wolffhügel 1949, Neghme <i>et al.</i> 1950, Torres <i>et al.</i> 1989, 1991b
	<i>Salmo trutta</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1991b
	<i>Galaxias maculatus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1989, 1998
	<i>Percichthys trucha</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1989, 1998
	<i>Diplomistes camposensis</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1989
<i>Diphylobothrium</i> sp.	<i>Salmo trutta</i>	(P)	González <i>et al.</i> 1978, Torres <i>et al.</i> 1989
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	(P)	González <i>et al.</i> 1978, 1978b
	<i>Larus</i> sp.	(A)	González <i>et al.</i> 1980
	<i>Larus dominicanus</i>	(A)	Figuroa <i>et al.</i> 1979
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1977, 1991, 2002

Continuación Tabla I.

PARASITOS	ESPECIE DE HOSPEDADOR	GH	REFERENCIA
	<i>Percichthys trucha</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Onchorhynchus kisutch</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1995, 2000
	<i>Basilichthys australis</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1989
	<i>Odontesthes mauleanum</i> (5)	(P)	Torres <i>et al.</i> 1989
	<i>Galaxias platei</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1989
<b>Orden Tetrabothriidea</b>			
<b>Familia Tetrabothriidae</b>			
<i>Tetrabothrius cylindraceus</i> (Rudolphi, 1819)	<i>Larus dominicanus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1992, 1993c
	<i>Larus dominicanus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1991c
	<i>Larus scoresbii</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1991c
<i>Tetrabothrius</i> sp.	<i>Larus maculipennis</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1992, 1993c
	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Podiceps major</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1982
<b>Orden Tetraphyllidea</b>			
<b>Familia Phyllobothriidae</b>			
Especie no identificada	<i>Onchorhynchus kisutch</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 2000
<b>Clase Trematoda</b>			
<b>Orden Azygiida</b>			
<b>Familia Hemiuiridae</b>			
<i>Deropogus patagonicus</i> (Szidat, 1956)	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Percichthys trucha</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Salmo trutta</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	(P)	Torres 1995
<b>Orden Diplostomida</b>			
<b>Familia Diplostomidae</b>			
<i>Austrodiplostomum mordax</i> Szidat & Nani, 1951 (6)	<i>Basilichthys australis</i>	(P)	Szidat & Nani, 1951, Torres <i>et al.</i> 1996, Siegmund <i>et al.</i> 1997

Continuación Tabla I.

PARASITOS	ESPECIE DE HOSPEDADOR	GH	REFERENCIA
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819)	<i>Onchorhynchus mykiss</i> (7)	(P)	Arata <i>et al.</i> 1977
<i>Diplostomum minutum</i> Szidat, 1964	<i>Larus dominicanus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1993c
<i>Tylodelphys destructor</i> Szidat & Nani, 1951	<i>Basilichthys australis</i>	(P)	Szidat & Nani, 1951, Siegmund <i>et al.</i> 1997, Torres <i>et al.</i> 1996
<b>Orden Echinostomida</b>			
<b>Familia Echinostomatidae</b>			
<i>Paryphostomum</i> sp.	<i>Podiceps major</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1982
<i>Stephanoprora denticulata</i> (Rudolphi, 1802)	<i>Larus maculipennis</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1983
	<i>Larus dominicanus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1983, 1991c, 1992, 1993c
	<i>Podiceps major</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1982, 1983, 1992
<i>Cercaria tipo echinostoma</i>	<i>Chilina dombeyana</i>	(Mo)	Olmos & George-Nascimento 1997
<b>Familia Psilostomatidae</b>			
<i>Cercaria tipo megalora</i>	<i>Chilina dombeyana</i>	(Mo)	Olmos & George-Nascimento 1997
<b>Familia Notocotylidae</b>			
<i>Cercaria tipo monostoma</i>	<i>Chilina dombeyana</i>	(Mo)	Olmos & George-Nascimento 1997
<b>Orden Opisthorchiida</b>			
<b>Familia Heterophyidae</b>			
<i>Cryptocotyle</i> sp.	<i>Ceryle torquata</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1993c
	<i>Larus dominicanus</i>	(A)	Torres <i>et al.</i> 1993c

Continuación Tabla I.

PARASITOS	ESPECIE DE HOSPEDADOR	GH	REFERENCIA
<b>Orden Plagiorchiida</b>			
<b>Familia Cryptogonimidae</b>			
<i>Acanthostomoides apophalliiformis</i> Szidat, 1956	<i>Aplochiton zebra</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1988b
	<i>Galaxias platei</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1988b
	<i>Brachygalaxias bullocki</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1988b
	<i>Cheirodon australe</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1988b
	<i>Galaxias maculatus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1988b, 1992
	<i>Aplochiton taeniatus</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Percichthys trucha</i>	(P)	Torres <i>et al.</i> 1992
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	(P)	Torres 1995
<b>Familia Gorgoderidae</b>			
<i>Gorgoderina chilensis</i> Dioni, 1947	<i>Rhinoderma darwini</i>	(Anf)	Dioni 1947, Puga 1994
<i>Gorgoderina valdiviense</i> Puga, 1979	<i>Caudiverbera caudiverbera</i>	(Anf)	Puga 1979, 1982, 1994
<b>Familia Omphalometridae</b>			
<i>Rudolphitrema chilensis</i> Puga, 1986	<i>Eupsophus roseus</i>	(Anf)	Puga 1986, Puga & Torres 1999, Puga 1994
<b>Familia Steganodermatidae</b>			
<i>Limnoderetrema tolosai</i> Torres & Neira, 1991	<i>Basilichthys australis</i>	(P)	Torres & Neira 1991
<b>Familia Zoogonidae</b>			
<i>Steganoderma</i> sp.	<i>Diplomystes nahuelbutaensis</i>	(P)	Olmos <i>et al.</i> 2003
<i>Steganoderma oviformis</i> Szidat, 1962	<i>Aplochiton zebra</i>	(P)	Szidat 1962
Especie no identificada	<i>Trichomycterus areolatus</i>	(P)	Olmos <i>et al.</i> 2003
<b>Orden Strigeatida</b>			
<b>Familia Diplostomatidae</b>			
<i>Cercaria</i> tipo <i>furcocerca</i>	<i>Chilina dombeyana</i>	(Mo)	Olmos & George-Nascimento 1997

Continuación Tabla I.

PARASITOS	ESPECIE DE HOSPEDADOR	GH	REFERENCIA
<p><b>Clase Monogenea</b>  <b>Orden Dactylogyrida</b>  <b>Familia Ancyrocephalidae</b>                      Especie no identificada</p>	<p><i>Percilia irwini</i></p>	<p>(P)</p>	<p>Olmos <i>et al.</i> 2003</p>
<p>1) El artículo sólo indica como hospedador a la nutria chilena. No se indicó su nombre científico.</p>			
<p>2) <i>Eupsophus vittatus</i> sinónimo júnior de <i>Alsodes vittatus</i>.</p>			
<p>3) La validez de la especie <i>Barietta taeniata</i> esta bajo estudio. Esta podría ser sinónimo júnior de <i>Cylindrotaenia americana</i> (Comunicación personal, S. Puga).</p>			
<p>4) <i>Calyptocephalus gayi</i> sinónimo júnior de <i>Caudiverbera caudiverbera</i>.</p>			
<p>5) <i>Cauque mauleanum</i> sinónimo júnior de <i>Odontesthes mauleanum</i> (Dyer 2000).</p>			
<p>6) <i>Diplostomiasis cerebralis</i> sinónimo de <i>Diplostomum mordax</i>.</p>			
<p>7) <i>Salmo gairdneri</i> sinónimo júnior de <i>Onchorhynchus mykiss</i>.</p>			

#### TAXA PARÁSITOS CON PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN

En general, los parásitos no son considerados en los estudios de biodiversidad (Marcogliese & Cone 1997, Sasal *et al.* 2000, Marcogliese 2001), e integrarlos en programas de conservación puede parecer contraintuitivo cuando en general éstos son considerados como “dañinos” para el individuo hospedador (ver Zelmer, 1998). Incluso, en sistemas de cultivos de peces, algunas especies de parásitos han sido un problema en la producción de estos centros. Sin embargo, muchos parásitos, en sus sistemas naturales, son inoos y su permanencia en cualquier ecosistema contribuye en la biodiversidad de un lugar.

La transmisión de los parásitos es uno de los procesos más relevantes para su persistencia en un ecosistema (Price 1980, Marcogliese & Cone 1997). Todos los acantocéfalos y digeneos, la mayoría de los cestodos y nematodos poseen ciclos de vida complejos, dependiendo de más de una especie hospedadora (hospedador intermediario y/o paraténico) y de la interacción entre ellas (transmisión de parásitos vía trófica). Esto hace que los parásitos sean particularmente sensibles a los procesos de extinción local.

Un número considerable de parásitos se encuentra en hospedadores con problemas de conservación: una especie anfibia (*Eupsophus migueli*) y cuatro especies de peces (*Aplochiton taeniatus*, *Percichthys melanops*, *Percilia irwini* y *Diplomystes nahuelbutaensis*) son consideradas en peligro de extinción. En ellos se han encontrado doce especies parásitas (tres acantocéfalos, cuatro nematodos, tres digeneos y las únicas dos especies de myxozoa). Entre las especies consideradas en la categoría “vulnerables” según Glade (1988), se encuentran cuatro especies de anfibios (*Bufo spinulosus*, *Batrachyla taeniatus*, *Caudiverbera caudiverbera* y *Rhinoderma darwinii*) y diez especies de peces (*Aplochiton zebra*, *Brachygalaxias bullocki*, *Galaxias maculatus*, *G. platei*, *Cheirodon australe*, *Trichomycterus areolatus*, *Percichthys trucha*, *Odontesthes mauleanum*, *Basilichthys australis* y *Eleginops maclovinus*) registrados como hospedadores de a lo menos 24 especies parásitas (2 acantocéfalos, 7 nematodos, 3 cestodos, 10 digeneos, y las únicas 2 especies de myxozoa). Con respecto a los invertebrados, *Aegla denticulata* es el único hospedador endémico en el cual se ha registrado larvas de *Hysterothylacium* sp. (Nematoda).

La falta de información sobre el efecto de especies introducidas (salmónidos) sobre estos crustáceos ha hecho que sea clasificada como “insuficientemente conocidas” (Bahamonde *et al.* 1998). Para los moluscos de agua dulce se desconoce el estado de conservación de sus especies y por lo tanto las condiciones de riesgo a la cual podrían estar sujetos los taxa parásitos registrados en *Chilina dombeyana*.

#### ESPECIALISTAS EN EL GRUPO

Dentro de los especialistas nacionales que trabajan o han trabajado con parásitos de organismos acuáticos, sólo Patricio Torres (peces y aves), Sonia Puga (anfibios) y sus colaboradores de la Universidad Austral de Chile se han dedicado con particular interés a los parásitos asociados a sistemas continentales. La mayoría de los especialistas trabaja con parásitos de organismos marinos y sólo ocasionalmente abordan a los continentales. Estos son: Pedro Cattán y colaboradores de la Universidad de Chile, Juan Carvajal y colaboradores de la Universidad de los Lagos; Mario George-Nascimento y colaboradores de la Universidad Católica de la Santísima Concepción y Jacqueline Fernández de Wake Forest University (USA).

#### VACÍOS DE CONOCIMIENTO

El listado alberga 31 especies parásitas y 31 registros en otras categorías taxonómicas, en 42 especies hospedadoras (Tabla I). En un cálculo rápido del número de especies parásitas por especie de hospedador ( $=62/42$ ), éste es de 1,5, lo cual es proporcionalmente bajo. Si bien hay una baja riqueza de especies parásitas en sistemas de agua dulce (para contrastar ver Hoffman 1999), es indudable que se conoce muy poco del número real de especies así como de sus biología. Considerando que los hospedadores invertebrados son un importante eslabón del ciclo de vida de la mayoría de los parásitos metazoos, hay una escasez notable de registros parasitológicos en este grupo de hospedadores.

#### COLECCIONES DE REFERENCIA

La mayoría de los ejemplares de parásitos encontrados en Chile han sido depositados en las siguientes colecciones:

- Museo Nacional de Historia Natural (MNHN).
- Colección Instituto de Parasitología, Universidad

- Austral de Chile, Valdivia (IPUAT).  
· Museo de Zoología Universidad de Concepción, Concepción (MZUC).  
· United States National Museum (USNM) or United States National Parasite Collection (USNPC).  
· The British Museum of Natural History (BMNH).

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas las personas e instituciones que colaboraron directa o indirectamente en la realización de esta revisión. Un particular agradecimiento a Mario George-Nascimento por su especial entusiasmo en la búsqueda de conocimiento biológico de cualquier sistema hospedador-parásito.

#### BIBLIOGRAFIA

- ARATA, N., M. LUENGO, P. SEGOVIA, J. LUENGO & V. GARRIDO. 1977. Parasitismo por *Diplostomulum* en truchas (*Salmo gairdneri*). Boletín Chileno de Parasitología 32:89-92.
- BABERO, B. B., P. CATTAN & L. A. JENSEN. 1981. Helminthofauna de Chile: IX. *Flamingolepis chileno* sp. n. parásito de *Phoenicoparrus andinus* Philippi. Boletín Museo Nacional de Historia Natural 38:105-109.
- BAHAMONDE, N., A. CARVACHO, C. JARA, M. LÓPEZ, F. PONCE, M. A. RETAMAL & E. RUDOLPH. 1998. Categorías de conservación de decápodos nativos de aguas continentales de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 47:91-100.
- BENAVIDES, M., J. C. ORTIZ & V. JEREZ. 1996. Primer registro parasitológico de *Pleurodema thaul* (Anura, Leptodactylidae). Parasitología al Día 20:59-62.
- DYER, B. 2000. Systematic review and biogeography of the freshwater fishes of Chile. Estudios Oceanológicos 19:77-98.
- DINERSTEIN, E., D. M. OLSON, D. J. GRAHAM, A. L. WEBSTER, S. A. PRIMM, M. P. BOOKBINDER & G. LEDEC. 1995. Una Evaluación del Estado de Conservación de las Ecorregiones Terrestres de América Latina y el Caribe. WWF- Banco Mundial, Washington DC. 135 pp.
- DIONI, W. 1947. *Gorgoderina chilensis* n. sp., Tremátodo de la vejiga urinaria del sapito vaquero, *Rhinoderma darwini* D. B. Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 2:1-11.
- FERNÁNDEZ, J. C. & H. G. IBARRA. 1989. *Acanthocephalus caspanensis* n. sp. (Acanthocephala: Echinorhynchidae) parásito de *Bufo spinulosus* Wiegmann en el altiplano chileno. Studies on Neotropical Fauna and Environmental 25:57-64.
- FIGUEROA, L. & P. TORRES. 1995. *Phalacrocorax olivaceus* (Aves: Phalacrocoracidae) un nuevo vector mecánico de *Henneguya* sp. (Protozoa: Mixozoa) en ecosistemas acuáticos del sur de Chile. Boletín Chileno de Parasitología 50: 101-102.
- FIGUEROA, L., P. TORRES, R. SCHLATTER, F. ASENJO, F. FRANJOLA & B. CONTRERAS. 1979. Investigaciones sobre *Pseudophillidea* (Carus, 1813) en el sur de Chile. III. Estudio sobre *Diphyllobothrium* sp. en aves del lago Calafquén (39° 32'S; 72° 09'O). Boletín Chileno de Parasitología 34:13-20.
- FROST, D. R. 2002. Amphibian Species of the World: an online reference. V2.21 (Accesado: 15 July 2002). Electronic database available <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>.
- GALAZ, J. L., P. GAYTAN, L. RUBILAR & C. BREVIS. 1999. Presencia de malófagos (Insecta: Phthiraptera) en crías de flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*) en el Salar de Surire, I Región de Chile. Boletín Chileno de Ornitología 6:17-22.
- GONZÁLEZ, H., V. GARRIDO, P. MARTENS & R. AGUIRREBEÑA. 1978. Identificación de *Diphyllobothrium* sp. en especies salmonídeas del lago Rupanco, Chile. Boletín Chileno de Parasitología 33:25-34.
- GONZÁLEZ, H., P. TORRES, L. FIGUEROA, B. CONTRERAS & R. FRANJOLA. 1978b. Researchs on Pseudophillidea (Carus, 1813) in the south of Chile. II. Hepatic and splenic pathology by plerocercoids infections of *Diphyllobothrium* sp. in *Salmo gairdneri* Richardson, 1836 of Calafquén Lake. Indian Journal of Parasitology 2:127-129.
- GONZÁLEZ, H., V. GARRIDO, M. E. LANDELA & P. MARTENS. 1980. Nuevos aportes para la identificación de *Diphyllobothrium* sp., en el lago Rupanco, Chile. Boletín Chileno de Parasitología 35:10-14.
- GLADE, A. A. 1988. Libro rojo de los vertebrados terrestres de Chile. Corporación Nacional Forestal. Impresiones Comerciales S.A. Chile. 65 pp.
- HOFFMAN, G. 1999. Parasites of North America freshwater fishes. Second edition. Cornell University Press, USA. 539 pp.
- LENT, H. & J. F. FREITAS. 1948. Uma coleção de nematódeos, parasitos de vertebrados, do Museu de História Natural de Montevideo. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 46:1-72.
- MARCOGLIESE, D. J. & D. CONE. 1997. Food webs: A plea for parasites. Trends in Ecology and Evolution 12:320-325.
- MARCOGLIESE, D. J. 2001. Pursuing parasites up the food chain: Implications of food web structure and function on parasite communities in aquatic systems. Acta Parasitologica 46:82-93.
- MARELLI, C. A. 1932. El nuevo género y especie de malófago *Pitrufulquenia coypus*, de la nutria chilena. La Chacra 3:7-9.
- NEGhme, A., V. BERTÍN, I. TAGLE, R. SILVA & J. ARTIGAS. 1950. *Diphyllobothrium latum* en Chile. II. Primera encuesta en el Lago Colico. Boletín de Informaciones Parasitológicas Chilenas 5 (2):16-17.



- NOÉ, J. & E. LIRA. 1946. Estudios biológicos sobre un cestode parásito de *Calyptocephalus gayi* Duméril & Bibron, 1841. Fenómeno de la paraxenobiosis. *Biológica*, Santiago 4:3-22.
- OLMOS, V. L. & M. GEORGE-NASCIMENTO. 1997. El gremio de larvas de Digenea en el caracol del sur de Chile *Chilina dombeyana*: ¿qué indica la tasa metabólica de los hospedadores parasitados? *Revista Chilena de Historia Natural* 70:109-118.
- OLMOS, V. L., P. VICTORIANO, E. HABIT & C. VALDOVINOS. 2003. Parásitos de peces nativos de la cuenca del río Laja (Chile central) y alcances sobre sus ciclos de vida. *Archivos de Medicina Veterinaria* 35:195-203.
- PRICE, P. 1980. *Evolutionary biology of parasites*. Princeton University Press, New Jersey. 256 pp.
- PUGA, S. 1979. *Gorgoderina valdiviensis* sp. nov., un nuevo tremátodo digenético (Gorgoderidae) parásito de la rana chilena (*Caudiverbera caudiverbera*). *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 14:227-232.
- PUGA, S. 1980. Three new hosts of *Oswaldocruzia neghmei*. *Indian Journal of Parasitology* 4:109.
- PUGA, S. 1981. *Oswaldocruzia neghmei* nov. sp. (Trichostrongylidae) un nuevo nematodo parásito del anuro chileno *Hylorina sylvatica* (Leptodactylidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 14:107-111.
- PUGA, S. 1982. Two platyhelminths from *Caudiverbera caudiverbera* (Anura: Leptodactylidae) in southern Chile. *Herpetological Review* 13:13-14.
- PUGA, S. 1986. *Rudolphitrema chilensis* sp. nov. un nuevo tremátodo digenético parásito del anuro chileno *Eupsophus roseus* (Leptodactylidae). *Boletín Chileno de Parasitología* 41:13-16.
- PUGA, S. 1994. Fauna helmintológica en anuros Chilenos. *Boletín Chileno de Parasitología* 49:81-84.
- PUGA, S. 1996. Nuevo huésped y notas taxonómicas para *Baerietta chilensis* (Cestoda: Nematotaenidae). *Boletín Chileno de Parasitología* 51:34.
- PUGA, S. & R. FRANJOLA. 1983. *Baerietta chilensis* sp. nov. (Cestoda; Nematotaenidae); primera especie neotropical descrita en el anuro chileno *Batrachyla taeniata* (Leptodactylidae). *Zentralblatt für Veterinärmedizin Reihe B* 30:521-525.
- PUGA, S. & P. TORRES. 1997. *Aplectana artigasi* n. sp. (Nematoda: Cosmocercidae) from the frog *Eupsophus calcaratus* (Anura: Leptodactylidae) in southern Chile. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 92:767-770.
- PUGA, S. & P. TORRES. 1999. Helminth parasites of *Eupsophus roseus* (Anura: Leptodactylidae) from Southern Chile. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 94:725-726.
- SASAL, P., P. DURAND, E. FALIEUX & S. MORAND. 2000. Experimental approach to the importance of parasitism in biological conservation. *Marine and Ecology Progress Series* 198:293-302.
- SCHMIDT, G. S. & E. J. HUGHGINS. 1973. Acanthocephala of South American fishes. Part 2. *Palaeacanthocephala*. *Journal of Parasitology* 59:836-838.
- SIEGMUND, I., R. FRANJOLA & P. TORRES. 1997. Diplostomatid metacercariae in the brain of silversides from Lake Riñihue, Chile. *Journal of Wildlife Diseases* 33:362-364.
- SZIDAT, L. & A. NANI. 1951. *Diplostomiasis cerebralis* del pejerrey. Una grave epizootia que afecta a la economía nacional producida por larvas de trematodes que destruyen el cerebro de los pejerreyes. *Revista del Instituto Nacional de Investigación Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia* 1:323-384.
- SZIDAT, L. 1962. *Steganoderma oviformis* n. sp. (Trematoda) del intestino de *Aplochiton zebra* Jenyns. *Neotropica* 8:67-72.
- TORRES, P. 1983. Larvas de *Contracaecum* sp. en *Galaxias platei* del lago Calafquén. *Boletín Chileno de Parasitología* 38:31-32.
- TORRES, P. 1990. Primeros registros de endohelminthos parásitos en el salmón coho *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum), introducido en Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria* 22:105-107.
- TORRES, P. 1995. Some trematode, nematode, and acanthocephalan parasites of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*, introduced into Chile. *Journal of the Helminthological Society of Washington* 62:257-259.
- TORRES, P. & C. JARA. 1986. *Aegla denticulata* (Crustacea: Decapoda): un nuevo huésped para *Hysterothylacium* sp. (Nematoda: Anisakidae) en el sur de Chile. *Parasitología al Día* 10:134-135.
- TORRES, P. & V. CUBILLOS. 1987. Infection with larvae of *Contracaecum* (Nematoda, Anisakidae) in salmonids acclimatized in Chile. *Zentralblatt für Veterinärmedizin Reihe B* 34:177-182.
- TORRES, P. & A. NEIRA. 1991. A new species of *Limnoderetema* (Trematoda: Digenea) from the freshwater atherinid fish *Basilichthys australis* Eigenmann, 1927 from the south of Chile. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 86:433-436.
- TORRES, P. & S. PUGA. 1996. Occurrence of cystacanths of *Centrorhynchus* sp. (Acanthocephala: Centrorhynchidae) in toads of the genus *Eupsophus* in Chile. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 91:717-719.
- TORRES, P., B. CONTRERAS, L. FIGUEROA, L. FRANJOLA, L. GONZÁLEZ & R. MARTÍN. 1977. Investigaciones sobre *Pseudophillydea* (Carus, 1813) en el sur de Chile. I. Estudio preliminar sobre infección por plerocercoides de *Diphyllobothrium* sp. en *Salmo gairdneri* Richardson, 1836 del lago Calafquén (39°32'S, 72°09'O). *Boletín Chileno de Parasitología* 32:73-80.
- TORRES, P., R. FRANJOLA, L. FIGUEROA, R. SCHLATTER, H. GONZÁLEZ, B. CONTRERAS & R. MARTÍN. 1981. Researches on Pseudophyllidea (Carus, 1813) in the south of Chile. IV Occurrence of *Diphyllobothrium dendriticum* (Nitzsch). *Journal of Helminthology* 55:173-187.



- TORRES, P., L. FIGUEROA, A. VALDIVIA & J. BARRIENTOS. 1982. Gastrointestinal helminths of fish-eating birds from the Valdivia River, Chile. *Journal of Parasitology* 68:1157.
- TORRES, P., L. FIGUEROA & A. SALDIVIA. 1983a. *Stephanoprora denticulata* (Trematoda, Echinostomatidae) en gaviotas del sur de Chile. *Boletín Chileno de Parasitología* 38:33-34.
- TORRES, P., V. SIERPE & R. SCHLATTER. 1983b. Occurrence of *Contracaecum rudolphii* in new hosts in Chile. *Zentralblatt für Veterinärmedizin Reihe B* 69:397-399.
- TORRES, P., J. ARENAS, A. NEIRA, X. CABEZAS, C. COVARRUBIAS, C. JARA, C. GALLARDO & M. CAMPOS. 1988a. Nematodos anisákidos en peces autóctonos de la cuenca del río Valdivia, Chile. *Boletín Chileno de Parasitología* 43:37-41.
- TORRES, P., R. FRANJOLA, V. CUBILLOS, J. C. MIRANDA & R. VERA. 1988b. Parasitismo en ecosistemas de agua dulce de Chile. 1. Presencia de metacercarias del género *Stephanostomum* (Digenea: Acanthocolpidae) en peces. *Zentralblatt für Veterinärmedizin Reihe B* 35:169-177.
- TORRES, P., R. FRANJOLA, J. PÉREZ, S. AUAD, F. UHEREK, J. C. MIRANDA, L. FLORES, J. RIQUELME, S. SALAZAR, C. HERMOSILLA & R. ROJO. 1989. Epidemiología de la difilobotriasis en la cuenca del río Valdivia, Chile. *Revista de Saude Pública de São Paulo* 23:45-57.
- TORRES, P., R. FRANJOLA, X. CABEZAS, A. NEIRA & C. COVARRUBIAS. 1990. Distribución de la infección por *Camallanus corderoi* (Nematoda: Spiruroidea) en distintos hospedadores autóctonos y sectores de la cuenca del río Valdivia, Chile. *Boletín Chileno de Parasitología* 45:55-59.
- TORRES, P., E. RUIZ, C. REBOLLEDO, A. MIRA, V. CUBILLOS, N. NAVARRETE, W. GESCHE, A. MONTEFUSCO, L. VALDÉS & A. ALBERDI. 1990b. Parasitismo en peces y comunidades humanas ribereñas de los lagos Huillinco y Natri (Isla Grande de Chiloé), Chile. *Boletín Chileno de Parasitología* 45:47-55.
- TORRES, P., S. TEUBER & J. C. MIRANDA. 1990c. Parasitismo en ecosistemas de agua dulce de Chile. 2. Nematodos parásitos de *Percichthys trucha* (Pisces: Serranidae) con la descripción de una nueva especie de *Camallanus* (Nematoda: Spiruroidea). *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 25:111-119.
- TORRES, P., X. CABEZAS, J. ARENAS, J. C. MIRANDA, C. JARA & C. GALLARDO. 1991a. Ecological aspects of nematode parasites of introduced salmonids from Valdivia River basin, Chile. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 86:115-122.
- TORRES, P., V. CUBILLOS, W. GESCHE, C. REBOLLEDO, A. MONTEFUSCO, J. C. MIRANDA, J. ARENAS, A. MIRA, M. NILO & C. ABELLO. 1991b. Difilobotriasis en salmónidos introducidos en lagos del sur de Chile: aspectos patológicos, relación con infección humana, animales domésticos y aves piscívoras. *Archivos de Medicina Veterinaria* 23:165-183.
- TORRES, P., E. RUIZ, W. GESCHE & A. MONTEFUSCO. 1991c. Gastrointestinal helminths of fish-eating birds from Chiloé Island, Chile. *Journal of Wildlife Diseases* 27:178-179.
- TORRES, P., A. CONTRERAS, V. CUBILLOS, W. GESCHE, A. MONTEFUSCO, C. REBOLLEDO, A. MIRA, J. ARENAS, J. MIRANDA, S. ASENJO & R. SCHLATTER. 1992. Parasitismo en peces, aves piscívoras y comunidades humanas ribereñas de los lagos Yelcho y Tagua-Tagua, X Región de Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria* 24:77-92.
- TORRES, P., A. CONTRERAS, J. REVENGA & N. FRITZ. 1993a. Helminth parasites in fishes from Valdivia and Tornagaleones river estuaries in the south of Chile. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 88:191-192.
- TORRES, P., W. GESCHE & O. GARRIDO. 1993b. Primer registro de *Camallanus corderoi* Torres, Teuber y Miranda, 1990 (Nematoda: Cammellanidae) en salmónidos cultivados en el lago Puyehue, Chile. *Boletín Chileno de Parasitología* 48:51-54.
- TORRES, P., R. SCHLATTER, A. MONTEFUSCO, W. GESCHE, E. RUIZ & A. CONTRERAS. 1993c. Helminth parasites of piscivorous birds from lakes in the south of Chile. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 88:341-343.
- TORRES, P., V. CUBILLOS, E. AEDO, R. SILVA, O. GARRIDO & J. AEDO. 1995. Prevalencia y aspectos patológicos de la difilobotriasis en salmones de retorno, *Onchorhynchus kisutch*, de Coyhaique, XI Región de Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria* 27:107-114.
- TORRES, P., R. FRANJOLA & A. MONTEFUSCO. 1996. Infección estacional por metacercarias de *Diplostomum (Austrodiplostomum) mordax* (Szidat y Nani, 1951) y *Tylodelphys destructor* Szidat y Nani, 1951 en el pejerrey chileno, *Basilichthys australis* Eigenmann, 1927 (Pisces: Atherinidae) en el lago Riñigüe, Chile. *Boletín Chileno de Parasitología* 51:15-19.
- TORRES, P., W. GESCHE, A. MONTEFUSCO, J. C. MIRANDA, P. DIETZ & R. HUIJSE. 1998a. Diphyllbothriosis humana y en peces del lago Riñihue, Chile: efecto de la actividad educativa, distribución estacional y relación con sexo, talla y dieta de los peces. *Archivos de Medicina Veterinaria* 30:31-45.
- TORRES, P., P. ANDRADE & R. SILVA. 1998b. On a new species of *Hysterothylacium* (Nematoda: Anisakidae) from *Cauque mauleanum* (Pisces: Atherinidae) by Brightfield and Scanning Electron Microscopy. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 93:745-752.
- TORRES, P., E. AEDO, L. FIGUEROA, I. SIGMUND, R. SILVA, N. NAVARRETE, S. PUGA, F. MARIN & E. AEDO. 2000b. Infección por helmintos parásitos en salmón coho *Onchorhynchus kisutch*, durante su retorno al río Simpson, Chile. *Boletín Chileno de Parasitología* 54:31-35.

- TORRES, P., J. VALDIVIESO, R. SCHLATTER, A. MONTEFUSCO, J. REVENGA, F. MARIN, J. LAMILLA & G. RAMALLO. 2000b. Infection by *Contraecum rudolphii* (Nematoda: Anisakidae) in the neotropical cormorant *Phalacrocorax brasilianus*, and fishes from the estuary of the Valdivia River, Chile. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 35:101-108.
- TORRES, P., J. C. LÓPEZ, V. CUBILLOS, C. LOBOS & R. SILVA. 2002. Visceral diphyllbothriosis in a cultured rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum), in Chile. *Journal of Fish Diseases* 25:375-379.
- WILHELM, O. 1922. *Parasitología* (Tomo II, Helmintos). Imprenta Universitaria. Santiago. 47 pp.
- WOLFFHUGEL, K. 1948. *Ophiotaenia noei* n. sp. (Cestoda). *Biológica*, Santiago 5:15-27.
- WOLFFHUGEL, K. 1949. ¿Es autóctono el *Diphyllobotrium* en Chile? *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción* 24:85-89.
- ZELMER, D.A. 1998. An evolutionary definition of parasitism. *International Journal of Parasitology* 28:531-533.

Fecha de recepción: 01.09.05  
Fecha de aceptación: 20.12.05