

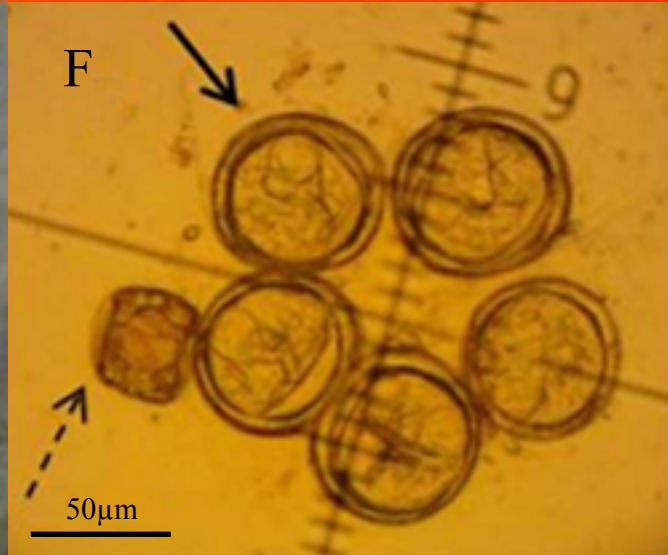
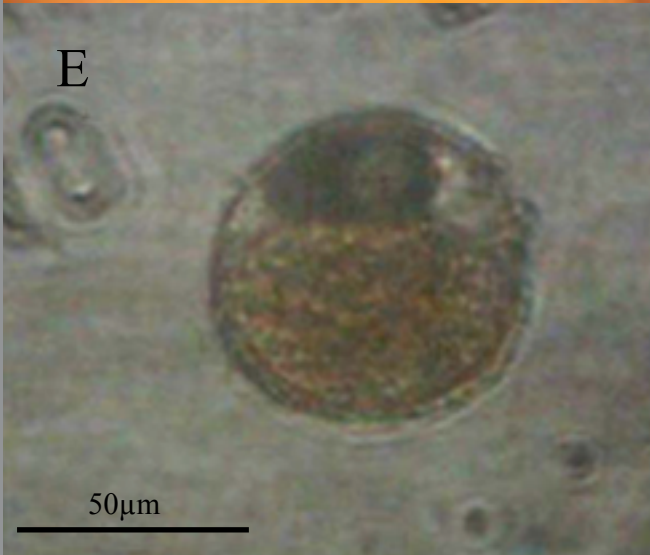
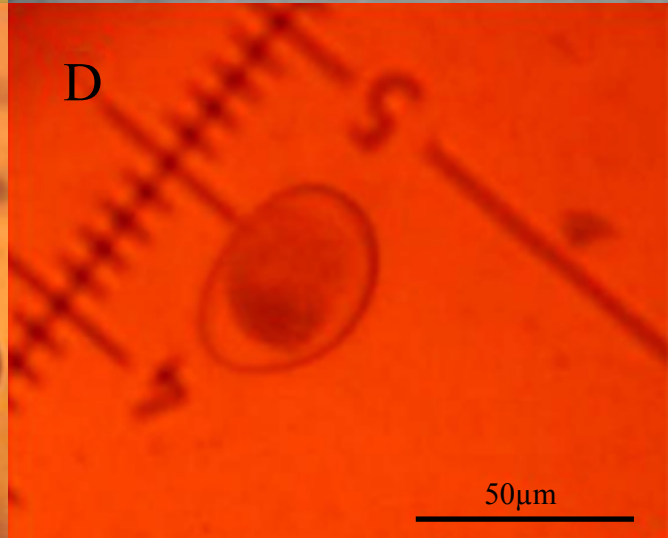
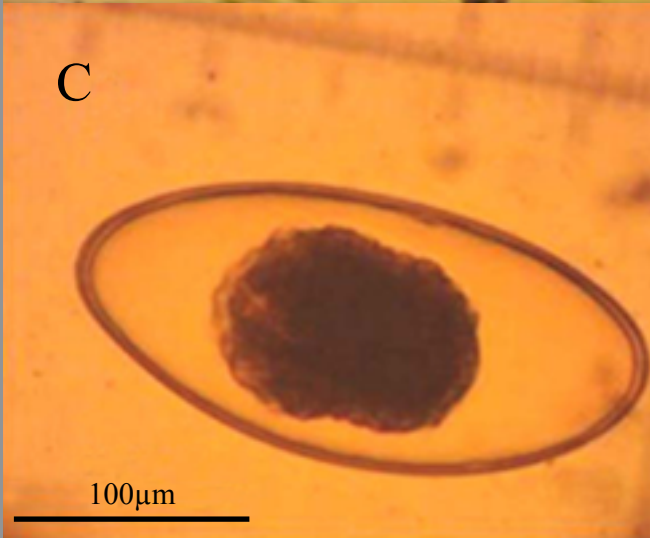
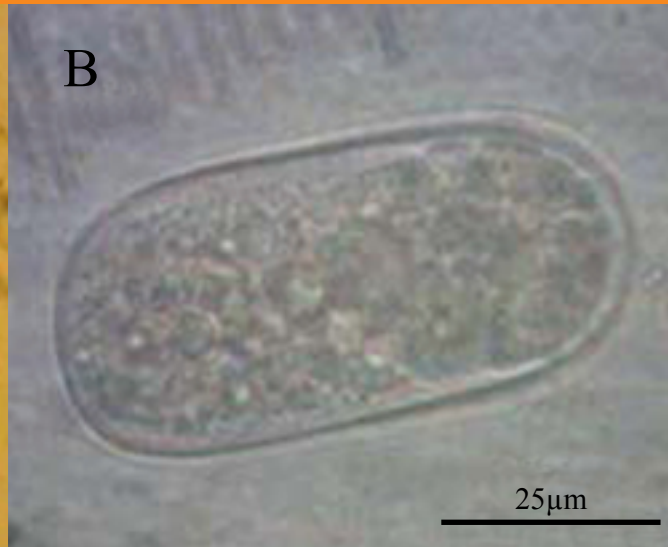
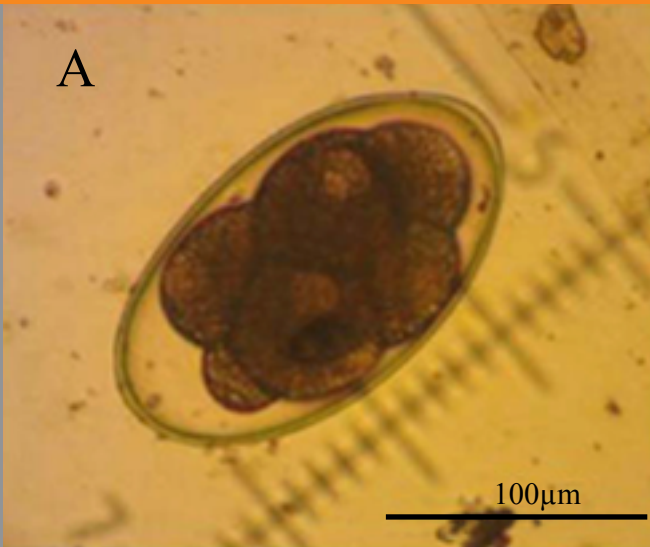


Asociación
Parasitológica
Argentina

Volumen 2. Nro. 2

(Rev Arg Parasitol)

Órgano oficial de difusión científica de la Asociación Parasitológica Argentina



Revista Argentina de Parasitología

REVISTA ARGENTINA DE PARASITOLOGÍA (Rev Arg Parasitol)

ISSN: 2313-9862

Volumen 2. Nro. 2

Registro de Propiedad Intelectual: 5117758

E-mail: revargparasitol@yahoo.com.ar

Editor Responsable**Asociación Parasitológica Argentina****Director****Liliana Graciela Semenas**

Laboratorio de Parasitología – Universidad Nacional del Comahue.

Comité de Redacción**Julia Inés Díaz** (Investigador Adjunto CONICET.

Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo-UNLP).

María del Rosario Robles (Investigador Asistente CONICET. Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo-UNLP).**María Lorena Zonta** (Investigador Asistente CONICET. Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo-UNLP).**Comité Editorial****Protozoos: Cristina Salomón.** (Universidad Nacional de Cuyo).**Helmintos** (Nematodes, Epidemiología y Salud Pública): **Graciela T. Navone** (CEPAVE-CCT La Plata-CONICET-UNLP).**Helmintos** (Cestodes): **Guillermo Denegri** (Universidad Nacional de Mar del Plata).**Helmintos** (Trematodes): **Sergio Martorelli** (CEPAVE- CCT La Plata-CONICET-UNLP).**Artrópodos: Elena Beatriz Oscherov** (FaCENA, UNNE); **Marcela Lareschi** (CEPAVE-CCT La Plata-CONICET-UNLP).**Biología Celular y Molecular: Alicia Saura**

(Universidad Católica de Córdoba).

Inmunología: Susana Elba Gea (Universidad Nacional de Córdoba - CONICET).**Helmintología y Ecología parasitaria: Daniel****Tanzola** (Universidad Nacional del Sur);**Liliana Semenas** (Universidad Nacional del Comahue-CONICET); **Juan Timi** (Universidad Nacional de Mar del Plata-CONICET).**Diagnóstico: Leonora Kozubsky** (Universidad Nacional de La Plata).**Tratamiento: Juan Carlos Abuin** (Universidad Católica Argentina-Hospital Muñiz).**Comité de Expertos o Asesores (Nacionales y Extranjeros)****Hugo Luján**

Universidad Católica de Córdoba. CONICET; Córdoba, Argentina.

Scott Lyell Gardner

Harold W. Manter Laboratory of Parasitology; University of Nebraska; State Museum and School of Biological Sciences; Lincoln, Nebraska, USA.

Daniel Brooks

Department of Ecology and Evolutionary Biology; University of Toronto; Toronto, Canadá.

Agustín Jiménez

University of Carbondale, Southern Illinois, Illinois, USA.

Diana Masih

Departamento de Bioquímica Clínica; Universidad Nacional de Córdoba –CONICET; Córdoba, Argentina.

Ana Flisser

Departamento de Microbiología y Parasitología,
Facultad de Medicina; Universidad Nacional
Autónoma de México, México DF, México.

Oscar Jensen

Departamento Provincial de Investigación en
Salud; Secretaría de Salud; Colonia Sarmiento,
Chubut, Argentina.

Federico Kaufer

Hospital Alemán, Ciudad Autónoma de Buenos
Aires, Argentina.

Alberto A. Guglielmo

Estación Experimental Agropecuaria de Rafaela,
INTA-CONICET; Santa Fe, Argentina.

Analia Autino

Instituto Miguel Lillo-Universidad Nacional de
Tucumán y Programa de Investigaciones de
Biodiversidad Argentina, Tucumán, Argentina.

Juan A. Basualdo Farjat

Cátedra de Microbiología y Parasitología;
Facultad de Ciencias Médicas;
Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

José M. Venzal Bianchi

Departamento de Parasitología Veterinaria;
Facultad de Veterinaria, Universidad de la
República; Salto, Uruguay.

Katharina Dittmar

Department of Biological Sciences; Universidad
de Buffalo, Buffalo, NY, USA.

Santiago Nava

Estación Experimental Agropecuaria de Rafaela;
INTA-CONICET; Santa Fe, Argentina.

Pedro Marcos Linardi

Departamento de Parasitología; Instituto de
Ciências Biológicas; Universidade Federal de
Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil.

Esteban Serra

Instituto de Biología Molecular y Celular de
Rosario, Facultad de Ciencias Bioquímicas y
Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario,
Rosario, Argentina.

Colaboradores de Edición

Norma Brugni**Verónica Flores****Carlos Rauque****Rocío Vega****Gustavo Viozzi****Revista Argentina de Parasitología***Rev Arg Parasitol*

Órgano oficial de difusión científica de la

Asociación Parasitológica Argentina**ISSN: 2313-9862****Revista en línea y de acceso abierto:****www.revargparasitologia.com.ar****Diseño y diagramación:****Victoria Amos**

Profesional adjunto- INIBIOMA (CONICET-UNCo)

Ilustración de Portada:

Huevos de helmintos y quistes y ooquistes de
protozoos. Frixione M, De Lamo D, Olaechea F.

La Asociación Argentina de Parasitología (APA)
forma parte de la Asociación Argentina de
Editores Biomédicos (AAEB).

Editorial:	
Ley de acceso libre a la información científica	5
Aportes al conocimiento de los endoparásitos del Choique (<i>Rhea pennata</i>) en una población silvestre del noreste patagónico, Argentina	
Frixione Martín, De Lamo Daniel, Olaechea Fermín	6
Reseña de Libro: Atlas de Parasitología	
Norma Brugni	11
Reseña:	
IV Congreso de Enfermedades Endemoepidémicas del Hospital de Infecciosas “Dr. Francisco Javier Muñiz”	
Juan Carlos Abuin	12
Reseña de Libro:	
Aspectos esenciales de la interfase de las zoonosis parasitarias	
José Luis Molfese	13
Digeneos larvales de <i>Heleobia parchappii</i> y de <i>Heleobia australis</i> en ambientes dulceacuícolas y estuariales de la provincia de Buenos Aires (Argentina).	
Merlo Matías, Parietti Manuela, Etchegoin Jorge.	14
Helmintos zoonóticos en heces caninas de barrios de Bariloche (Río Negro, Patagonia, Argentina).	
Semenas Liliana, Flores Verónica, Viozzi Gustavo, Vázquez Gabriela, Pérez Alicia, Ritossa Luciano	22
Instrucciones para los autores	28

El 3 de diciembre de 2013 se promulgó la Ley 26.899 que establece que las instituciones del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que reciban financiamiento del Estado Nacional, deben crear repositorios digitales institucionales de Acceso Abierto (Open Access) y gratuito en los que se depositará la producción científico tecnológica nacional. El Proyecto de Ley tenía media sanción de la Cámara de Diputados desde mayo de 2012 y fue finalmente aprobado en la Cámara de Senadores en noviembre de 2013. Para los interesados, el texto completo de la Ley está disponible en la Página web de la Asociación.

La producción científica incluida dentro de los alcances de la Ley son los trabajos técnico-científicos, tesis académicas, artículos de revistas, entre otros; que sean el producto de todas las actividades de investigación realizadas por investigadores, tecnólogos, docentes, becarios doctorales y postdoctorales y estudiantes de especializaciones, maestría y doctorado y financiadas con fondos públicos. En particular, en el artículo 5º de la Ley se establecen los plazos para el depósito en estos repositorios de las publicaciones o productos que se hayan derivado de las investigaciones realizadas en Instituciones Públicas.

¿Qué significa tener Acceso Abierto a la información científico – tecnológica? Significa permitir a los usuarios buscar, leer, descargar, copiar, distribuir e imprimir artículos científicos completos y utilizarlos para su trabajo científico, educativo o para el manejo de políticas públicas, sin otra restricción económica, legal o técnica que el uso de Internet implique y además, poder hacerlo en forma totalmente gratuita.

Las bases del movimiento de Acceso Abierto se gestan en tres declaraciones: Budapest Open Access Initiative (febrero de 2002), Bethesda Statement on Open Access Publishing (junio de 2003) y Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities (octubre de 2003). La nacionalización de la producción científica es una respuesta de los Estados al creciente monopolio de grandes editoriales internacionales, destinada a proteger sus derechos, los de los generadores de información y los de los usuarios. Estas editoriales concentran la publicación de los resultados producidos en diferentes países con costos cada vez más elevados para los productores de la información y sus instituciones y para sus potenciales lectores. En aquellos países, donde el Estado es el mayor contribuyente de fondos al sistema de ciencia y tecnología, iniciativas de esta naturaleza apuntan a que la producción financiada por el conjunto de la sociedad pueda ser utilizada en forma libre por todos.

En la región, solo Perú posee una Ley de Acceso Abierto promulgada también en 2013 (Ley 30035), con lo cual nuestro país es el segundo de América Latina, en tener una legislación nacional al respecto. En Estados Unidos, la obligatoriedad de publicar las investigaciones solo alcanza a aquellas financiadas con fondos públicos a través de sus Institutos Nacionales de Salud (National Institutes of Health) y en la Unión Europea se promueve el acceso abierto, pero todavía las iniciativas son aisladas en los distintos países, como por ejemplo en el Reino Unido y en Alemania. Quizás la iniciativa más interesante a nivel mundial es SciELO (Scientific Elec-tronic Library Online) que cumplió 15 años de existencia en 2013. Es una plataforma promovida por el gobierno de Brasil que pone a disposición en forma libre, más de 40.000 artículos por año y promueve de este modo, que sean más visibles los trabajos de los países en desarrollo. Una diferencia importante de esta plataforma es que los estados y los gobiernos asociados a SciELO, cubren los costos de infraestructura y tecnología necesarios para su mantenimiento.

Si bien, un artículo aparecido en la revista Nature (22 de agosto de 2013) sobre un estudio solicitado por la Unión Europea indica que el 50% de los trabajos publicados en 2011 estaban disponibles libremente en Internet, más allá del tipo de trabajo, país de origen de la Revista o tipo de acceso; aún falta recorrer un largo camino para globalizar el sistema de Acceso Abierto. Considerando que cuestiones como: relación entre costo de publicación y selección del artículo, validez científica y revista donde se publica, prestigio e impacto de determinadas revistas, costos de mantenimiento de plataformas, entre otras, aún no están completamente resueltas.

Para aquellos interesados en leer más sobre el tema pueden acceder al Global Open Access Portal (GOAP) de la UNESCO (www.unesco.org) y a la página de Open Access Perú (www.openaccessperu.org) como asimismo a numerosos artículos publicados en Revistas internacionales, entre otras, Nature.

Liliana Semenas
Presidente de la APA

Aportes al conocimiento de los endoparásitos del Choique (*Rhea pennata*) en una población silvestre del noreste patagónico, Argentina

Frixione Martín¹, De Lamo Daniel¹, Olaechea Fermín²

RESUMEN: Se colectaron heces de una población silvestre de choiques (*Rhea pennata*) en el área protegida Península Valdés (Patagonia, Argentina) durante la temporada reproductiva 2012/2013. Las muestras fueron analizadas mediante examen coprológico por métodos tradicionales, para identificar las especies y estimar la carga parasitaria. El nematode hematófago *Deletrocephalus dimidiatus* (Strongyloidae), fue fehacientemente identificado a través de la morfometría del huevo y se registra por primera vez en choiques silvestres. También fueron encontradas especies similares al nematode *Heterakis dispar* (Oxiuridae), a los cestodes *Monoecocestus rheiphilus* y *Moniezia* sp. (Anoplocephalidae), por primera vez en Patagonia, además de los protozoos *Eimeira* sp. (Eimeriidae) y *Balantidium coli* sp. (Cillioophora) previamente registrados. Las cargas parasitarias de *D. dimidiatus* y sus frecuencias sugieren que es una especie común durante el periodo reproductivo en el NE patagónico, presentándose en el 70,8% en heces de adultos/subadultos y en el 20,8% en heces de pichones. Los niveles más altos de HPG y de frecuencia de esta especie de nematode corresponden a los estadios reproductivos más críticos: incubación y cría temprana. Los resultados obtenidos en este estudio tienen implicancias en sanidad animal y en conservación que pueden ser aplicados en el manejo de poblaciones de *Rhea pennata*.

Palabras clave: *Rhea pennata*, endoparásitos, poblaciones silvestres, *Deletrocephalus dimidiatus*, reproducción, área protegida, Patagonia argentina.

ABSTRACT: Feces of wild Lesser Rhea (*Rhea pennata*) were collected during reproductive season 2012/2013 in the protected area Peninsula Valdés (Patagonia, Argentina). Samples were examined by traditional coproparasitological methods for identification and quantification of eggs and cysts. The blood-feeder nematode *Deletrocephalus dimidiatus* (Strongyloidae) has been consistently identified by egg morphometry and is for the first time recorded in wild *R. pennata*. Also we found the nematode *Heterakis dispar*-like (Oxiuridae), the cestodes *Monoecocestus rheiphilus* and *Moniezia* sp.-like (Anoplocephalidae) recorded for the first time in Patagonia, and the already registered protozoans *Eimeira* sp. (Eimeriidae) and *Balantidium coli* sp. (Cillioophora). *Deletrocephalus dimidiatus* parasite load and frequencies suggest it is a very common parasite during reproductive period in NE Patagonia, with a 70,8% of frequency in the adult/sub adult samples and a 20,8% in chick samples. The critical breeding stages, incubation and early breeding, showed the highest EPG levels and frequencies in adult/sub adult feces for the nematode *D. dimidiatus*. The information obtained in this study has implications in animal health and conservation that can be applied in management of *Rhea pennata* populations.

Keywords: Wild *Rhea pennata*, endoparasites, *Deletrocephalus dimidiatus*, breeding, protected area, Patagonia Argentina.

INTRODUCCIÓN

Rhea pennata (Linnaeus, 1758), conocida vulgarmente como Ñandú petiso, Choique o Rhea de Darwin, habita la Patagonia en el sur de Argentina y Chile y las regiones andinas de Bolivia y Perú¹. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

(UICN) en la Lista Roja del año 2008, clasifica a esta especie como «casi amenazada»², aunque las poblaciones podrían estar próximas al umbral para que la especie sea recategorizada como «vulnerable»¹, categoría que la posiciona en un estado de

¹ Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Sede Puerto Madryn, Brown 3051 (9120) Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

² INTA EEA Bariloche, Modesta Victoria 4450 (8400) San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.

Correspondencia: e-mail mfpatagonia@gmail.com

conservación crítico en un futuro próximo. En particular, el estado de conservación del Choique en el noreste patagónico podría estar comprometido considerando las bajas densidades registradas y el pobre reclutamiento reproductivo de la especie (Fraxione y De Lamo, datos inéditos).

Si bien existen datos parasitológicos obtenidos de ejemplares de *Rhea pennata* criados en granjas en cautiverio en el noroeste patagónico, la información en poblaciones silvestres del noreste patagónico es escasa^{3,4,5}.

El objetivo de este estudio fue evaluar la presencia de endoparásitos y estimar la carga parasitaria mediante análisis coprológicos en muestras de heces de choiques obtenidas en el área protegida de Península Valdés (PV) -Patrimonio Natural de la Humanidad-, durante una temporada reproductiva.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se colectaron 48 heces frescas (no más de una hora luego de la deposición) de choiques en el área natural protegida PV (42°03' - 42°53' S; 63°34' - 64°43' O) ubicándose geográficamente los puntos de muestreo utilizando un GPS (Tabla I). Las muestras fueron clasificadas como procedentes de adultos/subadultos (n=21) y pichones, hasta 5 meses aproximadamente (n=28). El estudio se realizó durante la temporada reproductiva (julio 2012/enero 2013): invierno de 2012 (incubación y cría temprana), primavera del 2012 (cría temprana) y verano del 2013 (cría avanzada).

Las muestras recolectadas, evitando la contaminación con el suelo, fueron almacenadas en bolsas de polietileno y refrigeradas (0-5 C°) hasta su procesamiento en el laboratorio. Se aplicaron los métodos de flotación de Willis, de sedimentación y de Mac Master⁶. Todos los huevos de helmintos y los quistes y los ooquistes de protozoos fueron contados y medidos e identificados contrastando con descripciones previas reportadas en la bibliografía. Adicionalmente, se registraron las frecuencias para cada uno de los taxones identificados y se calculó la cantidad de huevos por gramo de heces (HPG).

RESULTADOS

El 55,1% de las muestras tuvieron huevos, quistes y/u ooquistes. Se hallaron un total de 76 huevos de helmintos y 11 quistes/ooquistes de protozoos. El 70,8% de las muestras de los adultos/subadultos y el 40% de las muestras de los pichones resultaron positivas. El análisis total de HPG mostró un promedio de 25,3 HPG (1-110; DE 29,2) en adultos/subadultos y 21,1 HPG (1-70; DE 20,8) en pichones.

Las dimensiones y morfología de las distintas formas parasitarias encontradas concuerdan con las encontradas en otros estudios (*Deletrocephalus* spp., *Monoecocestus* sp., *Eimeira* spp. y *Balantidium coli* sp.), realizados tanto en el choique como en el ñandú, *Rhea americana*^{3,4,7,8,9}.

Se identificaron entre los helmintos, huevos del nematode *Deletrocephalus dimidiatus* [163,1 μ (150-180 μ) x 78,3 μ (100-72 μ)] (Fig.1A) en el 70,8% de las muestras de adultos/subadultos y en el 20,8% de las de los pichones, siendo la especie que presentó la carga parasitaria más alta en los adultos (22,6 HPG; 1-100) y la menor en los pichones (10 HPG; 1-10). Asimismo, se encontraron huevos similares a los del nematode *Heterakis dispar* (68 x 32 μ) (Fig.1B) en dos muestras de adultos (9,5%) y un huevo de un Strongylidae (238,9 x 82,6) (Fig.1C) en una muestra de pichón (3,57%). Además, se encontraron huevos de cestodes del género *Moniezia* (47 μ de diámetro) y de la especie *Monoecocestus rheiphilus* (64 μ diámetro, 65-72,5 μ; oncósfera: 18,1 μ diámetro, aparato piriforme: 25 μ) (Fig.1F) en una muestra de pichón (3,57 %).

En cuanto a los protozoos, una muestra fue positiva para *Eimeira* sp. (47,1 x 39,1 μ) (Fig.1D) (2,04%) y otra para un ooquiste similar a *Balantidium coli* (71,3 x 49,6 μ) (Fig.1E) (2,04%).

DISCUSIÓN

De todos los taxones de helmintos encontrados, únicamente *M. rheiphilus* se registró en el altiplano chileno-peruano en un adulto de *R. pennata*¹⁰ y *D. dimidiatus* en la región distal del intestino delgado y en la proximal del intestino grueso de una hembra adulta de *R. pennata*³ en cautiverio, hallada muerta en los Estados Unidos.

En cuanto a los protozoos, *Eimeira* sp. y *Balantidium coli*, hay registros previos en choiques silvestres y en cautiverio realizado por otros autores^{4,5}.

Deletrocephalus dimidiatus no había sido registrado en *R. pennata* silvestre del sur patagónico. Su alta frecuencia y carga parasitaria en las heces colectadas de ejemplares silvestres sugiere que este endoparásito es dominante en los choiques residentes en el área de estudio. Considerando además, que estos altos valores de infestación se producen durante los periodos de incubación y cría temprana, es posible que esto sea consecuencia del estrés que se genera en los individuos durante el crítico periodo reproductivo. Las parasitosis por especies hematófagas, como es este caso, pueden causar problemas de salud en las poblaciones ya que infecciones severas generarían síndrome anémico¹¹. En este sentido, la presencia de este nematode en el

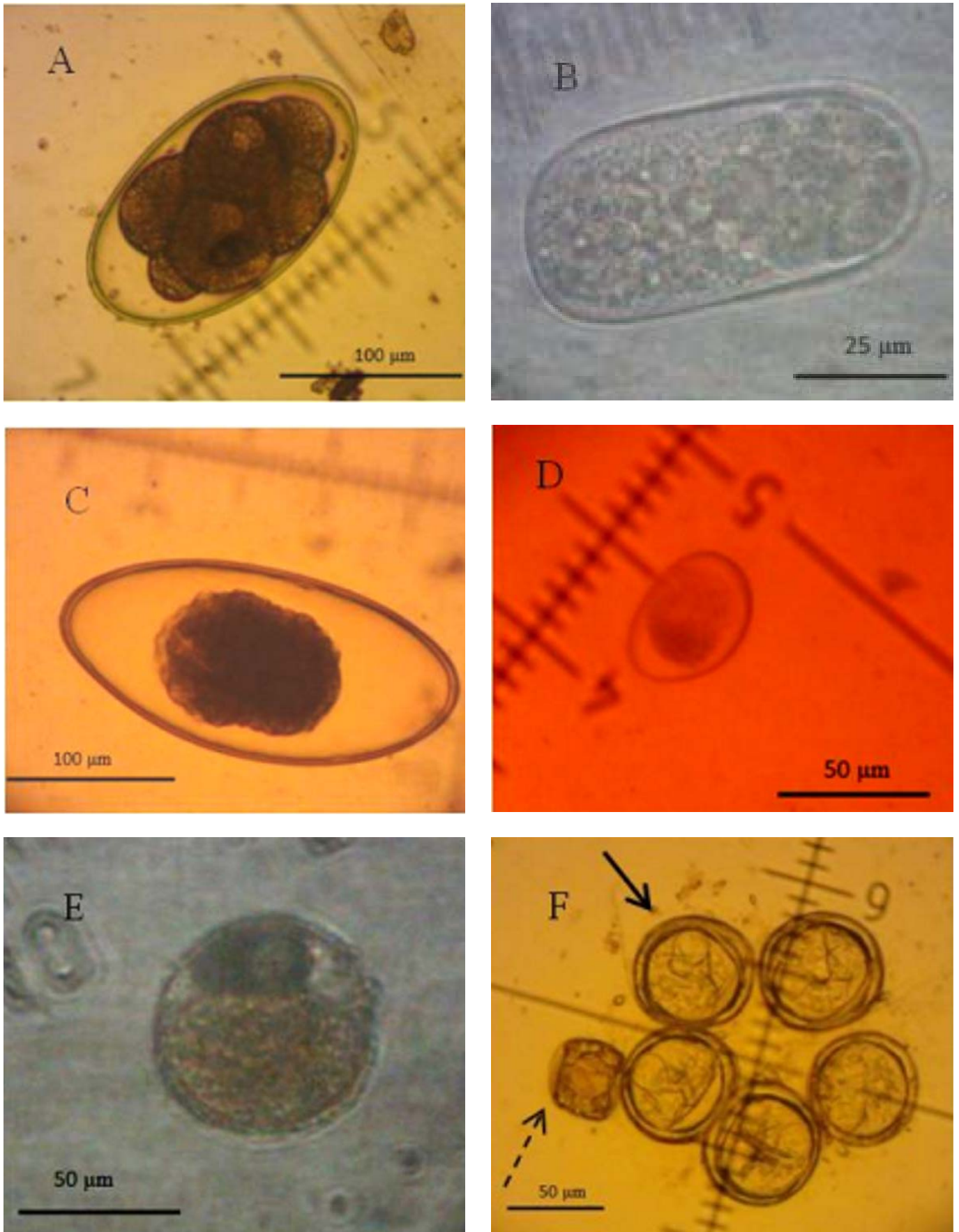


Figura 1. Huevos de helmintos y quistes y ooquistes de protozoos encontrados en heces de *Rhea pennata*. (A) Huevo de *Deletrocephalus dimidiatus*; (B) Huevo similar a *Heterakis dispar* sp.; (C) Huevo de Strongylidae; (D) ooquiste de *Eimeira* spp.; (E) quiste similar a *Balantidium coli* sp.; (F) Huevos de *Monoecocostus rheiphilus* (flecha continua) y de *Moniezia* spp. (flecha discontinua).

noreste patagónico, sería relevante a los fines de la conservación de la especie.

Las condiciones físico-ambientales similares, como las temperaturas y la vegetación, compartidas por el ñandú y el choique en la zona central de Argentina⁹, podrían explicar la presencia de *D. dimidiatus* en choiques silvestres del norte de la Patagonia Argentina. Asimismo, las semejanzas de comportamiento, inmunológicas y fisiológicas en las dos especies de *Rhea*^{12,13} podrían explicar la presencia de este nematode y del cestode *Monoecocestus reiphilus* en ambas. Estas semejanzas se evidencian aún más en los registros arqueológicos, dado que muestran un amplio solapamiento histórico en la distribución entre las poblaciones de ñandúes y de choiques, compartiendo los recursos entre los 13.000 y 9.000 años AC hasta la provincia de Santa Cruz¹⁴.

Este es el primer estudio que registra a *D. dimidiatus* como un parásito habitual del choique, el cual podría interferir en la salud de sus poblaciones

silvestres durante el crítico periodo reproductivo. Hasta el momento son desconocidas las causas y el impacto de este nematode sobre el estado de salud de esta población. La continuidad de estos estudios (descriptivos y epidemiológicos) brindaría herramientas para el diseño de políticas de conservación de *Rhea pennata*.

AGRADECIMIENTOS

Al cuerpo de guardafaunas y Áreas Naturales Protegidas del Chubut y guardafaunas de la Fundación Vida Silvestre (FVSA) de Estancia San Pablo por la asistencia de campo. También agradecemos al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) por el apoyo técnico en la identificación coproparasitológica. Agradecemos a Mauricio Faleschini, Laura Rojas, Aníbal Lezcano, Marcela Larroza, Marcela Nabte, Alejandro Carribero, Michael Jermyn y Paula Jones por su colaboración en el campo

Coordenadas	Edad	Número de muestras
42° 28' S; 64° 41' O	Adultos/subadultos	9
42° 30' S; 63° 36' O	Pichones	5
42° 30' S; 63° 37' O	Pichones	7
42° 30' S; 63° 39' O	Pichones	6
42° 31' S; 63° 36' O	Adultos/subadultos	3
42° 31' S; 63° 37' O	Pichones	4
42° 31' S; 63° 37' O	Adultos/subadultos	1
42° 32' S; 63° 38' O	Adultos/subadultos	1
42° 32' S; 63° 41' O	Adultos/subadultos	1
42° 39' S; 64° 10' O	Adultos/subadultos	1
42° 41' S; 64° 09' O	Adultos/subadultos	2
42° 43' S; 63° 44' O	Adultos/subadultos	2
42° 45' S; 63° 38' O	Pichones	6

Tabla 1: Localización de las heces encontradas indicando edad y número de muestras.

y en el laboratorio. A la Dirección de Fauna y Flora Silvestre del Chubut y Subsecretaría de Áreas Naturales Protegidas (Chubut) que proveyeron los permisos de trabajo en el área natural protegida Península de Valdés.

14. Salemme M, Frontini R. 2011. The exploitation of Rheidae in Pampa and Patagonia (Argentina) as recorded by chroniclers, naturalists and voyagers. *Journal of Anthropological Archaeology* 30: 473-483.

LITERATURA CITADA

1. BirdLife International 2014. En: www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=3
2. IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. www.iucnredlist.org.
3. Ewing ML, Yonzon ME, Page RK, Brown TP, Davidson WR. 1995. *Deletrocephalus dimidiatus* infestation in an adult rhea (*Pterocnemia pennata*). *Avian Diseases* 39: 441-443.
4. Chang Reissig E, Olaechea F, Robles CA. 2001. Parasitological findings of lesser rhea, *Pterocnemia pennata* (D'Orbigny) in faeces from northern Patagonia, Argentina. *Archivos de Medicina Veterinaria* 33: 247-251.
5. Martínez-Díaz, R. A., Martella, M. B., Navarro, J. L., Ponce-Gordo, F. 2013. Gastrointestinal parasites in greater rheas (*Rhea americana*) and lesser rheas (*Rhea pennata*) from Argentina. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.12.021>
6. Soulsby, E.J.L., 1965. Textbook of Veterinary Clinical Parasitology. Blackwell Scientific Publication, Oxford, p. 1119.
7. Von Hórchner F. 1962. Zur helminthenfauna des nandu (*Rhea americana*). Aus dem Institut für Parasitologie der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin. *Zeitschrift für Parasitenkunde* 21:181-186.
8. González Monteiro S, Flores ML, Segabinazi SD, Albuquerque Lagaggio VR. 2002. Occurrence of *Deletrocephalus dimidiatus* (Diesing, 1851) Nematoda in Rhea (*Rhea americana*) created in captivity in the RS. *Revista da FZVA* 9, 100-103.
9. Zettermann CD, Nascimento AA, Tebaldi JA, Szabo MJP. 2005. Observations on helminth infections of free-living and captive rheas (*Rhea americana*) in Brazil. *Veterinary Parasitology* 129: 169-172.
10. Voge M, Read CP. 1953. *Diplophallus andinus n.sp.* and *Monoecocestus rheiphilus n.sp.*, avian cestodes from the high Andes. *Journal of Parasitology* 39: 558-567.
11. Craig TM, Diamond PL. 1996. Parasites of ratites. En: Tully Jr., T.N., Shane, S.M. (Eds.), *Ratite Management Medicine and Surgery*. Krieger Publishing Company, Malabar, pp. 115-126.
12. Delsuc F, Superina M, Ferraris G, Tilak M, Douzery E. 2007. Molecular evidence for hybridisation between the two living species of South American ratites: potential conservation implications. *Conservation Genetics* 8: 503-507.
13. Feld A, Silvestro CA, Huguet MJ, Miquel, MC, Sarasqueta D.V, Iglesias GM. 2011 Current knowledge about genetics of ñandu (*Rhea americana*) and choique (*Rhea pennata*). A review. *Revista Argentina de Producción Animal* 1: 79-90.

Recibido: 27 de octubre de 2013

Aceptado: 7 de enero de 2014

Libro: Atlas de Parasitología

Myriam Consuelo López Páez, Augusto Corredor Arjona, Rubén Santiago Nicholls Orejuela, Sofía Duque Beltrán, Ligia Inés Moncada Álvarez, Patricia Reyes Harker y Gerzain Rodríguez Toro.

Año: 2012. Páginas: 228.

Edición: 2ª, Bogotá. Editorial: Universidad Nacional de Colombia: Manual Moderno.

Idioma: Español

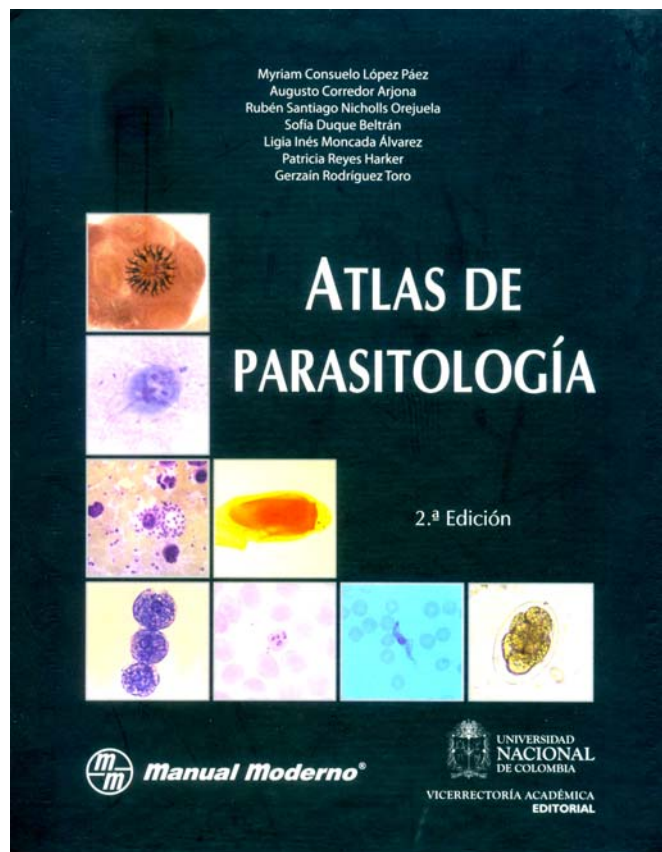
Los autores del libro son investigadores especializados en Bacteriología, Medicina Tropical, Entomología Médica y Parasitología de la Universidad Nacional de Colombia.

En esta Edición del Atlas de Parasitología de la Universidad de Colombia se rinde homenaje a uno de los autores de la 1ª Edición, el médico infectólogo Dr. Augusto Corredor Arjona, reconocido en Colombia por sus importantes y numerosas contribuciones al conocimiento de las enfermedades parasitarias tropicales. En esta 2ª Edición, se revisó y se actualizó la bibliografía y se agregaron 100 fotografías y 16 especies parasitarias que afectan al hombre.

Si bien existen en el comercio diferentes atlas de parasitología, destinados al diagnóstico en laboratorios de investigación y de análisis clínicos, éste reúne además las características para hacerlo adecuado para la enseñanza, en especial para docentes y alumnos de las carreras de enfermería. Los ciclos de vida tienen esquemas diagramados en forma clara y colorida que facilita la comprensión de las rutas de infección. Esta diagramación también permite su uso en otros niveles educativos. De especial relevancia es la compilación de los ciclos de vida de aquellas parasitosis humanas epidemiológicamente más importantes en Latinoamérica y el Caribe.

El Atlas se organiza en secciones según las características de los ciclos de vida de los parásitos, mostrando a través de microfotografías los caracteres morfológicos de los diferentes estadios y mediante claros dibujos, el ciclo de vida de cada una de las especies descritas. Concluye la obra con un esquema clasificatorio de: Protistas parásitos, Nematodos, Platelminfos, Acantocéfalos, Pentastómidos y principales Artrópodos (Insectos y Arácnidos) de importancia médica. Finaliza con un índice alfabético de las diferentes especies. La organización del libro permite una consulta rápida y ágil que será apreciada por investigadores, docentes y alumnos.

Norma Brugni
Universidad Nacional del Comahue
nbrugni@hotmail.com





Sesión Inaugural del IV Congreso de Enfermedades Endemoepidémicas del Hospital de Infecciosas «Dr. Francisco Javier Muñiz» presidida por los Dres. San Juan (Presidente Honorario del Congreso), Perez Baliño (Ministerio de Salud GCABA), Faiboum (Presidente del Comité Científico), Bouza (Presidenta del Congreso), Masini (Presidente Honorario del Congreso y Director del Hospital Muñiz) y Orduna (Vicepresidente del Congreso).

El IV Congreso de Enfermedades Endemoepidémicas del Hospital de Infecciosas “Francisco Javier Muñiz” tuvo lugar en el Centro Metropolitano de Diseño de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires entre el 13 y el 15 de noviembre de 2013. Nuevamente el Hospital, a través de esta reunión promueve el intercambio de sus experiencias y sus conocimientos con todos los colegas que integran el sistema de salud de nuestro país. Esta entidad centenaria, que tiene y ha tenido entre sus profesionales un conjunto de renombradas personalidades que han dejado saberes, formación y compromiso con la institución y con la salud, organiza cada 2 años esta actividad profesional.

EL Congreso contó con numerosos auspicios, entre ellos el de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Durante él mismo, se desarrolló un Programa Científico que permitió un amplio debate en temas infectológicos, hoy prioritarios en salud pública. La propuesta fue una mirada interdisciplinaria con proyección hacia la comunidad, es por eso que el tema central fue *“la accesibilidad como horizonte ampliado de la práctica médica”*.

El Comité Organizador fue presidido por el Prof. Dr. R. Masini y el Dr. J. San Juan como Presidentes Honorarios, siendo Presidente la Dra. M. Bouza y Vicepresidente, el Dr. T. Orduna. Además, contó con un Comité de Honor integrado por el Académico Dr. O. Martino, los Profesores Doctores J. Benetucci, F. Maglio, E. Abbate, D. Palmero, L. J. Montaner, R. Negroni, O. Palmieri y los doctores N. Hardie, M. Di Lonardo y A. Seijo.

La Conferencia inaugural “Tratamiento como prevención: más allá del VIH / SIDA” fue dictada por el Dr. Julio González Montaner de la Universidad de British Columbia de Canadá.

Se abordaron temas de salud vinculados con la epidemiología, la clínica, el diagnóstico y el tratamiento. Patologías como tuberculosis, sida, hepatitis infecciosa, enfermedades emergentes y reemergentes y manejo del paciente infectológico fueron tratados en 4 Conferencias Plenarias, 17 Mesas Redondas, 10 Reuniones con Expertos y 2 Simposios, a las que se agregó 1 Sesión Interactiva de Casos Clínicos. Además, se expusieron 15 presentaciones orales y 18 trabajos en forma de poster. Asistieron más de 700 profesionales provenientes de casi todo el país y también, de Uruguay, USA, México y Holanda.

En forma paralela, se desarrolló una muestra con material fotográfico que representa la evolución de Hospital a lo largo de la historia, que forma parte del Patrimonio del Museo Muñiz, que participa anualmente del evento “La noche de los Museos”.

Desde el link <http://www.congresomuñiz.org.ar/videos.php>, se puede acceder a los videos de las conferencias realizadas en el marco del evento. Es importante destacar que los mismos fueron realizados por el equipo multimedia de Intramed y subidos a su plataforma virtual con casi 9000 ingresos a la fecha desde 21 países.

Juan Carlos Abuin
Hospital de Infecciosas “Dr. Francisco Javier Muñiz”
fliabuin@ciudad.com.ar

Libro: Aspectos esenciales de la interfase de las zoonosis parasitarias

Eduardo Alfredo Guarnera

Año: 2013. Páginas: 367

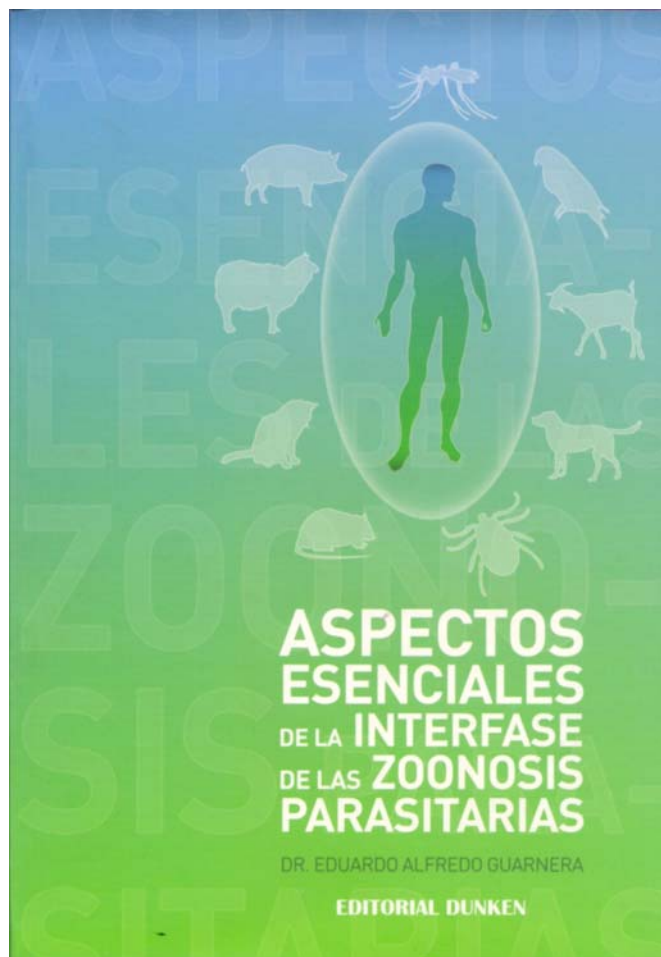
Editorial: Dunken, Buenos Aires

El autor del libro es médico y ha desarrollado una larga trayectoria en medicina asistencial y epidemiológica en Instituciones Públicas.

El libro de reciente aparición «Aspectos esenciales de la interfase de las zoonosis parasitarias» reúne un conjunto de conocimientos sobre estas enfermedades, algunos de los cuales ya están aceptados por la comunidad científica, otros no, y también se presentan ideas que se someten a discusión por primera vez.

Comprende diecisiete capítulos, distribuidos en cuatro partes, que reúnen la información básica para la formación de profesionales de distintas especialidades y otros interesados, que les permitirá reflexionar sobre la relación del hombre con los animales, la transmisión de enfermedades entre especies, la evolución y la adaptación de los microorganismos, la ocupación del espacio por las especies, la jerarquización y la priorización de las zoonosis, la clasificación de las zoonosis según el ámbito en el cual viven los hospederos y la geografía médica.

Por el enfoque, son destacables la tercera y cuarta partes. En la tercera, se ha tratado de profundizar en el origen de las zoonosis, ahondando en las teorías religiosas y científicas. Para ello, se enfoca en la formación de la tierra para estimar el momento del gran encuentro, entre un ancestro de los animales actuales y un ancestro del hombre. Esta búsqueda ha permitido al autor poder clasificar la antigüedad de las zoonosis en tres momentos distintos durante la evolución. El Eoceno medio, donde habrían aparecido un grupo de patologías cuyo componente humano fueron los primates precursores, estas son las *zoonosis ancestrales*; luego en el Mioceno inferior, donde aparecieron los homínidos y fueron el componente humano de las *zoonosis antecesoras*, y finalmente en el Pleistoceno, cuando hace su irrupción el *Homo sapiens* y aparecen las *zoonosis modernas*. Según esta visión científica, las zoonosis tendrían una antigüedad sobre la tierra de 50 millones de años, mientras que para la Biblia su antigüedad sería de 6.000 años. Mientras en la cuarta parte, se aborda el concepto de la evolución natural para la instalación de una zoonosis, la evolución cronológica para que se desarrollen los ciclos que componen las zoonosis y las diferencias epidemiológicas entre las zoonosis urbanas y rurales.



En definitiva se trata de un texto distinto, que no sólo desarrolla los conocimientos básicos para comprender en profundidad las enfermedades transmitidas por los animales al ser humano, sino que lo hace en un marco diferente que apunta a una mejor comprensión de la problemática de las zoonosis en sus aspectos temporales y espaciales.

José Luis Molfese
jlmolfese@gmail.com

Digeneos larvales de *Heleobia parchappii* y de *Heleobia australis* en ambientes dulceacuícolas y estuariales de la provincia de Buenos Aires (Argentina).

Merlo Matías¹, Parietti Manuela¹, Etchegoin Jorge¹.

RESUMEN: El examen parasitológico de ejemplares de *Heleobia parchappii* (d'Orbigny, 1835) y de *Heleobia australis* (d'Orbigny, 1835) (Mollusca, Cochliopidae), en ambientes dulceacuícolas y estuariales de la provincia de Buenos Aires (Argentina), reveló la presencia de 7 nuevos estadios larvales de digeneos (cercarias) para estos hospedadores moluscos. Se describen estos estadios larvales que incluyen dos xiphidiocercarias, que no pudieron ser identificadas a nivel de familia, y cinco cercarias pertenecientes a las familias Acanthostomidae, Schistosomatidae, Aporocotylidae, Heterophyidae y Haploporidae.

Palabras clave: hospedadores moluscos, Cochliopidae, digeneos, cercarias, provincia de Buenos Aires, Argentina.

ABSTRACT: Parasitological examination of specimens of *Heleobia parchappii* (d'Orbigny, 1835) and *Heleobia australis* (d'Orbigny, 1835) (Mollusca, Cochliopidae), from freshwater and estuarine environments of the Buenos Aires province (Argentina), revealed the presence of 7 new larval stages of digeneans (cercariae) for these molluscan hosts. These larval stages of digeneans include two xiphidiocercariae, and 5 cercariae belonging to the families Acanthostomidae, Schistosomatidae, Aporocotylidae and Haploporidae, respectively.

Keywords: molluscan hosts, Cochliopidae, digeneans, cercariae, Buenos Aires province, Argentina

INTRODUCCIÓN

La descripción de los estadios larvales de trematodes digeneos en hospedadores moluscos (cercarias) y su inclusión en las distintas familias de digeneos, son herramientas útiles para aquellos parasitólogos que estudian los diferentes aspectos de la dinámica temporal y espacial de los ensambles de digeneos larvales en hospedadores moluscos^{1, 2, 3, 4}.

Recientemente, Etchegoin et al.⁵ recopilaron la información referida a la riqueza específica de digeneos larvales que parasitan a moluscos bivalvos y gasterópodos, en ambientes marinos y estuariales de Argentina. Entre los estadios larvales de digeneos mencionados en dicha revisión, se incluyeron una pleurolophocercaria (Heterophyidae), una cercaria perteneciente a la familia Haploporidae y una cercaria perteneciente a la familia Sanguinicolidae (actualmente Aporocotylidae), toda ellas parásitas de *Heleobia australis* (d'Orbigny, 1835) en la laguna costera Mar Chiquita, que no habían sido descriptas previamente.

El objetivo del presente trabajo fue describir y comentar dichos estadios larvales así como otros cuatro colectados del molusco *Heleobia parchappii* (d'Orbigny, 1835) en distintos cuerpos de agua dulce de la provincia de Buenos Aires.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los ejemplares de *Heleobia australis* fueron colectados en el Arroyo Cangrejo, que desemboca en el sur del cuerpo principal de la laguna Mar Chiquita (37° 40'S - 57° 20'O), cerca de su comunicación con el mar mientras que, los ejemplares de *Heleobia parchappii*, fueron colectados en la Laguna Nahuel Rucá (37° 37'S - 57° 25'O), en la Laguna La Brava (37° 52'S - 57° 58'O) y en la Laguna de los Padres, situadas en el borde oriental de las Sierras de los Padres (37° 56'S - 57° 44'O). En todos los muestreos, los moluscos fueron localizados entre la vegetación sumergida y sobre y dentro del sustrato y fueron co-

¹Laboratorio de Parasitología, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata / CONICET. Funes 3350, 7600, Mar del Plata, Argentina.

Correspondencia: mjmerlo@mdp.edu.ar

lectados con la ayuda de tamices (0,5 mm de abertura de malla) y pinzas. Posteriormente, los especímenes se colocaron en recipientes de cinco litros de capacidad con agua del lugar de colecta y se transportaron vivos al laboratorio. En el mismo, se colocaron individualmente en recipientes con 10 ml de agua filtrada y se expusieron a luz natural durante 48 horas, para favorecer la emisión de cercarias. Se examinaron un total de 12000 ejemplares de *H. parchappii* y 3600 de *H. australis*.

Las cercarias halladas se estudiaron «*in vivo*». Para su identificación, las mismas se colocaron entre porta y cubreobjetos con una gota de agua y se dibujaron mediante el empleo de cámara clara. Las medidas de las cercarias se tomaron sobre individuos muertos al calor, flameándolos entre porta y cubreobjetos, con abundante agua y sin aplastar; representando la media aritmética calculada sobre 10 individuos y los valores máximos y mínimos, expresados en milímetros, se colocaron entre paréntesis.

RESULTADOS

Familia: Acanthostomidae.

Cercaria Acanthostomidae gen. sp. 1 (Fig 1. A-B)

Hospedador: *Heleobia parchappii*.

Localidad: Laguna Nahuel Rucá, Laguna de los Padres, Laguna La Brava.

Fecha de colecta: Junio/2010

Cuerpo suboval alargado de 0,28 (0,25-0,31) de largo y 0,097 (0,08-0,11) de ancho, con un par de pelos sensitivos al nivel de la ventosa oral y 13 pares de pelos sensitivos, por lado, distribuidos desde el nivel de la faringe hasta la base de la cola. La ventosa oral mide 0,046 (0,044-0,050) de largo y 0,041 (0,039-0,046) de ancho. Posterior a la ventosa oral, y a 0,087 (0,084-0,095) del extremo anterior del cuerpo, se localizan dos manchas oculares pigmentadas. Presenta una faringe de 0,014 (0,012-0,015) de diámetro y no presenta ciegos intestinales. Ventosa ventral ausente, observándose, en su lugar, un grupo de células. Entre la faringe y este grupo de células se observan 14 glándulas de penetración dispuestas en cuatro hileras de 3-4-4-3 células. Sus conductos desembocan en el extremo anterior, dorsalmente a la ventosa oral. Vesícula excretora epiteliocística, en forma de V. Células flamíferas dispuestas según la fórmula $2 [(3+3+3) + (3+3+3)]=36$. La cola, de 0,41 (0,38-0,42) de largo y 0,031 (0,028-0,032) de ancho presenta, en el tercio proximal, la cutícula engrosada. A partir del límite posterior de la cutícula se desarrolla una aleta dorsal que abarca toda la longitud posterior de la cola, mientras que la aleta ventral sólo se extiende en la mitad distal de la misma.

Las cercarias se originan dentro de redias cuyo cuerpo mide 1,003 (0,88-1,22) de largo y 0,15 (0,13-

0,16) de ancho. Las mismas presentan una faringe de 0,039 (0,037-0,042) de largo y 0,038 (0,037-0,039) de ancho.

Comentarios: Ostrowski de Nuñez⁶, Ostrowski de Nuñez y Gil de Pertierra⁷ y Martorelli y Etchegoin⁸, mencionan tres cercarias pertenecientes a la familia Acanthostomatidae que parasitan a *Littoridina piscium* (actualmente *Heleobia piscium*) en el Río de la Plata, a *Littoridina parchappei* (actualmente *H. parchappii*) del arroyo Los Ranchos (provincia de Buenos Aires) y a *H. australis* y *H. conexa* en la laguna costera Mar Chiquita (provincia de Buenos Aires), respectivamente. Las características anatómicas de estos estadios larvales se asemejan a las de las cercarias halladas en el presente trabajo, parasitando a *H. parchappii* (presencia de un par de manchas oculares pigmentadas, ventosa ventral ausente, intestino ausente, presencia de glándulas de penetración y cola más larga que el cuerpo y con aletas). La cercaria Acanthostomidae gen. sp. 1 se distingue de la cercaria descrita por Ostrowski de Nuñez⁶, por el ancho del cuerpo (0,095-0,127 vs. 0,08-0,11), por el largo y el ancho de la ventosa oral (0,042-0,053 x 0,037 vs. 0,044-0,050 x 0,041), por la ausencia de ventosa ventral y por el número de protonefridios (42 vs. 36). De la descrita por Ostrowski de Nuñez y Gil de Pertierra⁷, la cercaria aquí descrita se distingue por el largo y el ancho del cuerpo (0,20-0,28 x 0,067-0,10 vs. 0,25-0,31 x 0,08-0,11), por el largo de la cola (0,286-0,386 vs. 0,38-0,42), por el largo y ancho de la ventosa oral (0,033-0,046 x 0,029-0,040 vs. 0,044-0,050 x 0,039-0,046) y por la ausencia de ventosa ventral. Por último, la cercaria Acanthostomidae gen. sp. 1 y la Pleurolophocercaria I descrita por Martorelli y Etchegoin⁸ se diferencia principalmente, por la presencia de faringe y pelos sensitivos en el cuerpo, por el número de protonefridios (36 vs. 16) y por la estructura de la aleta caudal (en Pleurolophocercaria I la aleta dorsal está presente a lo largo de toda la cola).

Familia: Schistosomatidae.

Cercaria Schistosomatidae gen. sp. 1 (Fig. 1 C-D)

Hospedador: *Heleobia parchappii*.

Localidad: Laguna Nahuel Rucá.

Fecha de colecta: Febrero/2011.

Cuerpo suboval alargado de 0,26 (0,23-0,29) de largo y 0,074 (0,061-0,090) de ancho, con seis pares de pelos sensitivos, por lado, distribuidos hasta el segundo par de glándulas de penetración. Presenta un órgano de penetración en el extremo anterior del cuerpo de 0,079 (0,07-0,090) de largo y 0,053 (0,046-0,061) de ancho. Posterior a este órgano, y anterior al primer par de glándulas de penetración, se encuentran dos manchas oculares pigmentadas cuya distancia al extremo anterior del cuerpo es de 0,096 (0,08-0,11). Faringe ausente y ciegos intestinales muy cor

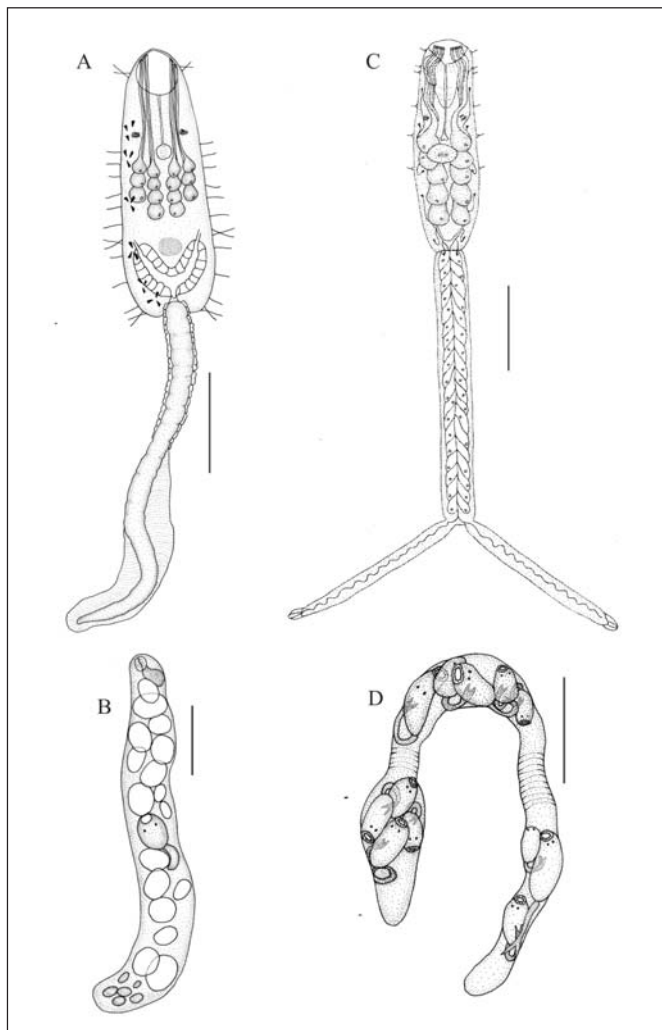


Figura 1. A-B: Cercaria Acanthostomidae gen. sp. 1, A: cercaria, B: redia; C-D: Cercaria Schistosomatidae gen. sp. 1, C: cercaria, D: esporocisto. Escalas: A y C: 0,1mm, B: 0,2 mm y D: 0,01 mm.

tos. Ventosa ventral de 0,029 (0,025-0,032) de largo y 0,034 (0,031-0,036) de ancho, situada a entre el primer y segundo par de glándulas de penetración.

Entre las manchas oculares pigmentadas y la vesícula excretora se disponen 10 glándulas de penetración dispuestas en dos hileras de cinco células cada una. Sus conductos desembocan en el extremo anterior, dorsalmente al órgano de penetración. Vesícula excretora en forma de Y. Células flamígeras dispuestas según la fórmula $2 [(3) + (3)] = 12$. El tronco de la cola es de 0,34 (0,31-0,36) de largo y 0,038 (0,032-0,042) de ancho, presenta dos furcas de 0,20 (0,17-0,22) de largo y 0,024 (0,016-0,032) de ancho con un velo natatorio dorsoventral.

Las cercarias se originan dentro de esporocistos de 0,54 (0,5-0,56) de longitud.

Comentarios: las características anatómicas de esta cercaria (presencia de manchas oculares pigmentadas, órgano de penetración, 5 pares de glándulas de penetración, velo natatorio dorsoventral en las furcas y tracto digestivo sin faringe y con dos ciegos intestinales cortos) permiten ubicarla en la fami-

lia Schistosomatidae⁹. Szidat¹⁰ describió una cercaria (*Cercaria chascomusi*) perteneciente a esta familia parasitando a *Littoridina australis* en la laguna Chascomús aunque Martorelli¹¹, señala que el molusco hospedador sería la actual *H. parchappii*. En la laguna costera Mar Chiquita, Martorelli¹² describe otra cercaria perteneciente a la misma familia (*Cercaria heleobica* I) parasitando a *Heleobia conexa*. La morfología de la cercaria Schistosomatidae gen. sp. 1 se asemeja a las descritas por ambos autores. Sin embargo, se diferencia de la descrita por Szidat¹⁰ por la distancia del extremo anterior a las manchas oculares (0,096 vs. 0,11) y por la disposición de las glándulas de penetración localizadas posteriormente a la ventosa ventral (*Cercaria chascomusi* presenta un par de glándulas localizadas anteriormente a la ventosa ventral). Además, se diferencia de la de Martorelli¹² por las medidas del largo (0,26 vs. 0,20) y ancho (0,074 vs. 0,056) del cuerpo, del largo del órgano de penetración (0,079 vs. 0,063), de la distancia del extremo anterior del cuerpo a las manchas oculares (0,096 vs. 0,081) y de la longitud de las furcas (0,20 vs. 0,12). También presenta diferencias en la disposición de las glándulas de penetración (la *Cercaria heleobica* I presenta dos pares de glándulas anteriores a la ventosa ventral, mientras que todas las glándulas de *Cercaria Schistosomatidae* gen. sp. 1 se localizan posteriormente a la ventosa ventral) y en el número y disposición de las células flamígeras (12 vs. 14).

Cercaria aff. Plagiorchiidae

Xiphidiocercaria gen. sp. 3 (Fig. 2 A-B)

Hospedador: *Heleobia parchappii*.

Localidad: Laguna Nahuel Rucá y Laguna de los Padres.

Fecha de colecta: Junio/2010.

Cuerpo ovoide de 0,127 (0,12-0,14) de largo y 0,044 (0,04-0,05) de ancho. Sin pelos sensitivos ni espinas. Ventosa oral subterminal de 0,028 (0,027-0,034) de largo y 0,027 (0,025-0,032) de ancho. Estilete de 0,013 (0,011-0,015) de largo y 0,004 (0,003-0,004) de ancho. Faringe posterior a la ventosa oral de 0,0098 (0,008-0,011) de largo y 0,01 (0,009-0,011) de ancho, seguida de un esófago apenas visible. La presencia de ciegos intestinales no fue observada. Cuatro pares de glándulas de penetración, las más externas de mayor tamaño, que se extienden desde el borde anterior de la ventosa ventral hasta la mitad de la misma. Ventosa ventral postecuatorial de 0,023 (0,021-0,025) de largo y 0,021 (0,019-0,021) de ancho. Vesícula excretora en forma de Y. Las células flamígeras se disponen en seis pares según la fórmula $2 [(2+2+2) + (2+2+2)] = 24$. Cola estriada sin aletas de 0,09 (0,068-0,11) de largo y 0,013 (0,011-0,014) de ancho.

Las cercarias se desarrollan dentro de esporocistos casi esféricos, de 0,16 (0,14-0,19) de largo y 0,14 (0,12-0,15) de ancho.

Comentarios: las características morfológicas de esta cercaria (tamaño del cuerpo, ausencia de manchas oculares, cola simple y de longitud menor al cuerpo, tamaño de las ventosas oral y ventral, disposición de la ventosa ventral y forma del estilete) permiten ubicarla dentro del grupo «Xiphidiocercariae armatae»¹³. La presencia de una cola sin aleta y más corta que el cuerpo, de una ventosa ventral de menor tamaño que la ventosa oral y ubicada en posición postecuatorial, de un estilete completo y con un engrosamiento transversal cercano al extremo anterior, de un sistema digestivo débilmente desarrollado y de una vesícula excretora con brazos laterales cortos, relacionaría a esta cercaria con el «tipo *Plagiorchis*»¹³. Según Grabda-Kazubska¹³, las cercarias pertenecientes al «tipo *Plagiorchis*» pertenecen a la familia Plagiorchiidae. Sin embargo, Xiphidiocercaria gen. sp. 3 presenta un número menor de glándulas de penetración, no presenta primordios del sistema reproductor y los esporocistos son casi esféricos. Para lograr una identificación correcta a nivel de familia, serían necesarios estudios sobre el ciclo de vida (infestaciones experimentales de segundos hospedadores intermediarios). Etchegoin y Martorelli¹⁴ han descrito dos xiphidiocercaria (*Xiphidiocercaria* sp. 1 y *Xiphidiocercaria* sp. 2) para *H. conexa* de la laguna costera Mar Chiquita. La *Xiphidiocercaria* gen. sp. 3 se diferencia de la *Xiphidiocercaria* sp. 1 en el largo (0,12-0,14 vs. 0,08-0,098) y ancho (0,04-0,05 vs. 0,03-0,041) del cuerpo, en el largo (0,068-0,11 vs. 0,058-0,07) y ancho (0,011-0,014 vs. 0,008-0,011) de la cola, en el largo (0,027-0,034 vs. 0,02-0,025) y ancho (0,025-0,032 vs. 0,018-0,023) de la ventosa oral, en el largo (0,021-0,025 vs. 0,014-0,019) y ancho 0,019-0,021 vs. 0,012-0,017) de la ventosa ventral, en el largo (0,0084-0,011 vs. 0,007-0,008) y ancho (0,0084-0,011 vs. 0,006-0,007) de la faringe, en el largo del estilete (0,011-0,015 vs. 0,007-0,01) y en el número de células flamíferas (24 vs. 36). Además, se diferencian en la disposición de las glándulas de penetración y en el desarrollo del sistema digestivo (*Xiphidiocercaria* sp. 1 presenta dos ciegos intestinales). Además, se diferencia de la *Xiphidiocercaria* sp. 2 en el largo (0,12-0,14 vs. 0,27-0,34) y ancho (0,04-0,05 vs. 0,09-0,13) del cuerpo, en el largo (0,068-0,11 vs. 0,18-0,23) y ancho (0,011-0,014 vs. 0,023-0,038) de la cola, en el largo (0,027-0,034 vs. 0,039-0,053) y ancho (0,025-0,032 vs. 0,039-0,051) de la ventosa oral, en el largo (0,021-0,025 vs. 0,039-0,056) y ancho (0,019-0,021 vs. 0,039-0,055) de la ventosa ventral, en el largo (0,0084-0,011 vs. 0,017-0,019) y ancho (0,0084-0,011 vs. 0,017-0,021) de la faringe y en el largo del estilete (0,011-0,015 vs. 0,0066-

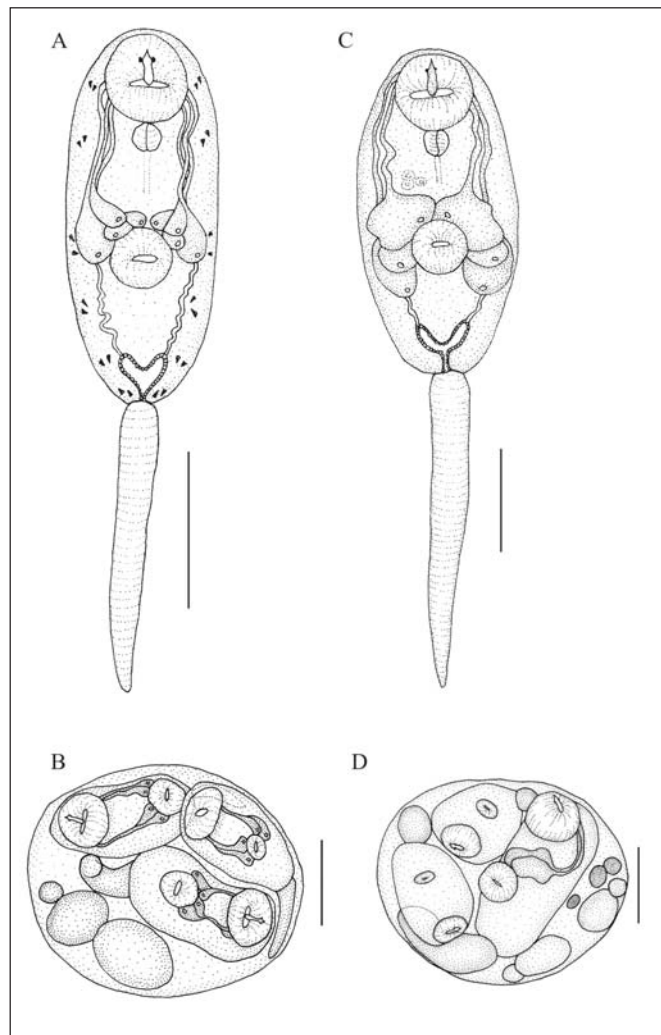


Figura 2. A-B: Xiphidiocercaria gen. sp. 3, A: cercaria, B: esporocisto; C-D: Xiphidiocercaria gen. sp. 4, C: cercaria, D: esporocisto. Escalas: A-D: 0,05 mm.

0,0099). También, se diferencian en la disposición de las glándulas de penetración, en el desarrollo del sistema digestivo, (*Xiphidiocercaria* sp. 2 presenta dos ciegos intestinales) y en la forma y en el tamaño de la vesícula excretora.

Xiphidiocercaria gen. sp. 4 (Fig. 2 C-D)

Hospedador: *Heleobia parchappii*.

Localidad: Laguna Nahuel Rucá.

Fecha de colecta: Junio/2010.

Cuerpo ovoide de 0,17 (0,15-0,2) de largo y 0,078 (0,072-0,087) de ancho. Sin pelos sensitivos ni espinas. Ventosa oral subterminal de 0,037 (0,034-0,039) de largo y 0,042 (0,040-0,044) de ancho. Estilete de 0,020 (0,018-0,021) de largo y 0,004 (0,004-0,005) de ancho. Faringe posterior a la ventosa oral de 0,011 (0,01-0,013) de largo y 0,011 (0,01-0,012) de ancho, esófago apenas visible. Ciegos intestinales no observados. Tres pares de glándulas de penetración que se extienden desde el borde anterior de la ventosa ventral sobrepasando el borde posterior de la misma. Ventosa ventral postecuatorial de 0,026 (0,02-0,029) de

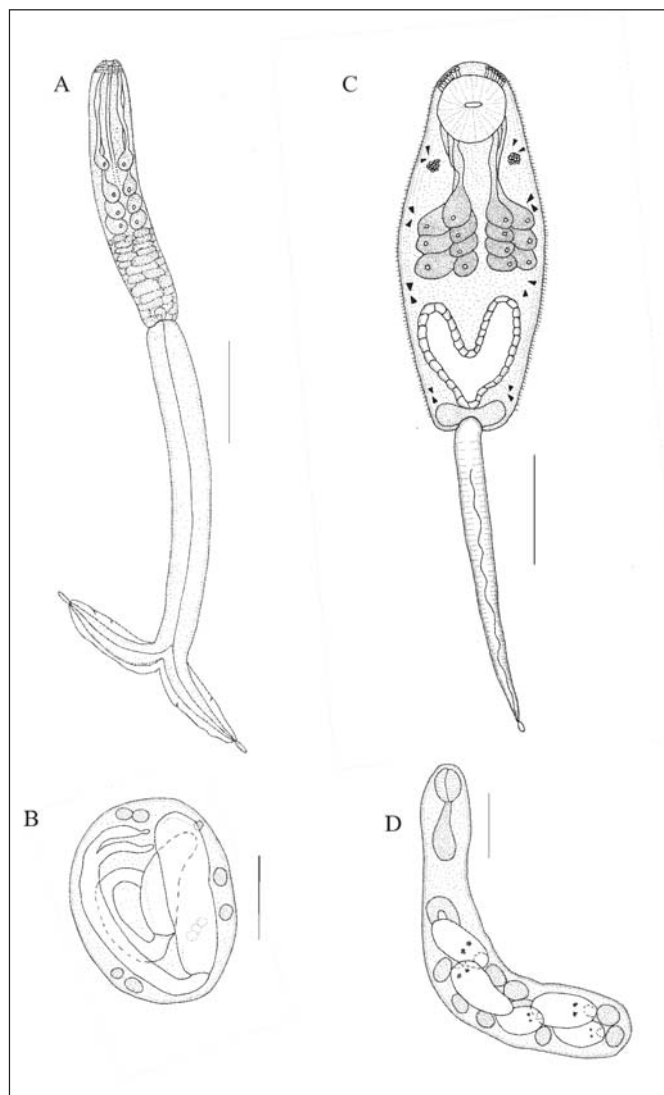


Figura 3. A-B: Cercaria Aporocotylidae gen. sp. 1. A: cercaria, B: esporocisto; C-D: Cercaria Heterophyidae gen. sp. 6. C: cercaria, D: redia. Escalas: A-B: 0,05 mm; C: 0,1 mm y D: 0,2 mm.

largo y 0,029 (0,025-0,031) de ancho. Vesícula excretora en forma de Y. Células flamíferas no observadas completamente. Cola estriada sin aletas de 0,14 (0,12-0,15) de largo y 0,013 0,017 (0,016-0,02) de ancho.

Las cercarias se desarrollan dentro de esporocistos casi esféricos, de 0,15 (0,14-0,17) de largo y 0,11 (0,08-0,13) de ancho.

Comentarios: al igual que *Xiphidiocercaria* gen. sp. 3, las características morfológicas de esta cercaria (tamaño del cuerpo, ausencia de manchas oculares, cola simple y de longitud menor al cuerpo, tamaño de las ventosas oral y ventral, disposición de la ventosa ventral y forma del estilete) permiten ubicarla dentro del grupo «*Xiphidiocercariae armatae*»¹³. La presencia de una cola sin aleta y más corta que el cuerpo, de una ventosa ventral de menor tamaño que la ventosa oral y ubicada en posición postecuatorial, de un estilete completo y con un engrosamiento transversal cercano al extremo anterior, de un sistema digestivo débil-

mente desarrollado y de una vesícula excretora con brazos laterales cortos, relacionaría a esta cercaria con el «tipo *Plagiorchis*»¹³. Según Grabda-Kazubka¹³, las cercarias pertenecientes al «tipo *Plagiorchis*» pertenecen a la familia Plagiorchiidae. Sin embargo, *Xiphidiocercaria* gen. sp. 4 presenta un cuerpo más pequeño y menor número de glándulas de penetración, y no presenta primordios del sistema reproductor y sus esporocistos son casi esféricos. Etchegoin y Martorelli¹⁴ han descrito dos xiphidiocercaria (*Xiphidiocercaria* sp. 1 y *Xiphidiocercaria* sp. 2) para *H. conexa* de la laguna costera Mar Chiquita. La *Xiphidiocercaria* gen. sp. 4 se diferencia de la *Xiphidiocercaria* sp. 1, en el largo (0,15-0,20 vs. 0,08-0,098) y ancho (0,072-0,087 vs. 0,03-0,041) del cuerpo, en el largo (0,12-0,15 vs. 0,058-0,07) y ancho (0,016-0,02 vs. 0,008-0,011) de la cola, en el largo (0,034-0,039 vs. 0,02-0,025) y ancho (0,04-0,044 vs. 0,018-0,023) de la ventosa oral, en el largo (0,02-0,029 vs. 0,014-0,019) y ancho (0,025-0,031 vs. 0,012-0,017) de la ventosa ventral, en el largo (0,01-0,013 vs. 0,007-0,008) y ancho (0,01-0,012 vs. 0,006-0,007) de la faringe y en el largo del estilete (0,018-0,021 vs. 0,007-0,01). Además, se diferencian por la disposición y el número de las glándulas de penetración (6 vs. 8) y por el desarrollo del sistema digestivo, (*Xiphidiocercaria* sp. 1 presenta dos ciegos intestinales). Asimismo, se diferencia de la *Xiphidiocercaria* sp. 2, en el largo (0,15-0,20 vs. 0,27-0,34) y ancho (0,072-0,087 vs. 0,09-0,13) del cuerpo, en el largo (0,12-0,15 vs. 0,18-0,23) y ancho (0,016-0,02 vs. 0,023-0,038) de la cola, en el largo (0,034-0,039 vs. 0,039-0,053) de la ventosa oral, en el largo (0,020-0,029 vs. 0,039-0,056) y ancho (0,025-0,031 vs. 0,039-0,055) de la ventosa ventral, en el largo (0,01-0,013 vs. 0,017-0,019) y ancho (0,01-0,012 vs. 0,017-0,021) de la faringe y en el largo del estilete (0,018-0,021 vs. 0,0066-0,0099). También, se diferencian en la disposición y en el número (6 vs. 8) de las glándulas de penetración, en el desarrollo del sistema digestivo (*Xiphidiocercaria* sp. 2 presenta dos ciegos intestinales) y en la forma y en el tamaño de la vesícula excretora. Finalmente, se diferencia de la *Xiphidiocercaria* gen. sp. 3, descrita en el presente trabajo, en las medidas del cuerpo (0,15-0,2 X 0,072-0,087 vs. 0,12-0,14 X 0,04-0,05), del estilete (0,018-0,021 vs. 0,011-0,015), de la faringe (0,01-0,013 X 0,01-0,012 vs. 0,008-0,011 X 0,008-0,011) y de la cola (0,12-0,15 X 0,016-0,02 vs. 0,068-0,11 X 0,011-0,014) y en el número de glándulas de penetración (3 vs. 4).

Familia: Aporocotylidae.

Cercaria Aporocotylidae gen. sp. 1 (Fig. 3 A-B)

Hospedadores: *Heleobia australis*.

Localidad: Arroyo Cangrejo.

Fecha de colecta: Diciembre/2010.

Cuerpo alargado, muy pigmentado, de 0,114 (0,105-0,123) de largo y 0,024 (0,019-0,029) de ancho, sin aleta dorsal. Ventosa oral y ventosa ventral ausentes. Boca ventral, subterminal. Extremo anterior del cuerpo formando una "proboscis" evaginable, delimitada por anillos de espinas. Intestino sólo observado parcialmente debido a la intensa pigmentación del cuerpo. Ciego sacular no observado. Glándulas de penetración dispuestas en el tercio medio del cuerpo en 4 pares. Cola furcada. Tronco de la cola de 0,158 (0,149-0,178) de largo y 0,02 (0,018-0,024) de ancho, furcas de 0,057 (0,048-0,066) de largo y 0,012 (0,009-0,015) de ancho, con aletas furcales presentes. Vesícula excretora sacular que se continúa en el ducto excretor que recorre la cola y las furcas.

Las cercarias maduran en esporocistos sub-ovales, localizados en la glándula digestiva del hospedador, que miden 0,122 (0,11-0,131) de largo y 0,091 (0,081-0,098) de ancho.

Comentarios: la ausencia de ventosa oral y ventosa ventral, la boca sub-terminal ubicada en una zona evaginable o "proboscis", la ausencia de faringe, la presencia de sistema digestivo (observado en parte) y de una cola bifurcada con aletas furcales, permiten incluir a esta cercaria dentro de la familia Sanguinicolidae¹⁵. De acuerdo con Bullard et al.¹⁶ dicha cercaria sería incluida, actualmente, dentro de la familia Aporocotylidae. Este hallazgo representa el primer registro de un estadio larval de la familia Aporocotylidae en la laguna Mar Chiquita. Alda y Martorelli¹⁷ describieron una cercaria perteneciente a la familia Aporocotylidae, parásita de *H. australis* del estuario de Bahía Blanca. La misma se diferencia de la hallada en Mar Chiquita en el mayor número de pares de glándulas de penetración (7 vs. 4 pares), en la ausencia total de sistema digestivo y en el largo (0,076-0,115 vs. 0,105-0,123) y en el ancho corporal (0,024-0,034 vs. 0,019-0,029). Los esporocistos también evidenciaron diferencias morfológicas siendo los descritos por dichos autores¹⁷ de menor longitud que los pertenecientes a las cercarias registradas en el presente trabajo (0,083-0,178 vs. 0,11-0,132).

Familia: Heterophyidae.

Cercaria Heterophyidae gen. sp. 6 (Fig. 3 C-D)

Hospedadores: *Heleobia parchappii* y *Heleobia australis*.

Localidad: Laguna Nahuel Rucá, Laguna de los Padres y Laguna La Brava (*H. parchappii*) y Arroyo Cangrejo (*H. australis*).

Fecha de colecta: Junio/2010.

Cuerpo sub-oval, pigmentado de 0,231 (0,213-0,24) de largo y 0,087 (0,084-0,09) de ancho, cubierto de diminutas espinas. Ventosa oral sub-esférica de 0,052 (0,046-0,069) de largo y 0,045 (0,042-0,05)

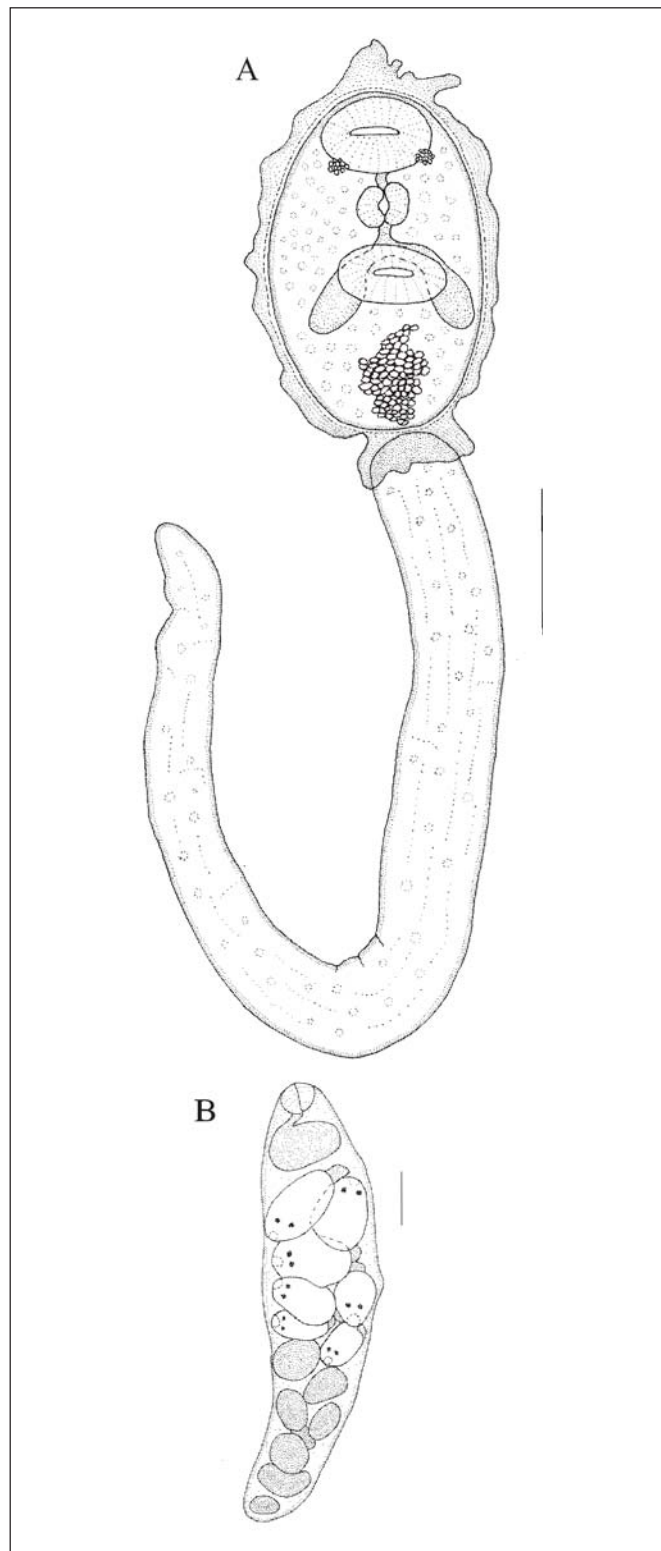


Figura 4: A-B: Cercaria Haploporidae gen. sp. 4, A: cercaria, B: redia. Escalas: A-B: 0,1mm.

de ancho. Un par de manchas oculares en posición posterior a la ventosa oral, ubicadas a 0,062 (0,055-0,066) del extremo anterior. Siete pares de glándulas de penetración, dispuestas en cuatro hileras, ubicadas en el tercio medio del cuerpo, en cuatro conjuntos de 3-4-4-3 glándulas. Ventosa ventral ausente. Vesícula excretora epiteliocística en forma de V. Células flamíferas dispuestas en ocho pares según la fórmula

la $2[(2+2)+(2+2)]=16$. Cola sin cutícula engrosada que se inserta en una depresión postero-ventral de la región terminal del cuerpo, presentando una aleta dorsoventral inconspicua. Espina terminal presente.

Las cercarias se desarrollan dentro de redias, localizadas en la glándula digestiva del molusco, que miden 0,817 (0,711-0,9) de largo y 0,119 (0,105-0,13) de ancho, presentando una faringe de 0,047 (0,041-0,056) y 0,03 (0,028-0,032).

Comentarios: las características morfológicas de este estadio larval permiten incluirlo dentro de la familia Heterophyidae (presencia un par de manchas oculares pigmentadas, cuerpo cubierto con espinas, ventosa ventral ausente, presencia de glándulas de penetración y cola con aletas¹⁸). De las cercarias de esta familia conocidas hasta el presente en Argentina, la aquí estudiada se asemeja a *Pleurolophocercaria* III, parásita de *H. conexa* y de *H. australis* en la laguna Mar Chiquita⁸ y a *Ascocotyle (Phagicola) longa* parásita de *H. australis* en el estuario de Bahía Blanca¹⁷. Sin embargo, la cercaria Heterophyidae gen. sp. 6 se diferencia de ambas por su morfometría. La *Pleurolophocercaria* III posee un tamaño corporal menor (largo: 0,148-0,12 vs. 0,213-0,24; ancho: 0,09-0,049 vs. 0,084-0,099) y una ventosa oral más pequeña (largo: 0,029-0,022 vs. 0,046-0,068; ancho: 0,029-0,023 vs. 0,042-0,05). A su vez, las redias son significativamente más pequeñas (largo del cuerpo: 0,074-0,045 vs. 0,711-0,901; ancho del cuerpo: 0,014-0,009 vs. 0,105-0,13). Con respecto a *Ascocotyle (Phagicola) longa*, ésta posee un cuerpo significativamente más corto (0,119-0,19 vs. 0,213-0,24) y una ventosa oral más pequeña (largo: 0,019-0,037 vs. 0,046-0,068; ancho: 0,024-0,042 vs. 0,042-0,05). Las redias también mostraron diferencias morfométricas, *A. (P.) longa*, presenta un tamaño corporal menor (largo: 0,258-0,443 vs. 0,711-0,901; ancho: 0,073-0,16 vs. 0,105-0,13) y una faringe más pequeña (largo: 0,027-0,033 vs. 0,041-0,056; ancho: 0,017-0,027 vs. 0,028-0,032).

Familia: Haploporidae.

Cercaria Haploporidae gen. sp. 4 (Fig. 4 A-B)

Hospedadores: *Heleobia parchappii* y *Heleobia australis*.

Localidad: Laguna Nahuel Rucá, Laguna de los Padres y Laguna La Brava (*H. parchappii*) y Arroyo Cangrejo (*H. australis*).

Fecha de colecta: Junio/2010.

Cuerpo redondeado, espinoso de 0,18 (0,16-0,2) de largo y 0,126 (0,11-0,15) de ancho. Ventosa oral terminal de 0,056 (0,05-0,063) de largo y 0,072 (0,063-0,076) de ancho. Prefaringe corta. Faringe muscular de 0,038 (0,031-0,042) de largo y 0,034 (0,03-0,036) de ancho, con un corto esófago que se continúa en dos ramas intestinales sacciformes. Ven-

tosa ventral de 0,036 (0,034-0,039) de largo y 0,051 (0,04-0,059) de ancho, situado en el tercio medio del cuerpo. Manchas oculares situadas en el tercio anterior del cuerpo a 0,037 (0,032-0,04) del margen anterior. Vesícula excretora en forma de Y conteniendo gránulos de secreción esféricos. Cola robusta, con haces musculares longitudinales y núcleos refringentes, de 0,74 (0,73-0,79) de largo y 0,069 (0,06-0,075) de ancho.

Las cercarias producen, al abandonar al hospedador en forma casi instantánea, un quiste hialino que envuelve al cuerpo y la parte anterior de la cola (la cual, pasados unos minutos, se desprende del quiste). El quiste presenta forma irregular por lo que no fue posible tomar medidas de referencia. Las cercarias maduran en redias, localizadas en la glándula digestiva de los moluscos, que miden 1,004 (0,98-1,118) de largo y 0,274 (0,16-0,32) de ancho, presentando una faringe de 0,058 (0,056-0,064) y 0,061 (0,056-0,068).

Comentarios: las características generales del cuerpo (presencia de manchas oculares y dos ventosas, cola igual o más larga que el cuerpo y ausencia de collar cefálico y estilete) y la secreción de un quiste en ausencia de un segundo hospedador intermediario permiten incluir a esta cercaria dentro de la familia Haploporidae¹⁹. Se diferencia de los otros estadios larvales de la familia hallados en la laguna Mar Chiquita: *Cercaria heleobica* III¹², *Cercaria Haploporidae* sp. 1 y *Cercaria Haploporidae* sp. 2⁸, fundamentalmente, por la forma del quiste (esférico en *Cercaria heleobica* III, redondeado en cercaria *Haploporidae* sp. 1 y triangular en cercaria *Haploporidae* sp. 2) y por la morfología y las dimensiones del cuerpo. *Cercaria Haploporidae* gen. sp. 4 se diferencia de: *Cercaria heleobica* III por el largo y ancho del cuerpo (0,18 X 0,126 vs. 0,47 X 0,25) y por el largo de la cola (0,74 vs. 0,06), de *Cercaria Haploporidae* sp. 1 por el largo (0,16-0,2 vs. 0,125-0,16) y el ancho (0,11-0,15 vs. 0,046-0,07) del cuerpo y por el largo (0,73-0,79 vs. 0,12-0,15) y el ancho (0,06-0,075 vs. 0,01-0,016) de la cola, de *Cercaria Haploporidae* sp. 2. por el ancho (0,11-0,15 vs. 0,06-0,074) del cuerpo y por el largo (0,73-0,79 vs. 0,11-0,14) y ancho (0,06-0,075 vs. 0,021-0,022) de la cola. En el estuario de Bahía Blanca, Alda y Martorelli¹⁷ describen una cercaria de *H. australis* también perteneciente a la familia Haploporidae, que se diferencia de *Cercaria Haploporidae* gen. sp. 4 en la morfología del quiste (ovalado con filamentos laterales) y en el largo (0,16-0,2 vs. 0,36-0,57) y en el ancho (0,11-0,15 vs. 0,13-0,18) del cuerpo y en el largo (0,73-0,79 vs. 0,36-54) y el ancho (0,06-0,075 vs. 0,036-0,057) de la cola.

Los digeneos larvales que parasitan moluscos han sido utilizados exitosamente como bioindicadores de

disturbios ambientales y de diversidad y de abundancia de fauna^{2,20,21}. El descubrimiento y la descripción de nuevas cercarias parasitando a *H. parchappii* y *H. australis*, así como numerosos trabajos publicados sobre el tema^{1, 5, 6, 8, 9, 14, 17}, refuerzan la idea de que los ambientes dulceacuícolas y estuariales de Argentina albergan una rica fauna de trematodes digeneos. Por ende, dichos ambientes deben ser considerados como campos adecuados para el desarrollo de estudios parasitológicos que contribuyan al conocimiento y a la conservación de la diversidad faunística.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo fue financiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) PIP 112- 201101- 00113 y por la Universidad Nacional de Mar del Plata, subsidio EXA 674/14 15/E624. Los autores son miembros del CONICET.

LITERATURA CITADA

1. Flores VR, Semenas LG. 2008. Larval digenean community parasitizing the freshwater snail, *Chilina dombeyana* (Pulmonata: Chiliniidae) in Patagonia, Argentina, with special reference to the notocotylid *Catatropis chilinae*. *Journal of Parasitology* 94:305-313.
2. Merlo MJ, Etchegoin JA. 2011. Testing temporal stability of the larval digenean community in *Heleobia conexa* (Mollusca: Cochliopidae) and its possible use as indicator of environmental fluctuations. *Parasitology* 138: 249-256.
3. Alda P. 2011. Estadios larvales de digeneos parásitos de *Heleobia australis* (d'Orbigny 1835) en el estuario de Bahía Blanca. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata, 209 pp.
4. Parietti M, Merlo MJ, Etchegoin JA. 2013. Can the studies at a spatial scale of 100s meters detect the spatiotemporal fluctuations of a parasite assemblage? *Acta Parasitologica* 58: 577-584.
5. Etchegoin JA, Merlo MJ, Gilardoni C, Cremonte F. 2013. Digeneos larvales que parasitan a moluscos de ambientes marinos y estuariales de Argentina: relevamiento y perspectivas de estudio. *Revista Argentina de Parasitología* 1: 9-27.
6. Ostrowski de Núñez M. 1974. Fauna de agua dulce de la República Argentina. II. Cercaria perteneciente a la superfamilia Opisthorchioidea y parte de su ciclo evolutivo (Trematoda). *Physis Sección B* 33:1-9.
7. Ostrowski de Núñez M, Gil de Pertierra A. 1991. The life history of *Acanthostomum gnerii* Szidat, 1954 (Trematoda: Acanthostomidae), from the catfish *Rhamdia sapo* in Argentina. *Zoologischer Anzeiger* 277:58-71.
8. Martorelli SR, Etchegoin JA. 1996. Cercarias de la superfamilia Opisthorchioidea en *Heleobia conexa* (Mollusca: Hydrobiidae) de la albufera de Mar Chiquita. *Neotrópica* 42:61-68.
9. Ostrowski de Núñez M. 1992. Trematoda. Familias Strigeidae, Diplostomidae, Clinostomidae, Schistosomatidae, Spirorchiidae y Bucephalidae. *Fauna de agua dulce de la República Argentina* 9:1-55.
10. Szidat L. 1958. Investigaciones sobre *Cercaria chascomusi* n. sp. Agente causal de una nueva enfermedad humana en la Argentina: "la dermatitis de los bañistas de la laguna Chascomús". *Boletín del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia* 18: 1-16.
11. Martorelli SR. 1984. Sobre una cercaria de la familia Schistosomatidae (Digenea) parásita de *Chilina gibbosa* Sowerby, 1841 en el lago Pelegrini, Provincia de Rio Negro, República Argentina. *Neotrópica* 30:97-106.
12. Martorelli SR. 1989. Estudios parasitológicos en la albufera de Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires, Republica Argentina. II: cercarias (Digenea) parásitas de *Heleobia conexa* (Mollusca: Hydrobiidae), pertenecientes a las familias Schistosomatidae, Haploporidae y Homalometridae. *Neotrópica* 35:81-90.
13. Grabda-Kazubska B. 1971. Main morphological characters in xiphidiocercariae armatae Luhe, 1909 and their taxonomic importance. *Parasitologische Schriftenreihe* 21:49-55.
14. Etchegoin JA, Martorelli SR. 1998. Nuevas cercarias en *Heleobia conexa* (Mollusca: Hydrobiidae) de la albufera Mar Chiquita. *Neotrópica* 44:41-50.
15. Combes C. 1980. Atlas Mondial des Cercaries. *Mémoires du Muséum National D'Histoire Naturelle. Série A* 115:1-237.
16. Bullard AB, Jensen K, Overstreet RM. 2009. Historical account of the two family-group names in use for the single accepted family comprising the "fish blood flukes". *Acta Parasitologica* 54:78-84.
17. Alda MP, Martorelli SR. 2014. Larval trematodes infecting the South-American intertidal mud snail *Heleobia australis* (Rissoidea: Cochliopidae). *Acta Parasitologica* 59:50-67.
18. Rothschild M. 1938. The excretory system of *Cercaria coronda* n. sp. together with notes on its life-history and the classification of cercaria of the superfamily Opisthorchioidea Vogel 1934 (Trematoda). *Novitates Zoologicae* 41: 148-163.
19. Shameem U, Madhavi R. 1991. Observations on the life-cycles of two haploporid trematodes, *Carassotrema bengalense* Rekharani and Madhavi 1985 and *Saccocoelioides martini* Madhavi, 1979. *Systematic Parasitology* 20:97-107.
20. Fredensborg BL, Mouritsen KN, Poulin R. 2006. Relating bird host distribution and spatial heterogeneity in trematodes infection in an intertidal snail-from small to large scale. *Marine Biology* 149: 275-283.
21. Hechinger R F, Lafferty KD, Huspeni TC, Brooks A J, Kuris A M. 2007. Can parasites be indicators of free-living diversity? Relationships between species richness and the abundance of larval trematodes and of local benthos and fishes. *Oecologia* 151: 82-92.

Recibido: 7 de enero de 2014

Aceptado: 21 de febrero de 2014

Helmintos zoonóticos en heces caninas de barrios de Bariloche (Río Negro, Patagonia, Argentina).

Semenas Liliana¹, Flores Verónica¹, Viozzi Gustavo¹, Vázquez Gabriela², Pérez Alicia³, Ritossa Luciano¹

RESUMEN: En Patagonia, los estudios sobre presencia de helmintos endoparásitos en heces caninas colectadas en espacios públicos se han realizado en las provincias de Neuquén y de Chubut; en Río Negro no existen estudios de este tipo. El objetivo de este trabajo fue realizar un relevamiento preliminar en Bariloche (Patagonia, Argentina), de helmintos endoparásitos en heces caninas en barrios con distintas características socio-económicas y culturales. En 2011 y 2013, se colectaron heces caninas en 5 barrios y se fraccionaron para su análisis por técnicas directas e indirectas. Se identificaron un total de 10 especies de helmintos, detectándose por análisis directos al cestode *Diphyllobothrium* sp y a los nematodes *Strongyloides* sp., *Uncinaria* sp., *Ancylostoma* sp., *Toxocara* sp., *Toxascaris* sp., *Capillaria* sp. y *Trichuris* sp. A través de análisis indirectos se detectaron dos especies de cestodes: *Echinococcus granulosus* y *Taenia* sp. El número de especies registradas por barrio varió entre 0 y 6, *Trichuris* sp. presentó el porcentaje más alto de infección (77%) y *Strongyloides* sp. fue el parásito más distribuido ocurriendo en 4 de los 5 barrios. En el único barrio muestreado en los 2 años, se registró en ambos muestreos la presencia tanto de *E. granulosus* como de *Diphyllobothrium* sp. El hallazgo repetido de diferentes especies parásitas en los distintos barrios, en años alternados de muestreo, indica un patrón de circulación de las parasitosis sostenido por prácticas culturales en un contexto social donde no hay adecuada educación sanitaria, control ni monitoreo. La presencia de equinococosis y de difilobotriosis en perros urbanos se cita por primera vez para la ciudad de Bariloche.

Palabras clave: *Echinococcus granulosus*, *Diphyllobothrium* sp., heces caninas, espacios públicos, Bariloche, Patagonia.

ABSTRACT: In Patagonia, studies on the presence of helminth endoparasites in feces collected from dogs in public areas have been done in the provinces of Neuquén and Chubut; there are no studies of this type in Río Negro province. The aim of this study was to perform a preliminary survey of the presence of helminth parasites in dog feces from neighborhoods in Bariloche (Patagonia, Argentina). Canine feces were collected in 2011 and 2013 from 5 neighborhoods with different socio-economic and cultural characteristics. Samples were fractionated and analysed by direct and indirect methods. A total of 10 helminth species were identified, with direct methods the cestode *Diphyllobothrium* sp. and the nematodes *Strongyloides* sp., *Uncinaria* sp., *Ancylostoma* sp., *Toxocara* sp., *Toxascaris* sp., *Capillaria* sp. y *Trichuris* sp. were recorded, and through indirect methods the cestodes *Echinococcus granulosus* and *Taenia* sp. The species richness of neighborhoods ranges between 0-6, with the highest percentage of infection for *Trichuris* sp. (77 %), and *Strongyloides* sp. was the most widespread parasite species, present in 4 from 5 neighborhoods sampled. In the neighborhood sampled both years, *E. granulosus* and *Diphyllobothrium* sp. were recorded in both samplings. The repeated presence of parasite species in different sampling years indicates that circulation of the parasitoses is sustained by cultural practices in a social context where there is no appropriate health education, control neither monitoring of diseases. This is the first report of the presence of echinococcosis and diphyllobothriosis in urban dogs in Bariloche.

Keywords: *Echinococcus granulosus*, *Diphyllobothrium* sp., canine feces, public areas, Bariloche, Patagonia.

¹Laboratorio de Parasitología, INIBIOMA (CONICET- UNCo), Quintral 1250, (8400) Bariloche, Río Negro, Argentina.

²Unidad de Epidemiología del Hospital Zonal Bariloche, Moreno 601, (8400) Bariloche, Río Negro, Argentina.

³Unidad Regional de Epidemiología y Salud Ambiental del Ministerio de Salud de la provincia de Río Negro, Villegas 447, (8400) Bariloche, Río Negro, Argentina.

Correspondencia: liliana.semenas@crub.uncoma.edu.ar

INTRODUCCIÓN

El aumento del número de mascotas, especialmente perros, es un problema creciente a nivel mundial por las consecuencias que la tenencia irresponsable de estos animales tiene sobre la salud pública. Esta coexistencia entre el hombre y los canes y la inadecuada disposición de sus heces genera enriquecimiento de los suelos y del agua, incorporándose éstos como medios de dispersión y de cultivo de agentes causantes de enfermedades en el hombre¹. Este proceso, que ha ido cambiando progresivamente el paisaje de la mayoría de los centros urbanos y de las periferias suburbanas², se conoce como animalización del medio ambiente¹, constituyéndose en una de las principales vías de transmisión de numerosas zoonosis parasitarias. Esta situación, con diferentes matices, es común no sólo en países de América^{3,4,5,6} sino también en otras regiones del mundo^{7,8,9,10,11,12,13,14}. Las ciudades de Argentina no escapan a esta situación^{15,16,17,18,19,20,21} y Bariloche no es una excepción a este fenómeno (Fig. 1).

En Patagonia, los estudios sobre presencia de helmintos endoparásitos en heces de perros colectadas en espacios públicos urbanos se han realizado en las provincias de Neuquén y de Chubut^{19,20,21}, no existiendo estudios de este tipo en la provincia de Río Negro. Considerando esta ausencia de información previa en la provincia, el objetivo de este trabajo fue realizar un estudio preliminar para relevar la presencia de helmintos endoparásitos en heces caninas en barrios con distintas características socio-económicas y culturales en San Carlos de Bariloche, con énfasis en aquellas de carácter zoonótico.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio fue la ciudad de San Carlos de Bariloche (41°8'S; 71°27'O) ubicada en el noroeste de la provincia de Río Negro con una población de 112.887²²(INDEC, 2010). Ubicada al pie de la Cordillera de los Andes, se caracteriza por tener clima templado con una estación lluviosa invernal, decreciendo la precipitación desde el Oeste hacia el Este (4.000 a 700 mm anuales). La temperatura promedio anual de 8,1°C, con promedios máximos de 13,4°C y mínimos de 3,4°C y una duración anual de la nieve de 70 días²³. Es la principal ciudad turística cordillerana, tanto a nivel nacional como internacional, de la Argentina.

Se seleccionaron 5 barrios dentro del ejido municipal teniendo en cuenta el Índice NBI (necesidades básicas insatisfechas) que considera entre otras características, nivel de instrucción, déficit habitacional y cobertura de salud y de servicios^{22,24}.



Figura 1. Perros en diferentes situaciones de vagabundeo en Bariloche (Río Negro, Patagonia, Argentina).

Los barrios fueron: San Francisco, La Cascada y Virgen Misionera en la primavera de 2011 y Vivero y Los Coihues, repitiéndose Virgen Misionera, en el verano de 2013 (Fig. 2 y Tabla I), seleccionándose un área de muestreo en cada uno de ellos.

El tamaño de muestra (N=9 heces caninas por barrio) se determinó duplicando el valor de referencia aconsejado por Martín y Demonte¹⁵ de acuerdo al tamaño poblacional de cada barrio²⁴. Las heces frescas se colectaron manualmente y al azar en las veredas, sobre sustrato de tierra con o sin cobertura vegetal. Se guardaron individualmente en bolsas plásticas, se colocaron en un recipiente térmico y se trasladaron al laboratorio para su procesamiento. Las muestras se fraccionaron para su análisis por técnicas directas e indirectas, conservándose en refrigerador a 6°C, las primeras (Grupo A) y en freezer, las segundas (Grupo B) durante una semana a -20 °C para inactivar los huevos de *Echinococcus granulosus*.

Las submuestras del Grupo A se procesaron en el Laboratorio de Parasitología (INIBIOMA, UNCo-CONICET), utilizándose las técnicas de Sedimentación de Telemann y de Flotación de Sheather^{25,26}, para su posterior observación al microscopio para la detección e identificación de los huevos. Las submuestras del Grupo B se procesaron en el Laboratorio de la Unidad Regional de Epidemiología y Salud Ambiental del Ministerio de Salud de la provincia de Río Negro, utilizándose la técnica de Copro-Elisa como método de tamizaje y el método de Copro Western Blot como prueba confirmatoria de la presencia de antígenos de *E. granulosus* en las heces colectadas²⁷. La sensibilidad y especificidad del complejo (Copro-ELISA+Copro-WesternBlot) es del 100%²⁷. Se calcularon los porcentajes de presencia de huevos de helmintos en las heces y la riqueza específica (número de especies presentes)²⁸.

Barrio	LA CASCADA	SAN FRANCISCO	VIRGEN MISIONERA		VIVERO	LOS COIHUES
Fecha de muestreo	2011	2011	2011	2013	2013	2013
NBI (%)*	0-6%	35-49%	35-49%		50-100%	7-19%
Especies parásitas						
<i>Diphyllobothrium</i> sp.	-	22% (2/9)	11% (1/9)	11% (1/9)	33% (3/9)	-
<i>Echinococcus granulosus</i> **	-	-	11% (1/9)	11% (1/9)	-	-
<i>Taenia</i> sp.**	-	-	-	22% (2/9)	-	22% (2/9)
<i>Trichuris</i> sp.	-	33% (3/9)	33% (3/9)	77% (7/9)	33% (3/9)	-
<i>Strongyloides</i> sp.	-	33% (3/9)	11% (1/9)	-	22% (2/9)	11% (1/9)
<i>Uncinaria</i> sp.	-	-	-	-	11% (1/9)	11% (1/9)
<i>Ancylostoma</i> sp.	-	-	11% (1/9)	-	-	-
<i>Capillaria</i> sp.	-	-	-	-	-	11% (1/9)
<i>Toxocara</i> sp.	-	-	-	22% (2/9)	33% (3/9)	11% (1/9)
<i>Toxascaris</i> sp.	-	-	-	-	11% (1/9)	-
Riqueza específica total por barrio						
	0	3	5	5	6	4

* NBI: Necesidades Básicas Insatisfechas (Plan de Ordenamiento Territorial, 2011)

**Detectado con técnicas indirectas

-: Ausencia de parásitos

Tabla I. Presencia, porcentaje de muestras positivas y riqueza específica total por barrio de helmintosis en heces caninas (N=27 en 2011 y N=27 en 2013) colectadas en diferentes barrios de Bariloche (Río Negro, Patagonia, Argentina).

RESULTADOS

El porcentaje total de muestras positivas para helmintos fue de 37% (10/27) en el 2011 y de 67% (18/27) en 2013. Entre las muestras positivas, el 50% (5/10) presentó infección monoespecífica en 2011 y el 61% (11/18) en el 2013. Los mayores valores de riqueza específica correspondieron al Barrio Vivero (6 especies) y no se registraron helmintos en el Barrio La Cascada.

Los 4 métodos de análisis utilizados permitieron identificar un total de 10 especies de helmintos. Los métodos directos permitieron determinar la presencia del cestode *Diphyllobothrium* sp. y los nematodes *Strongyloides* sp., *Uncinaria* sp., *Ancylostoma* sp., *Toxocara* sp., *Toxascaris* sp., *Capillaria* sp. y *Trichuris* sp. (Tabla I). A través de las técnicas indirectas se detectaron dos especies de cestodes: *E. granulosus* y *Taenia* sp. (Tabla I).

Los porcentajes más altos de infección corresponden a *Trichuris* sp. (77%) en el barrio Virgen Misionera y el parásito más distribuido es *Strongyloides* sp., que se registró en los 4 barrios positivos para presencia de helmintos, aunque en el barrio Virgen Misionera solamente estuvo presente en el 2011. La utilización de técnicas indirectas permitió registrar un 11% de equinococosis en 2011 y 2013 en Virgen Misionera y un 22% de otra taeniosis en Los Coihues en 2013 (Tabla I). En Virgen Misionera, que fue el único muestreado los 2 años, se registró en ambos muestreos la presencia de *E. granulosus*, de *Diphyllobothrium* sp. y de *Trichuris* sp., a las que se agregaron otras especies de helmintos (Tabla I).

DISCUSIÓN

Entender la ecología de las zoonosis es importante para reducir el riesgo de infecciones en el hombre, teniendo en cuenta además que los perros pueden

servir adicionalmente como puente entre ciclos silvestres y comunidades humanas potenciando los ciclos de transmisión²⁹. Los helmintos registrados en heces caninas durante este estudio como *E. granulosus*, *Taenia* sp., *Diphyllobothrium* sp., *Ancylostoma* sp., *Toxocara* sp., *Trichuris* sp., *Capillaria* sp. y *Strongyloides* sp. son zoonóticos o potencialmente zoonóticos como *Uncinaria* y *Toxascaris*^{20,29,30,31,32}. Los hallazgos son similares a registros previos del centro y del norte de Argentina donde se encontraron *Trichuris* sp., *Toxocara* sp., y *Ancylostoma* sp.^{15,17,33} pero con mayores similitudes con los hallazgos realizados en Capital Federal y Mar del Plata^{18,34} y con sitios cordilleranos de Patagonia^{19,20,21}, donde además de los taxones previamente citados, se registraron *Taenia* sp., *Diphyllobothrium* sp., *Strongyloides* sp., *Uncinaria* sp., *Capillaria* sp. y *Toxascaris* sp. Sin embargo, estas comparaciones no pueden dejar de evaluarse en dos contextos, el metodológico y el ambiental. En el primero, cuestiones como sensibilidad en la detección, dificultad en el diagnóstico, posibilidades de muestreo y definición del tamaño muestral y del área estudiada^{35,36} no son menores al evaluar los hallazgos en un escenario epidemiológico. En el ambiental, factores como temperatura, humedad, radiación solar y tipos de suelos influyen sobre la sobrevivencia y viabilidad de huevos^{29,34,37,38}. En este sentido, la presencia de ancilostomídeos y de *Strongyloides stercoralis* disminuiría hacia el sur del país mientras la presencia de *Trichuris trichiura* dependería más de condiciones de saneamiento ambiental³⁹. Otro ejemplo de la importancia de los factores ambientales es el caso de la toxocariasis, donde las condiciones de humedad de la zona cordillerana facilitarían la transmisión a diferencia de lo que ocurriría en zonas de la estepa patagónica sometida a regímenes de

sequía³¹. Argentina, se encuentra entre los países de Latinoamérica endémicos para muchas de estas zoonosis, cuya distribución y prevalencias conocidas sólo revelarían parcialmente la verdadera situación epidemiológica de estas enfermedades teniendo en cuenta que muchos de los trabajos publicados se han realizado en localidades puntuales y/o con tamaños muestrales inadecuados, lo que impide extrapolar estos resultados a áreas no relevadas³⁶.

Este trabajo constituye la primera cita de la presencia de equinococosis y de difilobotriosis en perros urbanos de la ciudad de Bariloche en la provincia de Río Negro. Ambas zoonosis son endémicas en nuestra región^{40,41}, convirtiéndose los perros en hospedadores definitivos cuando ingieren vísceras crudas infectadas con los estadios larvales de *E. granulosus* y de especies de *Diphyllobothrium*, respectivamente. Estas especies se introdujeron en el Hemisferio Sur con los procesos migratorios humanos y la introducción de diferentes especies de mamíferos. Además, en el caso de la difilobotriosis, la introducción de los salmónidos permitió que las especies pudieran prosperar desarrollando sus ciclos de vida. En el territorio de Argentina, la hidatidosis fue introducida probablemente con el ganado vacuno y ovino y los perros que acompañaron a Pedro de Mendoza en la fundación de Buenos Aires⁴². En el ciclo de vida participan distintos mamíferos herbívoros como hospedadores intermediarios y mamíferos carnívoros como hospedadores definitivos³⁰. Los perros se convierten en hospedadores cuando son alimentados con vísceras crudas de ganado infectado³⁰. El primer registro de su presencia en ganado es de 1875⁴², pero no reflejaría la verdadera antigüedad de la enfermedad en la región considerando que Montes de Oca operó quistes hidatídicos en humanos en 1867⁴². La difilobotriosis dulceacuícola fue introducida en el Hemisferio Sur (Argentina, Chile y Australia) por inmigrantes enfermos que llegaron desde el Hemisferio Norte. En el ciclo de vida de las especies de este cestode participan copépodos como primeros hospedadores intermediarios, peces como segundos; aves y mamíferos ictiófagos y el hombre como hospedadores definitivos⁴³. Entre los mamíferos, pueden participar los perros cuando son alimentados con vísceras de pescado infectadas, descartadas después de la pesca⁴³. En el Hemisferio Sur, la primera cita de huevos de *Diphyllobothrium* en heces de perros es de Australia⁴⁴ y posteriormente fue citada también su presencia en Chile⁴⁵. En la Patagonia argentina, las citas previas corresponden a Lago Puelo en la provincia de Chubut¹⁹ y al Lago Traful en la provincia de Neuquén²⁰.

El registro de equinococosis y de difilobotriosis asociado a barrios urbanos con porcentajes medios a altos de Necesidades Básicas Insatisfechas (35 al

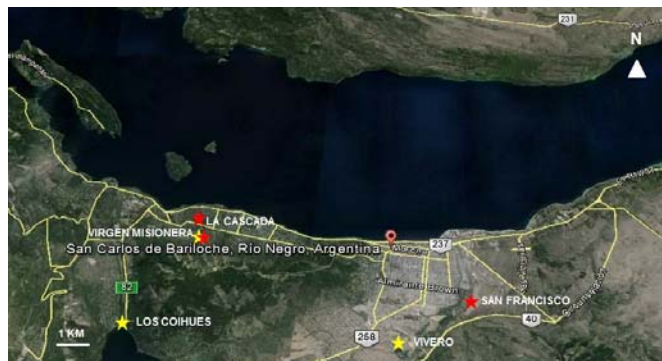


Figura 2. Ubicación de los barrios relevados en Bariloche (Río Negro, Patagonia, Argentina) en 2011 (estrella roja) y 2013 (estrella amarilla).

100%), son indicativos de prácticas como la alimentación de los perros con vísceras crudas o la inadecuada disposición de éstas, debido probablemente a la falta de educación sobre los factores de riesgo relacionados con estas enfermedades zoonóticas, la falta de recursos económicos de los dueños para la desparasitación canina y la ausencia de campañas masivas y eficaces para la erradicación de este tipo de parásitos. Además, en el caso de la equinococosis mostrarían la existencia de circulación de animales no controlados desde el campo a la ciudad, situación que tiene antecedentes en la detección de esta zoonosis en zonas rurales próximas a Bariloche³⁰. En el caso de la difilobotriosis, se incorporan los perros al ciclo de esta enfermedad lo que implica la urbanización del ciclo de transmisión en Bariloche.

La ausencia de helmintos en las heces colectadas en el Barrio La Cascada indicaría controles sanitarios en los perros, probablemente como consecuencia de características socioeconómicas y culturales diferentes de las de los otros barrios, pero con una tenencia inadecuada dado el vagabundeo de los mismos. La presencia repetida de especies parásitas, como es en el caso de los registros del barrio Virgen Misionera, en los 2 años de muestreo (2011-2013) indican un patrón de circulación de los helmintos sostenido por prácticas culturales en un contexto social donde no hay adecuada educación sanitaria, control ni monitoreo de enfermedades.

Los resultados obtenidos evidencian que los espacios públicos en Bariloche constituirían ambientes riesgosos para la salud pública considerando la presencia de diferentes helmintos zoonóticos en heces caninas. Esto indica la necesidad de continuar con el relevamiento de parásitos en heces caninas usando metodologías complementarias (directas/indirectas) para mejorar la detección de estas especies de modo de generar una base de datos confiable para diagramar medidas de control de la fauna urbana y para implementar estrategias de remediación que contribuyan al cuidado de la salud pública.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realizó con financiamiento de PIP CONICET 112-200801-01738 y UNCo B165. Agradecemos la colaboración en la toma de muestras a los alumnos que cursaron Parasitología Animal en 2011 y en 2013.

LITERATURA CITADA

1. Bergagna H. 2009. Municipios no eutanásicos: perros y zoonosis. Desde la Patagonia difundiendo saberes 6:20-24.
2. Zanini F, Leiva D, Fernández R, Bergagna H, Elissondo M. 2013. Manejo de las poblaciones caninas urbanas en Argentina. Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes. 8:20-25.
3. Trillo Altamirano M, Carrasco A, Cabrera R. 2003. Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados en *Canis familiaris* en una zona urbana de Ica, Perú. Parasitología Latinoamericana 58:136-141.
4. Tortolero Low J, Cazorla Perfetti D, Morales Moreno P, Acosta Quintero ME. 2008. Prevalencia de enteroparásitos en perros domiciliarios de la Ciudad de la Vela, estado Falcón, Venezuela. Revista Científica FCV-LUZ. 18:312-319.
5. Llanos M, Condori M, Ibáñez T, Loza Murguía M. 2010. Parasitosis entéricas en caninos (*Canis familiaris*) en el área urbana de Coroico, Nor Yungas, Departamento de La Paz, Bolivia. Journal of the Selva Andina Research Society 1:37-49.
6. Armstrong WA, Obergb C, Orellana JJ. 2011. Presencia de huevos de parásitos con potencial zoonótico en parques y plazas públicas de la ciudad de Temuco, Región de La Araucanía, Chile. Archivos de Medicina Veterinaria 43:127-134.
7. Traub RJ, Robertson ID, Irwin P, Mencke N, Thompson RC. 2002. The role of dogs in transmission of gastrointestinal parasites in a remote tea-growing community in northeastern India. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 67:539-45.
8. Pullola T, Vierimaa J, Saari S, Virtala A, Nikander S, Sukura S. 2006. Canine intestinal helminthes in Finland: prevalence, risk factors and endoparasite control practices. Veterinary Parasitology 140:321-326.
9. Morishima Y, Sugiyama H, Arakawa K, Kawanaka M. 2007. Intestinal helminths of dogs in northern Japan. Veterinary Record 160:700-701.
10. Mukaratirwaa S, Singh VP. 2010. Prevalence of gastrointestinal parasites of stray dogs impounded by the Society for the Prevention of Cruelty to Animals (SPCA), Durban and Coast, South Africa. Journal of the South African Veterinary Association 81:123-125.
11. Deplazes P, van Knapenb F, Schweiger A, Overgaaauw P. 2011. Role of pet dogs and cats in the transmission of helminthic zoonoses in Europe, with a focus on echinococcosis and toxocarosis. Veterinary Parasitology 182:41- 53.
12. Abere T, Bogale B, Melaku A. 2013. Gastrointestinal helminth parasites of pet and stray dogs as a potential risk for human health in Bahir Dar town, north-western Ethiopia. Veterinary World 6:388-392.
13. Kline K, McCarthy J, Pearson M, Loukas A, Hotez P. 2013. Neglected Tropical Diseases of Oceania: Review of their Prevalence, Distribution, and Opportunities for Control. PLOS Neglected Tropical Diseases January 31, DOI:10.1371/journal.pntd.0001755.
14. Otranto D, Dantas-Torres F, Brianti E, Traversa D, Petriæ D, Genchi C, Capelli G. 2013. Vector-borne helminths of dogs and humans in Europe. Parasites & Vectors, 6:1-14.
15. Martin U, Demonte M. 2008. Urban contamination with zoonotic parasites in the Central Region of Argentina. Medicina 68:363-366.
16. Anzaudo M, Orduna G, Scaglia E, Martín U. 2000. Parásitos en el medio ambiente urbano. Revista FABICIB 4:177-180.
17. Marder G, Ulon S, Botinelli O, Meza Freitas Z, Lotero D, Ruiz R, Peiretti H, Arzú R. 2004. Infestación parasitaria en suelos y materia fecal de perros y gatos de la ciudad de Corrientes. Revista Veterinaria 15:70-72.
18. Rubel D, Winivesky C. 2010. Contaminación fecal canina en plazas y veredas de Buenos Aires, 1991-2006. Medicina 70:355-363.
19. Zunino M, De Francesco M, Kuruc J, Schweigmann N, Wisnivesky-Colli C, Jensen O. 2000. Contaminación por helmintos en espacios públicos de la provincia de Chubut, Argentina. Boletín Chileno de Parasitología 55:78-83.
20. Soriano S, Pierangeli N, Roccia I, Bergagna H, Lazzarini L, Celescinco A, Saiz M, Kossman A, Contreras P, Arias C, Basualdo J. 2010. A wide diversity of zoonotic intestinal parasites infects urban and rural dogs in Neuquén, Patagonia. Veterinary Parasitology 167:81-85.
21. Sánchez P, Raso S, Torrecillas C, Mellado I, Ñancufil A, Oyarzo C, Flores M, Córdoba M, Minvielle M, Basualdo J. 2003. Contaminación biológica con heces caninas y parásitos intestinales en espacios públicos urbanos en dos ciudades de la Provincia del Chubut, Patagonia, Argentina. Parasitología Latinoamericana 58:131-135.

22. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina (INDEC). 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. Disponible en: <http://www.censo2010.indec.gov.ar/resultadosdefinitivos>.
23. Paruelo J, Beltrán A, Jobágyy E, Sala O, Golluscio R. 1998. The climate of Patagonia: general patterns and controls on biotic processes. *Ecología Austral* 8:85-101.
24. Plan de Ordenamiento Territorial (POT). 2011. Secretaría de Planeamiento y Medio Ambiente. Municipalidad de San Carlos de Bariloche. Avance. Disponible en: <http://www.bariloche.gov.ar/sector2014.php?sector=116>.
25. Thienpont D, Rochett F, Vanparijs O. 1979. Diagnóstico de las helmintiasis por medio del examen coprológico. *Janssen Research Foundation Beerse. Bélgica* 187 pp.
26. Basso W, Venturini L, Risso M. 1998. Comparación de técnicas parasitológicas para el examen de heces de perro. *Parasitología al Día* 22:17-23.
27. Guarnera EA, Santillán G, Botinelli R, Franco A. 2000. Canine echinococcosis: an alternative for surveillance epidemiology. *Veterinary Parasitology* 88:131-134.
28. Bush A, Lafferty K, Lotz M, Shostak A. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology* 83:575-583.
29. Jenkins E, Schurer J, Gesy K. 2011. Old problems on a new playing field: Helminth Zoonoses transmitted among dogs, wildlife, and people in a changing northern climate. *Veterinary Parasitology* 182:54-69.
30. Pérez A, Costa M, Cantoni G, Mancini S, Mercapide C, Herrero E, Volpe M, Araya D, Talmon G, Chiosso C, Vázquez G, Del Carpio M, Santillán G, Larrieu E. 2006. Vigilancia epidemiológica de la equinococcosis quística en perros, establecimientos ganaderos y poblaciones humanas en la provincia de Río Negro. *Medicina* 66:193-200.
31. Fillaux J, Santillán G, Magnaval JF, Jensen O, Larrieu E, Sobrino C. 2007. Epidemiology of toxocariasis in a steppe environment: the Patagonia study. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 76:1144-1147.
32. Guarnera EA. 2013. Aspectos esenciales de la interfase de las zoonosis parasitarias. Editorial Dunken, Buenos Aires. 367 pp.
33. Taranto N, Passamonte I, Marinconz R, De Marzi M, Cajal S, Malchiodi E. 2000. Parasitosis zoonóticas transmitidas por perros en el Chaco salteño. *Medicina* 60:217-220.
34. Madrid V, Sardella N, Hollmann P, Denegri G. 2008. Estudio coproparasitológico canino en playas de Mar del Plata y su impacto en la salud pública. *Revista Veterinaria* 19:23-27.
35. Juárez M, Rajal V. 2013. Parasitosis intestinales en Argentina: principales agentes causales encontrados en la población y en el ambiente. *Revista Argentina de Microbiología* 45:191-204.
36. Socías ME, Fernández A, Gil J, Krolewiecki A. 2014. Geohelmintiasis en la Argentina: una revisión sistemática. *Medicina* 74: 29-36.
37. Altcheh J. 2007. Geohelmintiosis en la Argentina. Ministerio de Salud de la Nación. Buenos Aires, Argentina. 119 pp.
38. Semenas L. 2012. Patógenos en residuos orgánicos. En: Mazzarino MJ, Satti P (Eds.). *Compostaje en la Argentina: Experiencias de Producción, Calidad y Uso*. UNRN-Orientación Gráfica Editora. Buenos Aires, Argentina. Pp. 29-54.
39. Gamboa MI, Kozubsky LE, Costas ME, Garraza M, Cardozo MI, Susevich ML, Magistrello PN, Navone GT. 2009. Asociación entre geohelmintos y condiciones socioambientales en diferentes poblaciones humanas de Argentina. *Panamerican Journal of Public Health* 26:1-8.
40. Guarnera EA. 2009. Distribución de equinococcosis quística en Argentina. Capítulo 1: 9-13. In: *Hidatidosis en Argentina: carga de enfermedad*. Organización Panamericana de la Salud - OPS, 1a Edición. Buenos Aires. 87 pp.
41. Semenas, L. 2006. *Diphyllobothrium* spp. Capítulo 131: 1269-1274. In: *Microbiología biomédica*. Ed. Basualdo, Coto y de Torres. 2º Edición. Editorial Atlante, Bs. As. Argentina. 1537 pp.
42. Pérez Fontana V. 1949. Origen, desarrollo y extensión de la hidatidosis en América. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* Febrero:124-156.
43. Semenas L. 2013. Sushi y sashimi: ¿peligrosamente ricos? Desde la Patagonia: difundiendo saberes 10:26-33.
44. Mc Gordon H. 1939. The occurrence of *Diphyllobothrium latum*, the broad fish tapeworm, in dogs in Australia. *The Australian Veterinary Journal* 15:256.
45. Neghme A, Bertin V. 1951. *Diphyllobothrium latum* en Chile, IV: estado actual de las investigaciones epidemiológicas. *Revista Chilena de Higiene y Medicina Preventiva* 13:8-11.

Recibido: 7 de enero de 2014

Aceptado: 25 de febrero de 2014

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES**REVISTA ARGENTINA DE PARASITOLOGIA**

ISSN: 2313-9862

Registro de Propiedad Intelectual: 511778

(Órgano de difusión científica de la Asociación Parasitológica Argentina)

La **Asociación Parasitológica Argentina** (APA) surgió como una Entidad Científica sin fines de lucro y con Personería Jurídica que reúne a distintos especialistas en parasitología y disciplinas afines, expertos en diferentes grupos de hospedadores involucrados en la interacción parasitológica. Actualmente es Miembro de World Federation of Parasitologists (WFP) y de la Federación Latinoamericana de Parasitología (FLAP).

Objetivos de la Revista: La **REVISTA ARGENTINA DE PARASITOLOGIA**, es editada por la **Asociación Parasitológica Argentina** (APA), con el objetivo de difundir trabajos científicos relacionados con la Parasitología, en todas sus Áreas. Procura generar un espacio donde se den a conocer los avances de las diferentes líneas de investigación a nivel nacional e internacional y se propicien los intercambios de experiencias de trabajo y desarrollo. De este modo contribuye a la promoción, difusión y asesoramiento referida a aspectos de su competencia: la Parasitología con un enfoque transdisciplinario, interdisciplinario y multidisciplinario en nuestro País y para todo el mundo. Se reciben artículos científicos, en todos los campos teóricos y aplicados de la Parasitología. Los artículos deben ser originales y podrán ser artículos científicos regulares, comunicaciones breves, relatos de casos o cartas de Lectores.

Se trata de una Revista cuatrimestral, de acceso abierto (*Open Access*) y gratuito, a través de la página: www.revargparasitologia.com.ar o bien, a través de la web de la APA: www.apaargentina.org.ar

La forma abreviada de citar la publicación es: **Rev Arg Parasitol**

1. Aspectos generales

Los manuscritos deben ser escritos en archivos procesados electrónicamente en letra Times New Roman, tamaño de letra 12, interlineado doble, hoja A4, márgenes de 2,5 cm, sin justificar y páginas numeradas en forma consecutiva, abajo y centrada. No se aceptarán notas al pie de página. Los párrafos deben ser indentados con tabulaciones de un centímetro.

Si bien el idioma de la Revista el ESPAÑOL, se aceptan trabajos en otros idiomas, pero SIEMPRE debe existir la versión COMPLETA en Español (vale decir, que un

mismo trabajo puede publicarse en Español, Inglés, Portugués, etc., pero nunca debe faltar la versión en castellano).

Los manuscritos en español deben incluir un RESUMEN y ABSTRACT (en inglés norteamericano), seguido de PALABRAS CLAVE y KEY WORDS (en inglés norteamericano) y un RESUMO (en portugués), KEY WORDS/PALAVRAS CHAVE (en portugués). Las palabras clave no deben ser más de cinco por idioma, deben ser indicativas del contenido del manuscrito.

El texto de los artículos regulares se dividirá preferentemente en las secciones tradicionales: INTRODUCCIÓN, MATERIALES Y MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSIÓN Y/O CONCLUSIONES, AGRADECIMIENTOS (si corresponde) y, LITERATURA CITADA. Pueden emplearse subtítulos en minúscula, negrita, sin punto final y el texto se comienza a escribir en el renglón siguiente. En las comunicaciones breves, no se realizará la división por secciones.

Los manuscritos aceptados para su revisión por el Comité Editorial, se enviarán a dos especialistas para su revisión, por lo cual se solicita a los Autores, sugerir por lo menos cuatro posibles evaluadores, con sus correspondientes correos electrónicos. La responsabilidad sobre el contenido de los artículos será de los autores, quienes deberán brindar su consentimiento para su publicación mediante nota digital con firmas escaneadas de cada uno de los Autores.

Los autores serán informados sobre la recepción tan pronto como su manuscrito sea recibido.

El Comité Editorial se reserva el derecho de introducir, con conocimiento de los autores, todos los cambios editoriales exigidos por las normas gramaticales y las necesidades de compaginación.

Antes de enviar un artículo a la Revista Argentina de Parasitología se recomienda revisar que los detalles de formato se encuentren de acuerdo con los requisitos con el objeto de evitar retrasos para el inicio del proceso de evaluación.

2. Primera página

Deberá contener el título, autor/es (subrayado el nombre del autor para correspondencia), dirección laboral, título breve y e-mail del autor para correspondencia. El título se escribirá centrado, en minúsculas

con negrita, excepto los nombres científicos que se escribirán en cursivas. Se debe incluir entre paréntesis el orden y familia a la que pertenece la o las especies estudiadas. Se recomienda respetar lo acordado internacionalmente para la escritura de género y especie, forma de referirse a una parasitosis (todas terminan en “osis” y derivan del género del parásito involucrado, y utilizar la palabra “hospedador” en lugar de “huésped”).

Dejando un renglón se escribirá el nombre del/los autores: apellido seguido de las iniciales del/los nombres sin punto, indicando con superíndice numérico (1, 2) la dirección laboral. Esta última debe incluir la sección o departamento de la institución, nombre completo de la institución, calle y número, código postal y localidad y país. A continuación se podrán agregar, a voluntad, números de teléfono, fax y dirección de correo electrónico.

Título breve. Se incluirá luego de la dirección laboral, saltando un renglón. El autor debe brindar un título breve (no mayor de 50 caracteres) indicativo de la temática del manuscrito (preferentemente, un abreviado del título completo). Finalmente se colocará la dirección de correspondencia.

Ejemplo (primera página):

El diseño arquitectónico del espacio urbano y su influencia en las comunidades de parásitos entéricos en dos áreas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires con diferente dinámica de circulación de mascotas

Duré F1, Flaibani N1, Romero MC1,2, Garbossa G 1,2
1Laboratorio de Parasitología Clínica y Ambiental, Departamento de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Intendente Güiraldes 2160 - Ciudad Universitaria - C1428EGA. República Argentina.

2Instituto de Investigaciones en Salud Pública, Universidad de Buenos Aires, Pte. J. E. Uriburu 950 - 1º Piso. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. República Argentina.

Título abreviado: Espacio urbano y comunidades de enteroparásitos

Correspondencia: e-mail garbossa@qb.fcen.uba.ar

3. Segunda página y siguientes

Deberán contener el **RESUMEN**, **PALABRAS CLAVE** y el **CUERPO DEL TEXTO**.

RESUMEN

Se debe presentar un RESUMEN en español de 300 palabras y un resumen en inglés de no más de 500 palabras (ABSTRACT). Los mismos deben especificar claramente los objetivos, materiales y métodos, los

resultados sobresalientes y las principales conclusiones. Después del cuerpo de cada resumen escribir hasta cinco PALABRAS CLAVE separadas por coma, más abarcativas que el título y que permitan una fácil y rápida búsqueda. El autor y el año de cada taxón solo deben ser escritos una vez en el cuerpo del manuscrito, la primera vez que se menciona. Los géneros de los binomios únicamente se escriben completos la primera vez que se usan en el RESUMEN, ABSTRACT, TEXTO y PALABRAS CLAVE; posteriormente respetar las normas de escritura internacionalmente aceptada. Si se escriben nombres vulgares de hospedadores se debe aclarar el nombre científico entre paréntesis: su filiación taxonómica (orden, familia).

Cuerpo del TEXTO

Cuando en el texto se citaran varios Autores, deben ser ordenados cronológicamente. Para más de dos Autores, se usa “et al.”, seguidos por una coma y el año de la publicación (e.g. Costamagna et al., 2012). Si el trabajo citado tiene solo dos Autores, se deben citar ambos, separados por una “y”, si el texto está en español, mientras que si está en inglés se utilizará “and”, seguidos por una coma y el año de publicación (e.g. Price and Gram, 1997). No se deben citar trabajos aún no publicados.

Los nombres científicos de categoría genérica o inferior se escribirán en cursivas. En el texto, figuras y tablas utilizar el sistema métrico para la indicación de las medidas y grados Celsius para las temperaturas. Para los números con cifras decimales utilice comas (e. g. 25,6). Los números entre uno y nueve deben escribirse en letras (e. g. uno, nueve). Designe el tiempo de reloj en el sistema de 24 horas y escríbalo como 06:30 ó 20:00. Para los puntos cardinales utilice las iniciales N, S, E, O. y sus combinaciones. Las figuras deben ser referidas en el texto mediante la abreviatura Fig. o Figs.

INTRODUCCIÓN

En esta sección, aparte de efectuar una breve descripción de la problemática a desarrollar, se deberá especificar claramente el objetivo del trabajo y si hubiere, las hipótesis que se construyeron para llevar a cabo el mismo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se debe presentar la información necesaria para que el trabajo sea repetible. Si existen especímenes de referencia depositados en un museo, se deben incluir los números de catálogo. Se especificarán las pruebas estadísticas y software utilizados si correspondiera. Con referencia a reactivos, drogas y aparatos utili-

zados, especificar lote, marca registrada. Si se hace referencia a pruebas moleculares especificar adecuadamente la metodología utilizada, si correspondiera los "iniciadores" o *primers* se indicarán con toda la secuencia de bases.

FIGURAS Y TABLAS

Las figuras deben ser numeradas en formato arábigo de manera consecutiva y tablas en formato romano, y serán enviadas en archivos separados en formato Word. En las Tablas las leyendas irán colocadas en la parte superior, mientras que en las figuras en la parte inferior. El tipo de letra debe ser el mismo del cuerpo del trabajo. Las leyendas deberían ir en castellano o inglés (o portugués) dependiendo del idioma elegido. Se sugiere agrupar las figuras en láminas. Cada figura debe llevar la escala correspondiente y si se utilizan abreviaturas o símbolos los mismos deben ser explicados en la leyenda correspondiente.

Envíe las figuras en formato JPG o TIF y en resolución no menor a 600 dpi, ancho máximo de 14 cm y largo máximo de 20 cm. En las tablas no se deben usar líneas verticales, sólo horizontales, no se aceptarán palabras escritas en mayúscula ni en negrita.

AGRADECIMIENTOS

No deben figurar los títulos como Lic., Dr., Sr., Prof., Srta., etc. Se debe dejar claramente especificado, que no existen conflictos de intereses.

LITERATURA CITADA

Las referencias deben citarse en el texto, con números arábigos y citarlas al final en el mismo orden en que fueron citadas en el texto (no alfabéticamente) y seguir el formato de los ejemplos.

Artículo: como se indica en los ejemplos colocados más abajo. El nombre de la Revista debe ir completo y en itálica.

1. Freyre A. 1989. *Felicola subrostratus* en gatos domésticos en Uruguay. *Anales de la Facultad de Veterinaria* (Uruguay) 21-25:65-70.
2. Costamanga SR, Visciarelli EC, Lucchi LD, Basabe NE, Esteban MP, Oliva A. 2007. Aportes al conocimiento de los dípteros ciclorafofos en el área urbana de Bahía Blanca (provincia de Buenos Aires), Argentina. *Revista Museo Argentino Ciencias Naturales* 9: 1-4.

Libro, informe o memoria de congreso

3. Price MA, Graham OH. 1997. Chewing and sucking lice as parasites of mammals and birds. US Department of Agriculture Technical Service Bulletin No. 1849. 309 pp.

Capítulo de libro colegiado

4. Cicchino AC, Castro D del C. 1998. Amblycera. En: Morrone JJ, Coscaron S. (Eds.). Biodiversidad de artrópodos argentinos. Una perspectiva biotaxonomica. Ediciones Sur. La Plata, Argentina. Pp. 84-103.

Tesis Autor. Año de defensa. Título de la obra. Universidad y Lugar. Cantidad de páginas y biblioteca donde se puede consultar.

Referencias de Internet

Autor. Año de creación de la página (si no lo indica, usar el año en que usted la consultó). Título. Institución, Ciudad, Estado o Provincia, País. (Fecha en que se consultó la página y dirección http).

5. KERN Jr. WH. *Pseudolynchia canariensis* (Macquart) (Insecta: Hippoboscidae). University of Florida, 2003. Disponible en: http://creatures.ifas.ufl.edu/livestock/pigeon_fly.htm. Acceso el 15 abril 2012.

Nota: Los trabajos que tienen a la vez una versión impresa y electrónica se incluyen dentro de las referencias normales, con el respectivo formato. A esto se agrega: (también disponible en línea y la dirección http).

Las **Comunicaciones Breves** corresponden a resultados preliminares que por su interés justifiquen una difusión temprana. El cuerpo del texto no podrá exceder las 2500 palabras, por lo cual se prescindirá de la división en secciones, aunque manteniendo la secuencia habitual, con no más de 10 referencias y no más de dos Tablas o Figuras.

Las **Casuísticas**, serán observaciones, conceptos diagnósticos, clínicos, asociación novedosa, o un nuevo punto de vista sobre algún aspecto poco conocido o que deje una enseñanza; deberán tener la siguiente estructura: **INTRODUCCIÓN, CASO y DISCUSIÓN**. No excederán las 2000-3000 palabras. Pueden incluir hasta dos Tablas y Figuras, y no más de 10 referencias.

Las Comunicaciones Breves y las Casuísticas también comprenden un RESUMEN que no debe exceder las 250 palabras (y ABSTRACT en inglés).

Las **Cartas al Comité Editorial** estarán referidas preferentemente a artículos publicados en la revista. No excederán las 1000 palabras, hasta 5 referencias y una Tabla o Figura. La oportunidad y las características de los Editoriales quedan exclusivamente a criterio del Comité Editorial, al igual que la publicación de los trabajos de revisión.

Para la publicación de extensas Monografías y Suplementos especiales se requiere la consulta previa al Editor.

Consultas sobre manuscritos

Espere cinco días hábiles para recibir un correo electrónico informando que su artículo ha sido recibido. Si no recibe ningún mensaje después de ese tiempo, debe comunicarse con el Editor.

Tiempos de edición:

- 15 días para recibir un mensaje informando si nuestro Comité Editorial decidió enviar su artículo a revisores.
- 40 días para recibir los comentarios de los revisores.
- dispone de 10 días para procesar los comentarios a su manuscrito.
- 20 días para recibir indicaciones acerca de la segunda versión.
- 30 días para recibir la notificación de aceptación y cobro, si correspondiere.

Consultas sobre el estado de manuscritos deben enviarse a los correos:

revargparasitol@yahoo.com.ar

Costo de las publicaciones

Los Autores, en caso de ser socios, deberán depositar en la cuenta de APA la suma de 10 pesos argentinos por cada página publicada. Los NO SOCIOS, abonarán 50 pesos argentinos por cada página publicada (considerando que la publicación es *on line*, en pdf.). Se considera, para el pago, al primer Autor; es decir que quien debe ser Socio de APA (en el caso de que lo sea) es el primer autor.

La descarga de los artículos es de libre acceso.

Datos de la cuenta:

RAZÓN SOCIAL: ASOCIACIÓN PARASITOLÓGICA ARGENTINA

CUIT: 30-71051474-3

BANCO CREDICOOP - SUCURSAL 137

CUENTA CORRIENTE (en pesos): 597039/6

CBU: 1910137055013759703964

Envío de manuscritos

El manuscrito se debe enviar en formato .doc a la dirección de correo electrónico

revargparasitol@yahoo.com.ar

como adjuntos (texto, imágenes y / o tablas o figuras con texto). En el cuerpo del correo, o en archivo adjunto, separado del trabajo, una nota con firmas escaneadas indicando que el manuscrito es original y todos los coautores están de acuerdo con su publicación, donde, además, se deberán dejar claramente explicitado: si existen posibles solapamientos con información previamente publicada, consentimiento informado de los participantes del estudio (los cuales pueden ser solicitados por el Comité Editorial), si existen conflictos de intereses, y verificar que todos los autores cumplen los criterios de autoría y que aprue-

ban que el trabajo sea publicado.

La *Rev Arg Parasitol* adopta los requisitos señalados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE) (que pueden consultarse en:

<http://www.metodo.uab.cat/docs/>

Requisitos_de_Uniformidad_2010.pdf

En aquellas investigaciones que así lo requieran, deberá adjuntarse la aprobación por el Comité de Bioética y o Comité de Ética de la Investigación Biomédica de la Institución o Dependencia donde fue realizado el estudio, respetando las normas éticas para el trabajo con animales de laboratorio y los Principios de La **Declaración de Helsinki**, promulgada por la Asociación Médica Mundial (WMA) como un conjunto de principios éticos que sirven como guía a la comunidad médica y otras personas que se dedican a la experimentación con seres humanos.

Cuando se utilicen animales silvestres se declarará en Materiales y Métodos que los especímenes fueron sacrificados humanitariamente y que no se afectó la población local de la especie.

La documentación a la que Argentina ha adherido y generado, en temas de Bioética, se pueden obtener en **LEGISALUD**, en la página web del Ministerio de Salud de la Nación Argentina:

<http://leg.msal.gov.ar/bioetica.htm?>

En esa nota debe incluir nombres, dirección postal, teléfono y correos electrónicos de los posibles revisores (por lo menos cuatro).