

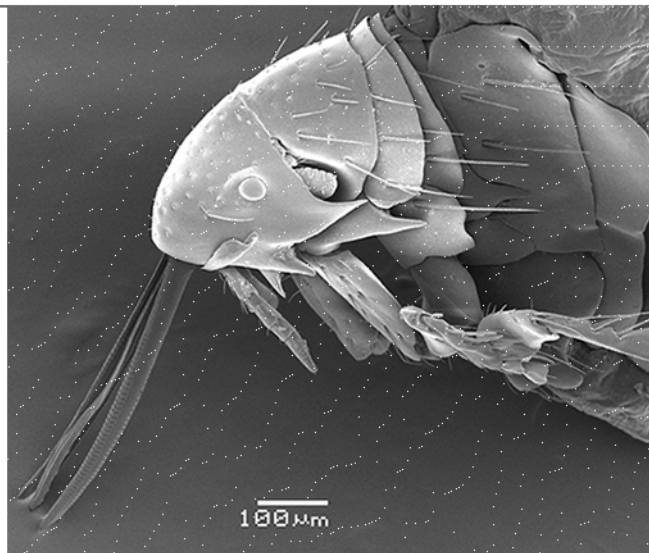
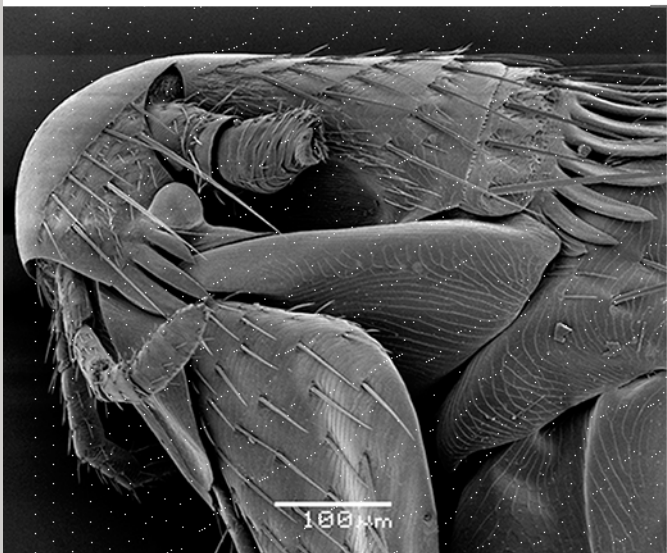


Asociación
Parasitológica
Argentina

Volumen 9. Nro. 1

(Rev. Arg. Parasitol.)

Órgano oficial de difusión científica de la Asociación Parasitológica Argentina



ISSN: 2313-9862

Revista Argentina de Parasitología

REVISTA ARGENTINA DE PARASITOLOGÍA (*Rev. Arg. Parasitol.*)

ISSN 2313-9862

Volumen 9 Nro. 1

E-mail: revargparasitologia@gmail.com**Patrocinado por****Asociación Parasitológica Argentina****Editora Responsable****Julia Inés Díaz**

Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores,
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y
Tecnológicas, Universidad Nacional de La Plata -
Argentina - jidiaz@cepave.edu.ar

Editora Asistente**María Celina Digiani**

División Zoología Invertebrados, Museo de La Plata,
Universidad Nacional de La Plata -
mdigiani@fcnym.unlp.edu.ar

Editores de Estilo**Diseño web y diagramación:** Rocío Vega

Laboratorio de Parasitología, INIBIOMA-Universidad
Nacional del Comahue - Argentina -
rociovega@gmail.com

Revisión de idioma inglés: Lucas E. Garbin

Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores y
Universidad Nacional Arturo Jaureche - Argentina
lucasegarbin@gmail.com

Editores Asociados

Nathalia Arredondo - Instituto de Biodiversidad y
Biología Experimental y Aplicada, Universidad de
Buenos Aires, Consejo Nacional de Investigaciones
Científicas y Tecnológicas - Argentina -
paranatha@gmail.com

Claudio Barbeito - Cátedra de Histología y Embriología
y Cátedra de Patología, Facultad de Ciencias
Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata -
Argentina - barbeito@fcv.unlp.edu.ar

Fabiana Drago - División Zoología Invertebrados,
Museo de La Plata Universidad Nacional de La Plata -
Argentina - fdrago@fcnym.unlp.edu.ar

Jorge Etchegoin -Departamento de Biología, Facultad
de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad
Nacional de Mar del Plata - Argentina -
jetchego@mdp.edu.ar

María Cecilia Ezquiaga - Centro de Estudios
Parasitológicos y de Vectores, Consejo Nacional
de Investigaciones Científicas y Tecnológicas,
Universidad Nacional de La Plata - Argentina -
cecilia@cepave.edu.ar

Leonora Kozubsky - Departamento de Ciencias
Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad
Nacional de La Plata - Argentina -
kozubsky@biol.unlp.edu.ar

Graciela T. Navone - Centro de Estudios
Parasitológicos y de Vectores, Consejo Nacional
de Investigaciones Científicas y Tecnológicas,
Universidad Nacional de La Plata - Argentina -
gnavone@cepave.edu.ar

Carlos Rauque - Laboratorio de Parasitología,
Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y
Medioambiente, Consejo Nacional de Investigaciones
Científicas y Tecnológicas, Universidad Nacional del
Comahue - Argentina - carlosalejandroraunque@gmail.com

María del Rosario Robles - Centro de Estudios
Parasitológicos y de Vectores, Consejo Nacional
de Investigaciones Científicas y Tecnológicas,
Universidad Nacional de La Plata - Argentina -
rosario@cepave.edu.ar

Daniel Tanzola - Laboratorio de Parasitología de
Organismos Acuáticos, Departamento de Biología,
Bioquímica y Farmacia Universidad Nacional del Sur
e Instituto de Ciencias Biológicas y Biomédicas del
Sur, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y
Tecnológicas - Argentina - rtanzola@criba.edu.ar

Juan Manuel Unzaga - Laboratorio de
Inmunoparasitología, Facultad de Ciencias
Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata -
Argentina - unzga2003@yahoo.es

María Lorena Zonta - Centro de Estudios
Parasitológicos y de Vectores, Consejo Nacional
de Investigaciones Científicas y Tecnológicas,
Universidad Nacional de La Plata- Argentina -
lorenzonta@cepave.edu.ar

Comité de Expertos o Asesores

Scott Lyell Gardner

University of Nebraska - USA

Daniel Brooks

University of Toronto - Canadá

Agustín Jimenez

University of Carbondale - USA

Diana Masih

Universidad Nacional de Córdoba - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Argentina

Ana Flisser

Universidad Nacional Autónoma de México - México

Oscar Jensen

Departamento Investigación en Salud - Argentina

Federico Kaufer

Hospital Alemán - Argentina

Alberto A. Guglielmone

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Argentina

Analia Autino

Universidad Nacional de Tucumán - Argentina

Juan A. Basualdo Farjat

Universidad Nacional de La Plata - Argentina

José M. Venzal Bianchi

Universidad de la República - Uruguay

Katharina Dittmar

Department of Biological Sciences - USA

Santiago Nava

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Argentina

Pedro Marcos Linardi

Universidade Federal de Minas Gerais - Brasil

Esteban Serra

Universidad Nacional de Rosario - Argentina

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

Ilustración de Portada:

Fotografías al microscopio electrónico de barrido de: hembra de *Neotyphloceras crackensis* (arriba ejemplar completo y abajo a la izquierda detalle de la zona anterior) y detalle de zona anterior de hembra de *Hectopsylla* sp. (abajo a la izquierda). J. Sanchez.

La Asociación Argentina de Parasitología (APA) forma parte de la Asociación Argentina de Revistas y Editores de Ciencias de la Salud (AARECS) Asociación Civil y se encuentra indizada por la Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC Data Bases) y el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex).

CORONAVIRUS, JAQUE A LA CIENCIA Y LA SALUD

La pandemia ocasionada por el virus SARS-CoV2 puso al mundo en jaque, y la Argentina no es la excepción. SARS-CoV2 es el séptimo miembro de la familia de los Coronavirus que infecta a humanos y genera una problemática sanitaria conocida como COVID-19.

Si bien el caso índice mundial fue denunciado en diciembre de 2019 en China, a 19.186 km¹ de distancia de nuestro país, el primer caso importado identificado en Argentina fue el 5 de marzo de 2020. El informe diario² del Ministerio de Salud de la Nación del 12 de marzo ya denunciaba los primeros casos ocurridos por contacto estrecho con viajeros y para finales del mismo mes se denunció el primer caso de transmisión comunitaria.

Independientemente del nivel de análisis desde donde se estudie esta pandemia, surgen dudas, se identifican baches, que incluso nos invitan a repensarnos como sistemas socio-ambientales, socio-económicos, socio-sanitarios, tanto desde una perspectiva mundial como regional.

A modo representativo, si abordamos el COVID-19 desde una escala macro, se pueden leer hipótesis que relacionan el impacto de la sociedad sobre la naturaleza. Es decir, algunos estudios adjudican la ocurrencia de esta problemática sanitaria al avance de la especie humana sobre los ambientes naturales, los grandes desmontes y el consecuente contacto estrecho con la fauna silvestre (incluyendo el tráfico de animales)³. Observaciones que también definen la ocurrencia de otras problemáticas sanitarias como son la Leishmaniasis Tegumentaria (LT), la Leishmaniasis Visceral (LV), el Chagas urbano, por dar tan solo algunos ejemplos.

Sea cual fuere la problemática particular que estemos analizando, debemos entenderlas a todas como procesos complejos, dado que son múltiples dimensiones las que las construyen. Invito a leer cualquier artículo de esta revista o de una revista de salud pública y podrán corroborar que, independientemente del agente infeccioso que se esté estudiando, el mismo es una pequeña parte de un proceso mucho más complejo. El proceso salud-enfermedad que cada organismo favorece es multicausal. La ocurrencia de estos procesos no es al azar, ni las múltiples dimensiones que los describen son independientes.

Los avances de la ciencia nos han mostrado que los procesos sociales macro condicionan los patrones de salud y enfermedad en lo micro. Así, cuando comenzamos a tratar de entender cada una de las diferentes particularidades, vemos que además del patógeno que causa la enfermedad hay otros condicionantes. Cada uno de ellos tiene una singularidad que lo define en un espacio y tiempo determinado, pero todos se articulan y son necesarios para describir el proceso salud-enfermedad en cuestión. Chagas, LV, LT e incluso COVID-19, ocurren según un contexto que las hace únicas e irrepetibles, surgen de la interacción entre la naturaleza, la sociedad humana, y las respuestas que proveen las prácticas y saberes existentes, tanto en lo político como en lo científico. Es por ello que la extrapolación del conocimiento, y las estrategias de prevención y control deben ser entendidas de manera particular para cada territorio.

Siguiendo con el ejemplo del avance de las fronteras humanas, los desmontes masivos y de cómo las estrategias políticas repercuten sobre la ocurrencia de Chagas, Tuberculosis, LT, LV, la lista continúa y con el pasar del tiempo muy probablemente el COVID-19 se sumará, mucha bibliografía demuestra que las condiciones de vida (ambientales, económicas, demográficas) en las que se desarrollan estos casos humanos, constituyen los determinantes sociales de la salud. Continuando con esta línea de pensamiento, a muchas de las problemáticas sanitarias se las agrupa bajo el nombre de “enfermedades de la pobreza” u “olvidadas”, pero estos nombres no hacen más que tercerizar la responsabilidad de su prevención. Como si la disponibilidad de ciertos recursos, o el “olvido” de que deberían estar garantizados por ser un derecho (desde estructurales como agua potable, luz, entre otros, hasta acceso a salud y educación), fueran producto del azar.

¹ Distancia Buenos Aires-Wuhan <https://goo.gl/maps/6cYbjycJRPhVGb5F8>

² <https://www.argentina.gob.ar/coronavirus/informe-diario/marzo2020>

³ <https://www.conicet.gov.ar/los-murcielagos-y-su-rol-en-el-surgimiento-de-nuevas-enfermedades-virales/>

Como si su existencia o su ausencia no fueran responsabilidad de nadie, dejando a la libertad del patógeno la elección de a quién atacar.

La paradoja que atravesamos día a día como científicos nos impide detenernos a repensar afirmaciones ya instaladas que colonizan nuestras formas de construir el conocimiento. La pandemia de COVID-19 refuerza la idea de que el conocimiento científico, los procesos salud-enfermedad y las acciones políticas no son independientes, cada uno de estos procesos están interconectados y el abordaje de uno de ellos repercute directamente por sobre los demás, como define el efecto mariposa.

María Soledad Santini
Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación en Endemo-Epidemias (CENDIE)
Administración Nacional de Laboratorios de Salud (ANLIS) "Dr. Carlos G. Malbrán"
Ministerio de Salud de la Nación - CONICET

PARA MÁS INFORMACIÓN, CONSULTAR

Grandcolas, P. y Justine, J. L. (2020). <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02549595/document>

Lu, R., *et al.* (2020). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30251-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8)

Morales - Borrero, C., *et al.* (2013). *Revista de Salud Pública* 15: 797-808.

Provecho, Y., *et al.* (2019). <https://www.mundosano.org/simposio/>

Quintana M. G., *et al.* (2012). <https://doi.org/10.1155/2012/652803>

Salomón, O. D., *et al.* (2009). DOI10.1016/j.actatropica.2008.08.002

Santini, M. S. y Rivero, R. *Soberanía Sanitaria*, en prensa.

Spinelli, H. (2016). <https://doi.org/10.18294/sc.2016.976>

Zhu, N., *et al.* (2020). DOI: 10.1056/NEJMoa2001017

**Dra. VERÓNICA A. IVANOV
(1967-2020)**

El 14 de enero pasado falleció, en la ciudad de Buenos Aires, la Dra. Verónica A. Ivanov, luego de luchar duramente contra una larga enfermedad. Su partida, sin dudas, representa una gran pérdida para la ciencia argentina. Verónica, que formó parte del grupo de investigadores jóvenes que le dieron un nuevo impulso a la parasitología de organismos acuáticos en nuestro país, se graduó de Licenciada en Biología en la Universidad Nacional de La Plata en el año 1991. En 1992 ingresó al laboratorio de Helmintos del Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE), como becaria del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Allí, desarrolló su Tesis Doctoral sobre ecología de helmintos de peces elasmobranquios. Dicha Tesis fue defendida en julio de 1996 en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Luego de obtener su Doctorado, Verónica se trasladó a Estados Unidos, para perfeccionarse en el estudio de los cestodes de peces, con el Dr. Ronald Campbell. Regresó al país en 1998 y, un año después, ingresó a la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico del CONICET en el Laboratorio de Helmintos del Departamento de Biología de la Universidad de Buenos Aires (UBA), comenzando a poner en práctica los conocimientos adquiridos durante su estadía en el exterior. A partir de ese momento Verónica se destacó como referente, a nivel nacional e internacional, del estudio de los cestodes en ambientes acuáticos. Sus investigaciones se convirtieron en aportes fundamentales para el conocimiento de la diversidad y de la ecología, principalmente de tetrafilídeos y tripanorrincos, en Argentina. A lo largo de su carrera Verónica dirigió pasantes, becarios, tesis de licenciatura y doctorales. Fue directora de investigadores CONICET y, para el desarrollo de las investigaciones del grupo de trabajo, recibió subsidios nacionales e internacionales. En los últimos años, se desempeñó como miembro fundador y co-directora del Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA). Como docente, Verónica se desempeñó como Ayudante Diplomado (UNLP), como Jefe de Trabajos Prácticos (UBA) y posteriormente como Profesora Adjunta en la materia Invertebrados I (DBBE- FCEyN-UBA).

Hasta sus últimos días, gracias a la entereza y a la tenacidad que la caracterizaban, Verónica continuó dirigiendo y preocupándose por el grupo de Sistemática y Biología de Parásitos de Organismos Acuáticos (IBBEA) e incluso planificó y propuso un curso de postgrado sobre morfología y sistemática de cestodes, para dictar en la UBA en diciembre de 2019. Lamentablemente, su estado de salud le impidió afrontar esa labor docente. De todas maneras, las enseñanzas y el legado de Verónica perduran en sus discípulos y en los trabajos científicos que pasarán de una generación a otra de futuros parasitólogos. En lo personal, a nosotros nos quedan las mateadas en el CEPAVE, nuestras largas cenas y divertidas charlas en Buenos Aires y Mar del Plata y el humor siempre ocurrente de Vero resonando en nuestro recuerdo. Te vamos a extrañar mucho pero nunca te olvidaremos. Descansa en paz, Vero querida.



Graciela Teresa Navone

Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE).
CCT LA PLATA (CONICET-UNLP).
gnavone@cepave.edu.ar

Jorge A. Etchegoín

Instituto de Investigaciones en Producción, Sanidad y Ambiente (IIPROSAM).
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata - CONICET.
jetcheago@mdp.edu.ar

Aportes en taxonomía, ecología e importancia sanitaria de los ectoparásitos de herpetozoos y mamíferos silvestres de la Argentina y Chile en la última década

Contributions in taxonomy, ecology and sanitary importance of ectoparasites of herpetozoans and wild mammals from Argentina and Chile in the last decade

Sanchez, J.^{1*}; Leonardi, M. S.^{2*}; Debárbora, V.^{3**}; Di Benedetto, I. M. D.^{4**}; Ezquiaga, M. C.^{5**}; Gozzi, A. C.^{6**}; López Berrizbeitia F.^{7**}; Moreno Salas, L.^{8**} y Silva de la Fuente, M. C.^{9**}

RESUMEN: Este trabajo presenta una actualización sobre el estado de las investigaciones en ectoparásitos de mamíferos silvestres y herpetozoos de Argentina y Chile. Principalmente, focalizamos en las líneas de estudio desarrolladas en la última década, las cuales en muchos casos permitieron el establecimiento de nuevos grupos de investigación. Esta revisión surge de los resultados del Primer Taller sobre Estudios de Ectoparásitos en Argentina y Chile, en el marco del VIII Congreso Argentino de Parasitología (Corrientes, Abril de 2019). El estado actual de las investigaciones en la región evidencia un amplio conocimiento taxonómico sobre los diferentes grupos de ectoparásitos y un incremento en el abordaje de estudios ecológicos y/o epidemiológicos. Consideramos que el Estado tuvo un papel clave en la creciente importancia que fue adquiriendo el conocimiento científico sobre los ectoparásitos de Argentina y Chile. Esto se ve reflejado en la federalización del estudio de los ectoparásitos y en la formación de nuevos especialistas, recursos humanos calificados graduados en Universidades Públicas Nacionales, apoyados por becas de posgrado, y cuyas investigaciones han sido subsidiadas por diversos fondos nacionales. Consideramos fundamental generar espacios de discusión y actualización proponiendo la conformación de una red de especialistas en ectoparasitología de la región, para compartir conocimiento e información y realizar trabajos interdisciplinarios en sinergia.

Palabras clave: Arachnida, Hexapoda, Ectoparásitos, Argentina, Chile.

ABSTRACT: This work provides an update on the status of researches in ectoparasites of herpetozoans and wild mammals from Argentina and Chile. We mainly focus on the new lines of research developed in the last decade, which in many cases allowed the establishment of new research groups. This review arises from the results from the First Workshop on Ectoparasite Studies in Argentina and Chile, during the VIII Argentine Congress of Parasitology (Corrientes, April 2019). The current state of research on ectoparasites in the region shows a broad taxonomic knowledge of the different ectoparasite groups, and a marked tendency to address ecological and/or epidemiological studies. We remarked the key role of a scientific politic in the growing of the knowledge of the ectoparasites from Argentina and Chile. This is particularly reflected in the federalization of the studies and the training of new specialists, qualified people graduated from National Public Universities, supported by postgraduate scholarships, and whose research had been subsidized by various national funds. We considered that is important to be able to generate spaces for discussion and updating; and we propose the creation of a network of ectoparasitology specialists in the region, sharing knowledge and information and performing interdisciplinary work in synergy.

Keywords: Arachnida, Hexapoda, Ectoparasites, Argentina, Chile.

¹Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Agrobiología. Centro de Bioinvestigaciones- CeBio. Centro de Investigaciones y Transferencia del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires- CITNOBA (UNNOBA - CONICET), Pergamino, Argentina. ²Laboratorio de Ecología de Predadores Tope Marinos. Instituto de Biología de Organismos Marinos CCT CONICET- CENPAT. Puerto Madryn, Argentina. ³Laboratorio de Biología de los Parásitos. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste. CCT CONICET- Nordeste. Corrientes, Argentina. ⁴Laboratorio de Biología de los Artrópodos. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste. CCT CONICET- Nordeste. Corrientes, Argentina. ⁵Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores, UNLP. CCT CONICET- La Plata. Argentina. ⁶Ecología de Mamíferos Introducidos (EMI). Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable (INEDES, UNLu-CONICET). Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján, Luján, Argentina. ⁷Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. CCT CONICET- Tucumán, Argentina. ⁸Laboratorio de Ecología Parasitaria, Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción. Concepción, Chile. ⁹Laboratorio de Parásitos y Enfermedades de Fauna Silvestre, Departamento de Ciencia Animal, Universidad de Concepción. Chillán, Chile. * Las autoras han contribuido de igual manera a la elaboración del artículo. ** Las coautoras han contribuido de igual manera a la elaboración del artículo, el orden se estableció alfabéticamente.

Correspondencia: julianasanchez@unnoaba.edu.ar; julianasanchez78@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

En el marco del VIII Congreso Argentino de Parasitología (Corrientes, 23 al 27 de abril de 2019), se realizó un taller sobre la situación actual del estudio de los ectoparásitos en Argentina y Chile. El objetivo del mismo fue generar un espacio de discusión y actualización sobre el conocimiento taxonómico, ecológico y sanitario de los ectoparásitos de la región durante los últimos años. La finalidad del taller fue buscar soluciones a problemas comunes, planificar tareas multidisciplinarias y determinar líneas de trabajo a futuro. En este sentido, hemos focalizado esta revisión solo en las líneas de investigación y/o grupos recientes de trabajo representados en el taller. Por lo tanto, no se pretende en este trabajo abordar de manera exhaustiva los estudios de ectoparásitos en la región, sino presentar nuevas líneas y enfoques de trabajo.

En Argentina y Chile la mayoría de los estudios sobre ectoparásitos [Hexapoda: Diptera (moscas), Hemiptera (chinches), Siphonaptera (pulgas), Phthiraptera (piojos) y Arachnida: Ixodida (garrapatas), Mesostigmata (ácaros)] abordan principalmente aspectos sistemáticos, listados faunísticos y actualizaciones que contribuyen al conocimiento de la distribución geográfica y hospedatoria (ej. Autino y Lareschi, 1998; Autino y Claps, 2000; Guglielmone *et al.*, 2003; Castro, 2005; Autino *et al.*, 2009; Beaucournu *et al.*, 2014; Lareschi *et al.*, 2016; Nava *et al.*, 2017). Por el contrario, son escasos los estudios sobre epidemiología, con excepción de las garrapatas, y sobre las características ecológicas y evolutivas que modulan el complejo ectoparásito-hospedador-ambiente. En cuanto a los hospedadores, el mayor número de trabajos que existen para la región involucra al orden Rodentia, parasitados por piojos, pulgas, ácaros y garrapatas en distintos ambientes y eco-regiones (Alarcón, 2003; Nava *et al.*, 2003, 2017; González-Acuña *et al.*, 2004; Lareschi y Krasnov, 2010; Nava y Lareschi, 2012; Lareschi *et al.*, 2016; López-Berrizbeitia, 2018; Sanchez y Lareschi, 2018; Yáñez-Meza *et al.*, 2018; Moreno Salas *et al.*, 2019). Considerando la historia del estudio de cada grupo ectoparásito en particular en la región, las investigaciones sobre el orden Siphonaptera en Argentina comenzaron a partir de los años 60', con los trabajos de los entomólogos Del Ponte, Capri y Mauri, cuyas contribuciones fueron principalmente el conocimiento sistemático de este grupo de ectoparásitos (Capri, 1960, 1978; Del Ponte, 1963, 1967; Mauri y Capri, 1970; Mauri y Navone, 1988, 1993). Posteriormente, desde la década del 90', y continuando hasta la actualidad, las Dras. Lareschi y Autino han aportado información ecológica sobre las relaciones pulga-hospedador, principalmente de la provincia de Buenos Aires y del norte argentino, como

así también sobre la morfología de las especies que son parásitas de micromamíferos, principalmente roedores (Lareschi, 1996 a; Lareschi y Iori, 1998; Lareschi y Linardi, 2005; Lareschi *et al.*, 2003a, b, c; 2004, 2007, 2010, 2011; entre otros), murciélagos (Autino *et al.*, 2005, 2009; 2016; Claps *et al.*, 2004; Claps y Autino, 2012). Asimismo, estas investigadoras, recopilaron en dos catálogos la información existente sobre distribución hospedatoria y geográfica, por países y por provincias argentinas, de las especies de pulgas citadas (Autino y Lareschi, 1998; Lareschi *et al.*, 2016). Dicha bibliografía, junto con el inventario de pulgas de la Argentina realizado por Beaucournu y Castro (2003) conforman la bibliografía de cabecera para las investigaciones sobre los sifonápteros del país.

Los primeros catálogos de pulgas de Chile se publicaron en dos partes en 1991 y 1992 por Beaucournu y Gallardo. Posteriormente, Alarcón (2000) y Beaucournu *et al.* (2014) actualizaron la información sobre las pulgas distribuidas en dicho país y sus respectivas asociaciones hospedatorias. En particular, el especialista francés Jean-Claude Beaucournu ha sido el investigador que mayormente aportó al conocimiento sistemático de las pulgas de Chile. Dicho investigador describió junto con especialistas chilenos un gran número de especies de pulgas parásitas de aves y mamíferos (ej. Beaucournu y Gallardo, 1978, 1988, 1989, 1991; Beaucournu y Kelt, 1990; Beaucournu y González-Acuña, 2005, 2010; Beaucournu *et al.*, 2004, 2011, 2012).

En cuanto a piojos, el estudio de anopluros tiene como referente indiscutido a la Dra. Dolores del Carmen Castro. Desde 1977, la investigadora ha descripto más de 10 nuevas especies y analizado la diversidad de piojos, en particular en roedores caviomorfos. Han sido citadas para la Argentina 83 especies de piojos anopluros, representadas en 21 géneros y 11 familias (Castro, 2005). Estudios más recientes, involucran a los piojos como parte de la comunidad de ectoparásitos de animales silvestres, principalmente en roedores (Navone *et al.*, 2009; Lareschi, 2010; Martino *et al.*, 2015; Liljesthöm y Lareschi, 2018). En Chile, si bien existen algunos pocos trabajos anteriores al año 2000, es a partir de los trabajos del Dr. Daniel González-Acuña que comienza a desarrollarse esta línea de investigación (González-Acuña *et al.*, 2005 a, b, c; 2006, 2007, entre otros).

El estudio de los ácaros parásitos de vertebrados en la Argentina se inició a principios de la década del 60', en el marco de estudios epidemiológicos sobre posibles vectores de la Fiebre Hemorrágica Argentina (FHA), enfermedad provocada por el virus Junín, cuyo reservorio son los roedores (Lareschi y Mauri, 1998). Dichas investigaciones fueron encabezadas principalmente por el Dr. Mauri (Mauri,

1965, 1966, 1967; Mauri y Capri, 1970, entre otras) y comprendieron un exhaustivo relevamiento y posterior estudio sistemático de los ácaros asociados a roedores de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y La Pampa (áreas endémicas de la FHA; Agnese, 2011). A partir de la década del 90' y hasta la actualidad, la Dra. Lareschi continuó los estudios sistemáticos de ácaros, aportando los primeros datos ecológicos para el país sobre estos ectoparásitos (Lareschi, 1996 b, 2011, 2018; Lareschi y Krasnov, 2010; Lareschi y Galliari, 2014). Respecto a Chile, los trabajos sobre ácaros están principalmente enfocados a especies de importancia agrícola y existe un vacío con respecto a las que parasitan la fauna silvestre, por lo tanto, es difícil estimar el número de especies de ácaros presentes en el país (Silva de la Fuente, 2014). Recién en la última década se realizaron los primeros estudios sistemáticos, listados faunísticos y datos ecológicos (Lareschi y González-Acuña, 2010; Stekolnikov y González-Acuña, 2010, 2012, 2015; Silva de la Fuente, 2014; entre otros).

Los ectoparásitos de los órdenes Diptera y Hemiptera en la región han sido estudiados casi exclusivamente para hospedadores murciélagos. En lo que respecta a Argentina, las principales investigaciones comenzaron en la década del 90', encabezados por los investigadores Autino y Claps, y están enfocados al norte del país, principalmente a la región del Noroeste. Estos estudios abarcan aspectos taxonómicos y biología de dichos insectos (Autino, 1996; Autino *et al.*, 1998, 1999, 2000 a, 2005, 2009, 2014, 2016, 2018; Claps *et al.*, 1992, 2000, 2004; Autino y Claps, 2000; Oscherov *et al.*, 2006, 2012; Claps y Autino, 2012; Di Benedetto *et al.*, 2017; López Berrizbeitia, 2018).

Con respecto a las garrapatas, son el grupo de ectoparásitos más estudiado en todo el Cono Sur de Sudamérica, también en Argentina y Chile con la existencia de un gran caudal de líneas de investigación en sistemática, ecología y epidemiología de estos artrópodos. Para la Argentina, Juan José Boero fue uno de los referentes de garrapatas indiscutidos. Sus invaluable aportes morfológicos que se encuentran en el libro "Las garrapatas de la República Argentina" del año 1957, han sido durante décadas una de las referencias taxonómicas principales. En la actualidad, este libro sigue siendo una herramienta sólida para la identificación de varias de las especies distribuidas en el país. A partir de mediados de los años 70, el Dr. Guglielmone inició sus estudios en sistemática de garrapatas y en las enfermedades que éstas transmiten al ganado y posteriormente abarcó aspectos biogeográficos de este grupo (Guglielmone y Moorhouse, 1986; Guglielmone *et al.*, 2000, 2003, 2009, 2010, 2011; Guglielmone y Nava, 2011, entre otros). Dichas investigaciones continúan actualmente

y han sido la base para la conformación de un gran grupo de trabajo, con líneas de estudio en varias provincias de la Argentina y países limítrofes. En los últimos 20 años, uno de los discípulos del Dr. Guglielmone, el Dr. Santiago Nava ha liderado en la sistemática morfológica y molecular de garrapatas de los géneros *Ixodes* Latreille, 1795, *Amblyomma* Koch, 1844 y *Rhipicephalus* Koch, 1844 de la región y ha realizado invaluable aportes al conocimiento epidemiológico de los géneros de bacterias transmitidas por estos artrópodos (Nava *et al.*, 2007a, b, 2008a, b; Nava *et al.*, 2014; Nava *et al.*, 2017, entre otros). Con respecto a la información ecológica, los estudios desarrollados por especialistas argentinos ampliaron el conocimiento sobre los hospedadores y la distribución geográfica de varias especies de garrapatas de importancia sanitaria de toda la región, como lo demuestran por ejemplo los trabajos de Nava y Lareschi (2012); Nava *et al.* (2008 b); Debárbora *et al.* (2014); Romer *et al.* (2014); Tarragona *et al.* (2015).

Cabe destacar que las líneas de trabajo desarrolladas por las Dras. Lareschi, Castro y Autino, y los Dres. Guglielmone, Nava y González-Acuña, en principio con sus Tesis Doctorales y posteriormente con la formación de recursos humanos, son referentes en estudios sistemáticos, ecológicos y epidemiológicos de ectoparásitos en Argentina y Chile. En consecuencia, en los últimos 10 años se generó un cúmulo de valiosos y diversos datos que permitieron una mejor aproximación al conocimiento general de ectoparásitos de la región y que son la base de nuevas líneas de investigación que se están desarrollando actualmente.

En virtud de lo expuesto, a continuación, se aporta una actualización del estado de las investigaciones sobre ectoparásitos de mamíferos silvestres y herpetozoos de Chile y Argentina. En ésta se abarcan grupos, asociaciones parásito-hospedador y áreas geográficas estudiadas en estos países que representan nuevas líneas de investigación desarrolladas en la última década, con el establecimiento de nuevas líneas de trabajo.

Pulgas de micromamíferos de la Patagonia y Noroeste argentino: estudios en sistemática y ecología

El orden Siphonaptera comprende más de 2600 especies agrupadas en 16 familias y 246 géneros (Whiting *et al.*, 2008). De éstas, se citan para la Argentina aproximadamente 130 especies comprendidas en las familias Ceratophyllidae, Ctenophthalmidae, Hystrichopsyllidae, Ischnopsyllidae, Leptopsyllidae, Malacopsyllidae, Pulicidae, Pygiopsyllidae, Rhopalopsyllidae, Stephanocircidae, Tungidae (Lareschi *et al.*, 2016; López -Berrizbeitia, 2018; Sanchez y Lareschi, 2018; Urdapilleta *et al.*, 2019).

Para la Patagonia argentina, en la última década los principales estudios sobre pulgas se han enfocado principalmente en roedores sigmodontinos y se han desarrollado en el marco de la tesis doctoral de la Dra. Sanchez y sus estudios posdoctorales (Sanchez, 2013; Sanchez y Lareschi, 2013, 2014 a, b, 2018; Sanchez et al., 2009, 2012, 2015). El exhaustivo análisis morfológico y sistemático de estos artrópodos permitió la descripción de nuevas especies para la ciencia (género *Neotyphloceras* Rothschild, 1914) y redescritión de otras, principalmente en base a la morfología del aedeagus (géneros *Agastopsylla* Jordan y Rothschild 1923, *Neotyphloceras*, *Plocopsylla* Jordan 1931 y *Tiarapsylla* Jordan, 1942) (Sanchez et al., 2012; Sanchez y Lareschi, 2014a, b; Sanchez et al., 2015, 2018). Asimismo, para la mayoría de los sifonápteros estudiados se reportaron nuevos registros de distribución geográfica y/o hospedatoria.

También se obtuvieron los primeros resultados sobre los parámetros ecológicos y los aspectos que modulan la distribución de las asociaciones pulga-hospedador, en roedores sigmodontinos con distintas historias evolutivas en la Patagonia: se encontró una mayor prevalencia y abundancia de pulgas en las localidades más áridas, en concordancia con altos valores de estos índices en otras regiones áridas del planeta (Sanchez, 2013; Sanchez y Lareschi, 2018). Respecto de la asociación parásito-hospedador, si bien en la Patagonia se distribuyen 6 tribus de roedores sigmodontinos (Pardiñas et al., 2015), la mayoría de las especies de pulgas parasitan a Abrotrichini y Phyllotini que presentan distintas historias evolutivas en la región. Pudo observarse que los filotinos, con amplia distribución extrapatagónica y expansión reciente en la región (Pardiñas et al., 2011), tienen un ensamble de pulgas donde dominan especies con distribución geográfica extrapatagónica. Mientras que, los abrotiquinos, con una historia de asociación más antigua con la Patagonia y varios géneros endémicos (Pardiñas et al., 2011), presentan un ensamble de pulgas con predominio de especies endémicas de la región, posiblemente como resultado de una larga historia de asociación pulga-hospedador en el área (Sanchez, 2013). Las investigaciones mencionadas sugieren que las características de la Patagonia favorecen la supervivencia y el desarrollo de las pulgas. Además, los altos valores de prevalencia y abundancia media, junto con la baja especificidad hospedatoria de las especies de pulgas de la región, justifican el estudio y vigilancia de las zoonosis transmitidas por dichos artrópodos en la misma.

En la región Noroeste del país, la información más reciente sobre pulgas se encuentra en la tesis doctoral de la Dra. López-Berrizbeitia (2018). Los resultados contribuyeron principalmente, al conocimiento y esclarecimiento de la sistemática de las especies

de Siphonaptera asociadas a micromamíferos de los órdenes Chiroptera, Didelphimorphia y Rodentia. Se aportaron datos inéditos no solo para la región sino también para el país y la ciencia: la familia Pygiopsyllidae, y las especies y subespecies *Agastopsylla hirsutior* Traub 1952, *Agastopsylla n. nygota* Traub, 1952 y *Plocopsylla (P.) inti* Johnson, 1957 se citan por primera vez en Argentina; *Delostichus talis* (Jordan, 1936), *Ectinorus hapalus* (Jordan, 1942), *Neotyphloceras chilensis* Jordan, 1936, *Polygenis b. bohlsi* (Wagner, 1901) y *P. (P.) pradoi* (Wagner, 1937) constituyen nuevos registros para el noroeste y además se describieron 9 nuevas especies para la ciencia, de las cuales 5 fueron recientemente publicadas (*Cleopsylla barquezi* López-Berrizbeitia et al., 2016, *Ctenidiosomus austrinus* López-Berrizbeitia et al., 2015, *Plocopsylla (P.) chicoanaensis* López-Berrizbeitia et al., 2018, *P. (P.) hastriteri* López-Berrizbeitia et al., 2018 y *Tetrapsyllus (T.) spegazzinii* López-Berrizbeitia et al., 2019) y 4 se encuentran en proceso de publicación (López-Berrizbeitia et al., 2013 a, b; 2015; 2017; 2018; López-Berrizbeitia, 2018).

Adicionalmente se sumaron especies y subespecies para la mayoría de las provincias del NOA, 4 especies y 1 subespecie para Tucumán: *Hectopsylla (H.) gemina* Jordan, 1939, *H. (H.) gracilis* Mahnert 1982, *Neotyphloceras c. hemisus* Jordan, 1936 y *Tetrapsyllus (P.) bleptus* (Jordan y Rothschild, 1923); 5 especies para Catamarca: *D. talis*, *H. (H.) gracilis*, *Polygenis (N.) puelche* Del Ponte, 1963, *P. (N.) pradoi*, y *P. (P.) byturus*; 8 especies y 1 subespecie para La Rioja: *Craneopsylla minerva* (Rothschild, 1909), *D. talis*, *H. (H.) gracilis*, *N. c. hemisus*, *Polygenis (P.) acodontis* (Jordan y Rothschild, 1923), *P. (P.) byturus* (Jordan y Rothschild, 1908), *Tiamastus palpalis* (Rothschild, 1911) y *T. (P.) bleptus*; 5 especies y 1 subespecie para Salta: *H. (H.) gracilis*, *P. (N.) pradoi*, *P. (N.) puelche*, *Polygenis (P.) r. beebei* (Fox, 1947) *T. (P.) bleptus*; y 1 especie para Santiago del Estero: *P. (P.) acodontis* (López-Berrizbeitia y Díaz, 2019). Las nuevas asociaciones sifonáptero-hospedador reportadas para el NOA tienen, en la mayoría de los casos, como hospedador a roedores sigmodontinos. Estos resultados son de gran utilidad para futuros trabajos que contemplen aspectos tanto co-evolutivos como ecológicos y epidemiológicos, estudios que además son muy necesarios para esta región.

Pulgas como vectores de bacterias patógenas

Las pulgas son importantes vectores de una variedad de patógenos (bacterias, helmintos, protozoos y virus) que afectan a humanos y a animales domésticos y silvestres. El 74% de las especies de pulgas conocidas parasitan a roedores, los que juegan un rol fundamental en la dispersión de enfermedades transmitidas por ellas (Whiting et al.,

2008; Bitam *et al.*, 2010). Entre las enfermedades bacteriales transmitidas por estos ectoparásitos, la más importante es la peste negra o peste bubónica producida por *Yersinia pestis* Lehmann y Neumann, 1896, siendo su principal vector *Xenopsylla cheopis* Rothschild, 1903 (pulga de la rata) (Pollitzer, 1954). A través de la historia, ha sido responsable de tres pandemias, con aproximadamente 200 millones de muertos (Prentice y Rahalison, 2007). En la actualidad, continúa siendo un problema importante en salud pública, produciendo anualmente epidemias en muchas partes del mundo, especialmente en África (Evans *et al.*, 2018; Randremanana *et al.*, 2019) y en Sudamérica, donde existen brotes y casos esporádicos en Bolivia, Brasil, Ecuador y Perú (Faccini-Martínez y Sotomayor, 2013). En Argentina y Chile, los últimos brotes fueron registrados en 1943 y 1958, respectivamente (Organización Panamericana de la Salud, 1984; Laval, 2003). Otras bacterias importantes transmitidas por pulgas son las del género *Bartonella* Strong *et al.*, 1915 y *Rickettsia* Da Rocha-Lima, 1916, agentes causales de enfermedades re-emergentes. Con respecto a *Bartonella*, de las 45 especies citadas hasta la fecha, 35 han sido registradas en roedores y/o pulgas y dentro de estas, 13 poseen potencial zoonótico (Chomel *et al.*, 2009; Jiyipong *et al.*, 2014; Alsarraf *et al.*, 2017).

Recientemente en Argentina y Chile, se han registrado especies de *Bartonella* en pulgas de roedores silvestres y sinantrópicos (Cicuttin *et al.*, 2019; Moreno Salas *et al.*, 2019), y en gatos y perros domésticos (Millán *et al.*, 2019; Urdapilleta *et al.*, 2020). Por otra parte, el género *Rickettsia* ha tenido un poco más de atención, ya que algunas especies producen enfermedades importantes en el humano (tifus murino y la fiebre manchada) y las pulgas juegan un rol importante en su transmisión (ej. *Ctenocephalides felis* (Bouché, 1835) y *X. cheopis*) (Venzal *et al.*, 2006; Labruna *et al.*, 2007; Nava *et al.*, 2008 a). Distintas especies de pulgas han sido implicadas en el mantenimiento y transmisión de otras especies de bacterias de los géneros *Borrelia* Swellengrebel, 1907, *Brucella* Meyer & Shaw, 1920, *Burkholderia* Yabuuchi *et al.*, 1993, *Coxiella* (Philip 1943), *Erysipelothrix* Rosenbach, 1909, *Francisella* Dorofe'ev, 1947, *Listeria* Robineau-Desvoidy, 1863, *Salmonella* Lignieres, 1900 y *Staphylococcus* Rosenbach, 1884 (Labruna *et al.*, 2007; Zharinova *et al.*, 2008; Durden y Hinkle, 2009).

En los últimos años, la Dra. Moreno Salas encabezó un estudio sobre presencia de bacterias del género *Bartonella* en pulgas de roedores sinantrópicos de Chile, analizando la prevalencia de dichas bacterias en diferentes estaciones y entre zonas con diferentes condiciones climáticas y con diferentes densidades de población humana. Los resultados alcanzados por

su investigación aportan el primer registro de ADN de *Bartonella* spp. en las especies de pulgas *N. chilensis*, *Neotyphloceras pardinasii* Sanchez y Lareschi, 2014, *Neotyphloceras* sp., *Delostichus coxalis* (Rothschild, 1909), *Tetrapsyllus rhombus* Smit, 1955, *Sphinctopsylla ares* (Rothschild, 1911), y *Hectopsylla* sp. Con respecto a la comparación entre estaciones no se detectaron diferencias en la prevalencia de ADN de *Bartonella*; mientras que en relación a las áreas con distintas condiciones climáticas, la zona árida presentó la mayor prevalencia de esta bacteria. Con respecto a las áreas con distinto grado de urbanización, la mayor prevalencia se observó en zonas rurales, seguido de ciudades y áreas silvestres. Se concluye que los pueblos rurales y suburbanos y las zonas áridas representan áreas con mayor riesgo de bartonelosis (Moreno Salas *et al.*, 2019).

Piojos de vertebrados marinos, diversidad e historia evolutiva

En los últimos años se ha desarrollado una línea de investigación que involucra a una familia particular dentro de los Anoplura. Dentro de la gran variedad de piojos, los de la familia Echinophthiriidae presentan la particularidad de infestar mamíferos acuáticos, como pinnípedos (morsas, focas y lobos marinos) y la nutria de río (Durden y Musser, 1994; Leonardi y Palma, 2013). Otros mamíferos acuáticos (como ballenas, delfines y manatíes) o anfibios (como hipopótamos y el ornitorrinco) no son parasitados por piojos. Echinophthiriidae comprende 5 géneros y 13 especies: *Latagophthirus* Kim y Emerson, 1974 (1 especie) parasita a la nutria de río de América del Norte, *Proechinophthirus* Ewing, 1923 (2 especies) en lobos marinos de dos pelos o finos, *Echinophthirus* Giebel, 1871 (1 especie) en focas del hemisferio norte, *Lepidophthirus* Enderlein, 1904 (2 especies) en focas monje y elefantes marinos, y *Antarctophthirus* Enderlein, 1906 (7 especies) en focas antárticas, morsas y lobos marinos. *Antarctophthirus* es el género más diverso y la mayoría de las especies son altamente específicas (Durden y Musser, 1994). Al igual que sus hospedadores, se considera que estos piojos poseen un origen terrestre (Kim, 1985; Leonardi *et al.*, 2019). En consecuencia, se supone que durante el transcurso del proceso de colonización del mar, los equinoftíridos han desarrollado adaptaciones morfológicas, fisiológicas, comportamentales y ecológicas únicas, las que les permitieron sobrevivir a las nuevas condiciones anfibias impuestas por sus hospedadores (Kim, 1975; Leonardi *et al.*, 2019). Algunas de estas adaptaciones incluyen la presencia de setas modificadas en escamas, espiráculos con un sistema particular de cierre y la reducción del tiempo de desarrollo de los huevos (Murray, 1976; Leonardi *et al.*, 2012; Leonardi y Lazzari 2014). Trabajos

experimentales demostraron la intolerancia al agua de los huevos y el primer estadio ninfal de *Antarctophthirus microchir* Trouessart y Neumann, 1888 (Leonardi y Lazzari, 2014). También se demostró que existe una supervivencia diferencial de los restantes estadios, cuando se encuentran sumergidos durante largos períodos de tiempo, en presencia o ausencia de oxígeno disuelto en agua. Estos resultados permiten suponer que los equinoftíridos son capaces de realizar el intercambio gaseoso cuando se encuentran sumergidos (Leonardi y Lazzari, 2014).

Desde el año 2014, se comenzó un trabajo en conjunto con el Instituto Antártico Argentino que permitió avanzar por primera vez, desde los trabajos pioneros de Murray (Murray y Nicholls, 1965; Murray et al., 1965) en el estudio de los equinoftíridos antárticos. En este marco, se describió a *Antarctophthirus carlinii* Leonardi et al., 2016 como nueva especie en la foca de Weddell (Leonardi et al., 2014). Se realizó también la redescrición de *A. lobodontis* Enderlein 1909, parásita de focas cangrejeras (Leonardi et al., 2016), y se elaboró una clave dicotómica para las especies de equinoftíridos de Argentina (Leonardi, 2015) y de la Antártida (Leonardi et al., 2016).

Garrapatas duras: diversidad e importancia sanitaria para la provincia de Corrientes

Las garrapatas, junto a los mosquitos, son los artrópodos más importantes en la transmisión de enfermedades infecciosas, ya que por su hábito de alimentación hematófaga adquieren importancia sanitaria al actuar como vectores de microorganismos, tales como bacterias, protozoos, y virus, que afectan a humanos y animales domésticos y silvestres (Sonenshine y Roe, 2014). El orden Ixodida comprende cerca de 930 especies pertenecientes a las familias Argasidae (garrapatas blandas), Ixodidae (garrapatas duras) y Nuttalliellidae. De éstas, se distribuyen en la Argentina 50 especies, 11 pertenecientes a la familia

Argasidae y 39 a Ixodidae (Nava et al., 2017).

Para la provincia de Corrientes, desde el año 2011 el grupo de investigación de Biología de Vectores y Parásitos (BioVyP) de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), en conjunto con el grupo de investigación del Laboratorio de Inmunología y Parasitología, INTA EEA Rafaela, están realizando trabajos en la provincia. Sin embargo, en comparación con otras regiones del país, la información sigue siendo escasa. De lo mencionado anteriormente, se desprende la necesidad de ampliar el conocimiento sobre dichos parásitos en Corrientes evaluando, además, su implicancia en la transmisión de patógenos.

Las garrapatas duras están representadas en Argentina por los géneros *Amblyomma*, *Dermacentor* Koch, 1844, *Haemaphysalis* Koch, 1844, *Ixodes* y *Rhipicephalus* (Nava et al., 2017). En la provincia de Corrientes, se registraron hasta el momento 15 especies agrupadas en los cinco géneros mencionados anteriormente, lo que representa cerca del 40% de las especies de Ixodida presentes en Argentina. De éstas, *Amblyomma ovale* Koch, 1844, *A. sculptum* Neumann, 1899 y *Dermacentor nitens* Neumann, 1897 fueron hallazgos recientes del grupo de trabajo que integra la Dra. Debárbora (Debárbora et al., 2011; Tarragona et al., 2018).

En relación a la importancia sanitaria, *Ixodes loricatus* Neumann, 1899 es la única que no registra ningún tipo de microorganismo patógeno. Por otro lado, para el resto de las especies se menciona al menos una especie de microorganismo y en 9 de ellas se confirmó la presencia de patógenos de importancia en salud pública y veterinaria (Nava et al., 2017).

En la siguiente tabla se presenta el listado de las especies de garrapatas de Corrientes y los respectivos microorganismos asociados a éstas:

Garrapatas (Ixodidae)	Microorganismo asociado
<i>Amblyomma aureolatum</i> (Pallas, 1772)	<i>Rickettsia rickettsii</i> Brumpt, 1922; <i>Rickettsia</i> sp. strain Atlantic rainforest
<i>Amblyomma auricularium</i> (Conil, 1878)	" <i>Candidatus Rickettsia amblyommii</i> "
<i>Amblyomma dissimile</i> Koch, 1844	<i>Hepatozoon fusifex</i> Ball, 1969, <i>Ehrlichia ruminantium</i> (Cowdry, 1925), <i>Rickettsia</i> sp. strain Colombianensi
<i>Amblyomma dubitatum</i> Neumann, 1899	<i>Rickettsia parkeri</i> Lackman et al., 1965, <i>Rickettsia</i> sp. strain Atlantic rainforest, <i>Rickettsia</i> sp. strain Cooperi, <i>Rickettsia</i> sp. strain Pampulha, y <i>Rickettsia bellii</i> Philip et al., 1983
<i>Amblyomma nodosum</i> (Newmann, 1899)	<i>R. bellii</i> y <i>R. parkeri</i>
<i>Amblyomma ovale</i> Koch, 1844	<i>Hepatozoon canis</i> y <i>Rickettsia</i> sp. strain Atlantic rainforest
12 <i>Amblyomma rotundatum</i> (Koch, 1844)	<i>Hepatozoon</i> spp. y <i>R. bellii</i>

<i>Amblyomma sculptum</i> Neumann, 1899	<i>R. rickettsii</i> , “ <i>Candidatus Rickettsia amblyommii</i> ” y “ <i>Candidatus Rickettsia andeanae</i> ”
<i>Amblyomma tigrinum</i> Koch, 1844	<i>R. parkeri</i> , <i>Coxiella burnetii</i> Philip, 1948 (Derrick, 1939) y “ <i>Candidatus Rickettsia andeanae</i> ”
<i>Amblyomma triste</i> Koch, 1844	<i>R. parkeri</i>
<i>Dermaacentor nitens</i> Neumann, 1899	<i>Babesia caballi</i> , <i>R. rickettsii</i> y <i>Ehrlichia chaffensis</i> Anderson et al., 1992
<i>Haemaphysalis juxtakochi</i> Cooley, 1946	<i>Rickettsia rhipicephali</i> (ex Burgdorfer et al. 1978) Weiss y Moulder 1988) y <i>R. parkeri</i>
<i>Rhipicephalus microplus</i> (Canestrini, 1888)	<i>Babesia bovis</i> Babes 1888, <i>B. bigemina</i> (Smith et Kilborne, 1893) Wenyon, 1926 y <i>Anaplasma marginale</i> Theiler, 1910
<i>Rhipicephalus sanguineus</i> (Latreille, 1806)	<i>Ehrlichia canis</i> , <i>Anaplasma platys</i> Dumler et al., 2001, <i>Babesia canis vogeli</i> , <i>B. gibsoni</i> , <i>Hepatozoon canis</i> , <i>Rickettsia rickettsii</i> , <i>R. conorii</i> Brumpt, 1932 y <i>R. massiliae</i> Beati y Raoult, 1993

Ácaros asociados a herpetozoos y micromamíferos de Chile

En relación al conocimiento de la acarofauna vinculada a herpetozoos en Chile, han sido valiosos los aportes realizados por los Dres. Stekolnikov, Fajfer, González-Acuña y Silva-de la Fuente. En cuanto a los reptiles (Iguania, Liolaemidae), las investigaciones realizadas por estos autores reconocen en la familia Trombiculidae 6 géneros y 14 especies: *Diaguitacarus choapensis* Stekolnikov y González-Acuña, 2015, *Eutrombicula araucanensis* Stekolnikov y González-Acuña, 2010, *E. chillanensis* Stekolnikov y González-Acuña, 2010, *E. liolaemi* Stekolnikov y González-Acuña, 2010, *E. mistrali* Stekolnikov y González-Acuña, 2015, *E. nerudai* Stekolnikov y González-Acuña, 2015, *E. paula* Stekolnikov y González-Acuña, 2010, *E. picunche* Stekolnikov y González-Acuña, 2015, *Microtrombicula mapuche* Stekolnikov y González-Acuña, 2015, *Parasecia molini* Stekolnikov y González-Acuña, 2015, *Paratrombicula chilensis* Stekolnikov y González-Acuña, 2012, *P. goffi* Stekolnikov y González-Acuña, 2012, *P. philippii* Stekolnikov y González-Acuña, 2015 y *Whartonacarus chaetosus* Stekolnikov y González-Acuña, 2015 (Stekolnikov y González-Acuña, 2010, 2012, 2015). De la familia Leewenhoekidae se registra 1 género con 2 especies: *Morelacarus jorgei* Stekolnikov y González-Acuña, 2015 y *M. camanchaca* Stekolnikov y González-Acuña, 2015 y de la familia Pterygosomatidae, 3 géneros con 10 especies: *Callopiestiella atacamensis* Silva-de la Fuente et al., 2015, *Geckobia gerrhopygus* Fajfer, 2015, *G. nitidus* Fajfer, 2015, *G. zapallarensis* Fajfer, 2015, *Pterygosoma chilensis* Fajfer y González-Acuña, 2013, *P. cyanogasteri* Fajfer y González-Acuña, 2013, *P. formosus* Fajfer y González-Acuña, 2013, *P. levissima* Fajfer y González-Acuña, 2013, *P. ligare* Fajfer y González-Acuña, 2013 y *P. ovata* Fajfer y González-Acuña, 2013 (Fajfer y González-Acuña, 2013; Fajfer,

2015; Silva-de la Fuente et al., 2015). Por otra parte, parasitando a anfibios (Amphibia) sólo se conocen ácaros de la familia Leewenhoekidae, representada por 1 género con 3 especies: *Hannemania pattoni* Sambon, 1928, *H. ortizi* Silva-de la Fuente et al., 2016 y *H. gonzaleacunae* Silva-de la Fuente et al., 2016 (Sambon, 1928; Silva-de la Fuente et al., 2016 a y b).

Es importante destacar que algunos autores mencionan la existencia de géneros monotípicos dentro de la acarofauna chilena asociada a reptiles, planteando la posibilidad de que estos géneros sean endémicos de Chile (Stekolnikov y González-Acuña, 2015). Esta tendencia también se observa al realizar la revisión de géneros de ácaros de micromamíferos. En este sentido, se registran 5 familias de ácaros parasitando micromamíferos (Cricetidae, Microbiotheriidae, Muridae y Octodontidae): Trombiculidae con 2 géneros y 2 especies: *Chilacarus martini* Webb et al., 1986 y *Poliremotus chilensis* Brennan y Goff, 1978 (Brennan y Goff, 1978; Webb et al., 1986; Silva-de la Fuente et al., 2015); Leewenhoekidae, con 2 géneros y 2 especies: *Akodonacarus martini* Goff y Webb, 1989 y *Paraguacarus santiagoensis* Goff y Webb, 1989 (Goff y Webb, 1989 a y b); Laelapidae, con 6 géneros y 6 especies: *Acanthochela chilensis* Ewing, 1933, *Androlaelaps faherenholzi* (Berlese, 1911), *Lukoschus maresi* Radovsky y Gettinger 1999, *Laelaps echidninus* Berlese, 1887, *Gigantolaelaps wolffsohni* Fonseca, 1939 y *Mysolaelaps microspinosus* Fonseca, 1935 (Radovsky y Gettinger 1999; Lareschi y González-Acuña, 2010; Silva-de la Fuente, 2014, 2019); Macronyssidae, con el género *Ornithonyssus* y 3 especies que están en proceso de descripción (morfométrica, morfológica y molecularmente), las que están asociadas a una gran diversidad de roedores silvestres y sinantrópicos, y Listrophoridae con 1 género y 1 especie: *Amlistrophorus geoxus* Sikora y Bochkov, 2012.

Actualmente se está trabajando con los ácaros de cuatro especies endémicas de anfibios (Amphibia) y con problemas de conservación. Cabe destacar que cada una de estas especies de anfibios está asociada a una nueva especie de ácaro del género *Hannemania* sp., diferenciándose principalmente en el número de setas en la tibiala I, genuala I y forma de las setas del palpo. Estudiar las especies que parasitan anfibios es importante, ya que si bien se ha establecido que la destrucción y modificación de su hábitat son las principales razones involucradas en el decline poblacional de los anfibios (Ortiz y Heatwole, 2010), se ha señalado que algunas enfermedades producidas por hongos, virus y parásitos también podrían contribuir en su desaparición (Soto-Azat y Valenzuela-Sánchez, 2012). Adicionalmente, para los reptiles, son varias las especies pendientes de estudiar, pero un interesante hallazgo es la identificación de un nuevo género y especie de ácaro Pterygosomatidae en el gecko *Garthia gaudichaudii* Duméril y Bibron (Squamata: Phyllodactylidae), una especie endémica de Chile. Este nuevo género comparte caracteres morfológicos entre los géneros *Bertrandiella* Heim (1966), *Pimeliaphilus* Trägårdh, 1905 e *Hirstiella* Berlese, 1920. Finalmente, para los micromamíferos, es importante mencionar la descripción de tres nuevas especies del género *Ornithonyssus* Sambon, 1928 (Silva-de la Fuente, 2019). Una de ellas afín a *Ornithonyssus bacoti* (Hirst, 1913), un ácaro reconocido como vector de agentes patógenos (Dove y Shelmire, 1931; Azad y Beard, 1998; Lopatina et al., 1999; Choi et al., 2007). Además, en estas tres nuevas especies se detectó la presencia de un genotipo de *Bartonella*, de la cual se desconoce la implicancia en salud pública (Silva-de la Fuente, 2019).

También se están investigando algunas especies de ácaros de la familia Trombiculidae asociados a roedores del sur de Chile (principalmente Altos de Biobío, Chiloé, Cochamó y Caleta Tovel), debido a la presencia de tifus de los matorrales, cuyo agente causal son bacterias del género *Orientia* (Hayashi, 1920) (Rickettsiales: Rickettsiaceae) (Mahajan, 2005). En algunos pacientes diagnosticados con tifus de los matorrales se ha reportado la presencia de prurito atribuible a mordeduras de ácaros trombicúlidos (Weitzel et al., 2016), siendo roedores los posibles vectores de la enfermedad. En este sentido, recientemente se ha registrado la presencia de tres géneros de ácaros trombicúlidos asociados a roedores, *Herpetacarus* Brennan, 1970, *Paratrombicula* Goff y Whitaker, 1984 y *Quadrasetta* Brennan y Jones 1964, detectando la presencia de ADN de *Orientia* sp. en el género *Coliclus* (Acosta-Jamett et al., 2020). Sin embargo, todavía queda establecer el efectivo rol vectorial que puede ejercer esta especie de ácaro.

14

A nivel mundial se han descrito cerca de 55.000

especies de Acari (Krantz, 2009), quedando todavía unas 20 veces más especies por describir, por lo que la acarofauna mundial se considera poco estudiada (Dhooria, 2016). En ese sentido, y en función de lo expuesto anteriormente, resulta de fundamental importancia continuar investigando la acarofauna de Chile, sobre todo en grupos de ácaros cuyo rol vector es reconocido.

Ectoparásitos de mamíferos del Orden Xenarthra

Para la Argentina se ha registrado sobre armadillos, la presencia de tres especies de ácaros (orden Mesostigmata): *Androlaelaps fahrenheitii* (Laelapiidae), *Dasyponnysus neivai* Fonseca, 1940 (Dasyponyssidae), *Ornithonyssus iheringi* Fonseca, 1935 (Dermanyssidae); 8 especies de garrapatas (Ixodida: Ixodidae): *Amblyomma auricularium* (Conil, 1878), *A. calcaratum* Neumann, 1899, *A. nodosum* Neumann, 1899, *A. parvum* Aragão, 1908, *A. pseudoconcolor* Aragão, 1908, *A. pseudoparvum* Guglielmone et al., 1990, *A. sculptum* Berlese, 1888, *A. tigrinum* Koch, 1844 (Mauri, 1982; Mauri y Navone, 1993; Guglielmone y Nava, 2006; Nava et al., 2017) y 9 especies de pulgas: *Malacopsylla grossiventris* (Weyenbergh, 1879), *Phthiropsylla agenoris* Rothschild, 1904 (Malacopsyllidae), *Pulex irritans* Linnaeus, 1758 (Pulicidae), *Hectopsylla broscus* Jordan y Rothschild, 1906, *Tunga penetrans* (Linnaeus, 1758), *T. perforans* Ezquiaga et al., 2015, *T. terasma* Jordan, 1937 (Tungidae), *Polygenis (P.) platensis* Jordan y Rothschild (1908), *Rhopalopsyllus lutzi* (Baker, 1904) (Rhopalopsyllidae) (Ezquiaga et al., 2015, 2017; Lareschi et al., 2016).

La información en este grupo hospedador se remonta a las investigaciones desarrolladas por Del Ponte y Riesel (1939) y Mauri y Navone (1993) que dieron a conocer las especies de ácaros, pulgas y garrapatas más comunes en Dasypodidae de la Argentina. Posteriormente, Guglielmone y Nava (2006) y Nava et al. (2017) ampliaron la distribución geográfica y las especies hospedadoras de las garrapatas. En los últimos años se ampliaron las distribuciones de algunas especies de pulgas, garrapatas y ácaros, se describió la ultraestructura de los huevos de las 2 especies de Malacopsyllidae y se describió una nueva especie, *T. perforans* (Ezquiaga et al., 2008; Ezquiaga y Lareschi, 2012; Ezquiaga, 2013; Ezquiaga et al., 2015, 2017; Di Nucci et al., 2017). Además, desde un enfoque ecológico se estudió la dinámica de la comunidad de pulgas en 2 poblaciones de armadillos, teniendo en cuenta la dinámica temporal y los factores intrínsecos del hospedador (Ezquiaga et al., 2017; 2020).

A la vista del conocimiento actual sobre este sistema parásito-hospedador, se menciona la necesidad de evaluar el rol de los armadillos como

reservorio de ectoparásitos de importancia zoonótica y veterinaria debido a su estrecha relación con el hombre. Además, se resalta la necesidad de conocer aspectos ecológicos y evolutivos de la comunidad de ectoparásitos de varias especies de xenartros, en particular en el norte de Argentina donde hay carencia de estos tipos de estudios.

Diversidad de ectoparásitos de mamíferos voladores, Orden Chiroptera, con énfasis en la provincia de Corrientes

Los murciélagos, por sus particulares características ecológicas se asocian con una fauna de ectoparásitos en su mayoría específica. Entre éstos, los de la Clase Insecta y Arachnida (Subclase Acari) son parásitos hematófagos obligados de murciélagos que constituyen un grupo bien diferenciado tanto en sus aspectos taxonómicos, biológicos como ecológicos.

En la Argentina en los últimos 10 años se ha fortalecido el interés en los trabajos relacionados con los murciélagos y su papel como hospedadores de numerosos organismos parásitos. Los trabajos interdisciplinarios han comenzado a acrecentarse y las investigaciones llevadas a cabo, principalmente en el Noroeste y en menor medida en el Nordeste de nuestro país han ampliado el conocimiento sobre la relación parásito-hospedador, su distribución y la biología de los ectoparásitos, en especial sobre los insectos (Autino *et al.*, 1992, 1998, 1999, 2000 a, 2005, 2009, 2014, 2016, 2018; Autino y Claps, 2000; Claps *et al.*, 1992, 2000, 2004; Claps y Autino, 2012; Oscherov *et al.*, 2006, 2012; Di Benedetto *et al.*, 2017; López-Berrizbeitia, 2018).

En Argentina hasta el momento se han citado 47 especies de ectoparásitos asociados a murciélagos: 27 especies del orden Diptera (6 Nycteribiidae y 21 Streblidae), 13 del orden Hemiptera (4 Cimicidae y 9 Polyctenidae), 7 del orden Siphonaptera (5 Ischnopsyllidae, 1 Stephanocircidae y 1 Tungidae) y 2 del orden Ixodida (Subclase Acari: Argasidae). Todas estas familias mencionadas están asociadas a murciélagos, aunque Cimicidae, Stephanocircidae y Tungidae no son ectoparásitos exclusivos de estos micromamíferos, sino que eligen además a otros mamíferos (incluyendo seres humanos) y en menor medida a las aves como sus hospedadores principales. Las otras familias señaladas prefieren a los murciélagos como fuente de alimentación y refugio (Marshall, 1982).

Dentro del orden Diptera, el género *Basilia* Miranda-Ribeiro, 1903 (Nycteribiidae) está representado en Argentina por 6 especies: *Basilia carteri* Scott, 1936, *B. currani* Guimarães, 1943, *B. flava* (Weyenbergh, 1881), *B. neamericana* Schuurmans Stekhoven, 1951, *B. plaumanni* Scott, 1940 y *B. speiseri* (Ribeiro, 1907); de las cuales *B. carteri* y *B. plaumanni* están

presentes en la provincia de Corrientes (Schuurmans Stekhoven, 1951; Claps *et al.*, 1992; Autino, 1996; Autino *et al.*, 1999, 2000 a, 2009, 2016; Autino y Claps, 2000; Claps *et al.*, 2004, Oscherov *et al.*, 2006, 2012; Claps y Autino, 2008; Milano *et al.*, 2009). De la familia Streblidae se han reportado 3 géneros de la subfamilia Streblinae (*Anastrebla* Wenzel, 1966, *Metelasmus* Coquillett, 1907 y *Strebla* Wiedemann, 1824) y 8 géneros de la subfamilia Trichobiinae (*Anatrichobius* Wenzel, 1966, *Aspidoptera* Coquillett, 1899, *Megistopoda* Macquart, 1852, *Noctiliostrebla* Wenzel, 1966, *Paradyschiria* Speiser, 1900, *Paratrichobius* da Costa Lima, 1921, *Trichobius* Canestrini, 1896 y *Xenotrichobius* Wenzel, 1976). Con la excepción de Streblinae y de *Anatrichobius* y *Trichobius*, fueron citados para la provincia de Corrientes el resto de los géneros mencionados, representados por 9 especies (Barquez *et al.*, 1989, 1991; Autino *et al.*, 1992, 1998, 1999, 2000 b, 2009, 2014, 2016, 2018; Autino, 1996; Autino y Claps, 2000; Claps *et al.*, 2000; Milano *et al.*, 2009; Oscherov *et al.*, 2012).

Del Orden Hemiptera (Superfamilia: Cimicoidea) se citan para Argentina 3 géneros y 4 especies de Cimicidae, con *Propicimex tucmatiani* (Wygodzinsky, 1951) y *Latrocimex spectans* Lent, 1941 presentes en la provincia de Corrientes (Wygodzinsky, 1951; Ronderos, 1961; Autino *et al.*, 2009; Di Iorio, 2012; Carpintero, 2014; Di Benedetto *et al.*, 2017) y 9 especies de Polyctenidae: *Hesperoctenes abalosi* Del Ponte, 1944, *H. angustatus* Ferris y Usinger, 1939, *H. chorote* Ronderos, 1962, *H. eumops* Ferris y Usinger, 1939, *H. fumarius* (Westwood, 1874), *H. giganteus* Ronderos, 1960, *H. impressus* Horváth, 1910, *H. minor* Ronderos, 1962, y *H. vincinus* Jordan, 1922, con *H. giganteus* mencionada también en Corrientes (Del Ponte, 1945; Ronderos, 1959, 1962 a, b; Autino, 1996; Autino *et al.*, 1999, 2009, 2016; Autino y Claps, 2000; Claps *et al.*, 2004; Carpintero, 2014).

Dentro del orden Siphonaptera, la familia Ischnopsyllidae es exclusivamente parásita de murciélagos y en Argentina se han reportado 5 especies y 3 subespecies distribuidas en 4 géneros (*Alectopsylla* Mahnert, 1976, *Hormopsylla* Rothschild, 1921, *Myodopsylla* Jordan y Rothschild, 1911 y *Sternopsylla* Jordan y Rothschild, 1921) que se encuentran principalmente en el Noroeste Argentino (Lareschi *et al.*, 2016; López Berrizbeitia *et al.*, 2017). En Corrientes se han citado 2 especies y una sub-especie de *Myodopsylla* y una especie y subespecie de *Sternopsylla* (Lareschi *et al.*, 2016). Por otro lado, si bien las familias Tungidae y Stephanocircidae parasitan preferentemente a roedores y marsupiales (Lareschi *et al.*, 2016), algunas especies del género *Hectopsylla* Frauenfeld, 1860 y *Craneopsylla* Rothschild, 1911 se han hallado sobre murciélagos argentinos (Autino y Claps, 2000; Autino *et al.*, 2009; Lareschi *et al.*, 2016; López-Berrizbeitia,

2018).

El estudio sobre el parasitismo de garrapatas de murciélagos es aún escaso, destacándose algunas investigaciones realizadas en Chile (Venzal *et al.*, 2012), Paraguay (Nava *et al.*, 2007 a), Uruguay (Kohls *et al.*, 1969; Venzal *et al.*, 2003 a, b, 2004) y Argentina, con registros únicamente para la región fitogeográfica de las Yungas donde se registran 2 especies del género *Ornithodoros* (*O. hasei* y *O. mimon*) (Venzal *et al.*, 2004; Nava *et al.*, 2007 b). Hasta el momento no se han desarrollado trabajos sistemáticos intensivos sobre ectoparásitos y sus hospedadores murciélagos en la provincia de Corrientes; sin embargo, a partir de un estudio realizado recientemente en los Esteros del Iberá (Corrientes) se ha logrado mostrar la diversidad de ectoparásitos presentes en murciélagos que habitan el área. Con estos registros se amplió la distribución conocida de algunas de las especies mencionadas y se han incorporado nuevas especies para la provincia (estos estudios forman parte de la tesis doctoral de la Lic. Di Benedetto). Es necesario continuar y profundizar el estudio de los ectoparásitos de murciélagos de la provincia de Corrientes a fin de esclarecer aspectos relacionados con la especificidad hospedatoria, conocer las características ecológicas que modulan las relaciones parásito-hospedador en murciélagos de la región y determinar su importancia sanitaria.

Ectoparásitos de mamíferos introducidos: importancia de las invasiones biológicas y el efecto antrópico en la dispersión de enfermedades

El traslado, la introducción, el establecimiento y la dispersión de distintas especies de animales dentro de nuevas áreas por el hombre rompen barreras geográficas que modifica la dispersión natural de hospedadores y de parásitos, provocando encuentros que nunca se hubieran dado de forma natural. Actualmente existe un interés creciente en el rol que juegan los parásitos en las invasiones biológicas, ya que pueden cumplir un papel clave en el resultado del proceso de invasión de una especie determinada. Por lo tanto, conocer el nivel de parasitismo de las especies invasoras proporciona información que permite entender el éxito en el proceso de invasión (Dunn, 2009). Además, estas especies pueden introducir nuevas enfermedades y/o alterar la dinámica de las asociaciones entre parásitos y hospedadores de la comunidad receptora, pudiendo modificar la epidemiología de ciertas enfermedades como las que pueden transmitir los artrópodos parásitos. En forma general, los estudios parasitológicos realizados en mamíferos introducidos en Argentina no abundan y suelen estar orientados hacia el estudio de sus endoparásitos (Kleiman *et al.*, 2004; Lunaschi y Drago, 2007; Chang Reissig *et al.*, 2010; Cohen *et al.*,

2010; Fitte *et al.*, 2018; Winter *et al.*, 2019), siendo los ectoparásitos escasamente estudiados.

Entre los ectoparásitos asociados a mamíferos silvestres introducidos en la Argentina, existen registros de garrapatas parasitando al jabalí *Sus scrofa scrofa* Linnaeus (Cetartiodactyla: Suidae), al ciervo axis *Axis axis* (Erleben) (Cetartiodactyla: Cervidae) y a la liebre *Lepus europaeus* Pallas (Lagomorpha: Leporidae) en los Esteros del Iberá, Corrientes (Debárbora *et al.*, 2012). Estas especies de mamíferos sirven como hospedadores alternativos, para algunas especies de garrapatas que son vectores de ciertos patógenos como las rickettsias (Debárbora *et al.*, 2012). Asimismo, en las formas domésticas y cimarrones de *S. scrofa*, se menciona la presencia de pulgas de importancia sanitaria, *P. irritans* y *C. felis felis* y del piojo típico de esta especie hospedadora, *Haematopinus suis* (Linnaeus, 1758) (Sanchez *et al.*, 2018). Además, en dichas especies de ectoparásitos se halló la presencia de bacterias patógenas del género *Mycoplasma* Nowak, 1929 (Acosta *et al.*, 2019). Dentro de los roedores sinantrópicos introducidos, los más estudiados son las ratas del género *Rattus* Fischer (Rodentia: Muridae), registrándose especies de piojos, ácaros y pulgas de importancia sanitaria (Castro *et al.*, 1987; Lareschi *et al.*, 2016; Alonso *et al.*, 2019). Por otro lado, estudios parasitológicos realizados en la ardilla de vientre rojo *Callosciurus erythraeus* (Pallas) (Rodentia: Sciuridae) reportan especies de pulgas, ácaros y larvas de dípteros adquiridos en el nuevo ambiente y que se hallan con frecuencia en mamíferos simpátricos nativos (Gozzi *et al.*, 2013). Dentro de los carnívoros, el visón americano *Neovison vison* (Schreber) (Carnivora: Mustelidae) alberga las especies de pulgas, *Nosopsyllus (N.) fasciatus* (Bosc, 1800) y *P. irritans* ambas de importancia sanitaria (Gozzi *et al.*, 2019). En este caso, *N. (N.) fasciatus* fue previamente citada en *N. vison* en otros países donde fue introducido como en Chile (Ortiz Martínez, 2017), mientras que *P. irritans* sería el primer registro para la especie.

Los resultados encontrados en estos trabajos muestran de forma general que las especies de mamíferos introducidos se liberaron de sus ectoparásitos naturales durante el proceso de invasión, pero son capaces de adquirir otros que se hallan en el nuevo ambiente y que se encuentran asociados a mamíferos de la comunidad receptora. Estas nuevas interacciones que se establecen pueden generar modificaciones en la dinámica parásito-hospedador y alterar la epidemiología de las enfermedades zoonóticas transmitidas por artrópodos parásitos, impactando en la sanidad humana y en la sanidad de los animales domésticos y silvestres.

Durante las últimas décadas se ha documentado la introducción y los efectos de los mamíferos exóticos

en Argentina, estando la mayoría de los trabajos enfocados en aspectos poblacionales y de manejo de las poblaciones. Si se tiene en cuenta la cantidad de mamíferos silvestres introducidos en Argentina que lograron establecerse (INBIAR, 2019) y la información existente sobre aspectos parasitológicos de las mismas, queda en evidencia la necesidad de generar impulsos para continuar con estudios en los que se evalúen los parásitos de las especies de mamíferos introducidos, y en particular de sus ectoparásitos, contemplando además la inclusión de hospedadores pertenecientes a otros grupos taxonómicos (ej. anfibios, reptiles, aves). Por último, evaluar el efecto antrópico y las conductas sociales que favorecen la expansión de las especies invasoras (como pueden ser la urbanización, la captura de ejemplares y su posterior liberación, la comercialización como mascotas), es crucial en el momento de comprender la epidemiología de las zoonosis asociadas a las especies invasoras y a sus parásitos.

DISCUSIÓN

El estado actual del conocimiento de los ectoparásitos de Argentina y Chile evidencia en general un buen conocimiento taxonómico de los diferentes grupos de ectoparásitos, y una tendencia a abordar estudios ecológicos y/o epidemiológicos en el marco de las nuevas líneas de investigación existentes. Desde una perspectiva holística, y siguiendo el concepto de "Una sola salud", se plantea la necesidad de proponer lineamientos para disminuir el riesgo de enfermedades zoonóticas que involucran a los ectoparásitos. En este sentido, y destacando principalmente la importancia que tienen las invasiones biológicas y el comportamiento del hombre en la aparición y dispersión de enfermedades transmitidas por estos artrópodos, se sugiere la necesidad de ampliar las investigaciones en especies introducidas.

Esta revisión muestra el abanico de nuevos proyectos sobre ectoparásitos que actualmente se están desarrollando en la región. Durante los últimos años, la creciente importancia que fue adquiriendo el conocimiento científico sobre los ectoparásitos en la Argentina revela el rol clave que ha tenido el Estado en la definición de la política en ciencia y educación, y en la gestión de las actividades de investigación. Ello se refleja en la formación de nuevos especialistas nacionales, recursos humanos calificados recibidos en Universidades Públicas Nacionales, apoyados por becas de doctorado y posdoctorales, y cuyas investigaciones han sido subsidiadas por fondos nacionales. Además, la federalización del estudio de los ectoparásitos es uno de los fenómenos más destacados en este periodo, lo que se traduce en la conformación de nuevos grupos, en centros e institutos de investigación en distintas regiones del

país (Noreste y Noroeste argentino, Litoral, Centro, Patagonia).

Para el caso de Chile se observa un panorama similar, con un desarrollo sostenido de las investigaciones sobre parásitos de fauna silvestre desde hace 20 años. Anterior a esto existían contribuciones realizadas principalmente en parasitosis de importancia en salud humana y animales domésticos, con publicaciones esporádicas y aisladas sobre parásitos de animales silvestres. Aunque a diferencia de Argentina, en Chile aún no se ha logrado formar centros o institutos de investigación enfocados en estos tópicos.

Por último, consideramos fundamental poder generar espacios de discusión y actualización entre investigadores de la región. Al mismo tiempo, esperamos que esta primera experiencia de trabajo colaborativo conlleve a la formación de una red de especialistas en ectoparasitología de la región, lo que permitirá en un futuro compartir óptimamente la información y realizar trabajos interdisciplinarios en sinergia.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos muy especialmente a la Comisión Organizadora Local del VIII Congreso Argentino de Parasitología por habernos dado la oportunidad de organizar el taller sobre estudios de ectoparásitos en Argentina y Chile. Juliana Sanchez y Soledad Leonardi agradecen al Sistema Científico Nacional de Argentina y a las políticas públicas llevadas adelante durante el período 2003-2015, que hicieron posible este trabajo.

LITERATURA CITADA

- Acosta, D. B., Ruiz M. y Sanchez, J. P. (2019). First molecular detection of *Mycoplasma suis* in the pig louse *Haematopinus suis* (Phthiraptera: Anoplura) from Argentina. *Acta Trópica*, 194, 165-168.
- Acosta-Jamett, G., Beltrami, E., Silva-de La Fuente, M. C., Martínez-Valdebenito, C., Weitzel, T. y Abarca, K. (2020). First description of chigger mites from rodents in an endemic region of scrub typhus on Chiloé Island, southern Chile. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 14, e0007619. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007619>.
- Alocón, M. E. (2000). Estado actual del conocimiento de los Sifonápteros presentes en Chile (Insecta: Siphonaptera). *Gayana*, 64, 1-7.
- Alocón, M. E. (2003). Sifonapterofauna de tres especies de roedores de Concepción, VII Región-Chile. *Gayana*, 67, 16-24.
- Alonso, R., Ruiz, M., Lovera, R., Montes De Oca, D. P., Cavia, R., Sánchez, J. P. (2020). Norway rat (*Rattus norvegicus*) ectoparasites in livestock production systems from central Argentina: Influencing factors on parasitism. *Acta Trópica*, 203, 105299. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.105299>

- Alsarraf, M., Mohallal, E., Mierzejewska, E., Behnke-Borowczyk, J., Welc-Falęciak, R., Bednarska, M., Dziewit, L., Zalat, S., Gilbert, F., Behnke, J. y Bajer, A. (2017). Description of *Candidatus Bartonella fadhilae* n. sp. and *Candidatus Bartonella sanaae* n. sp. (Bartonellaceae) from *Dipodillus dasyurus* and *Sekeetamys calurus* (Gerbillinae) from the Sinai Massif (Egypt). *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 17, 483-494.
- Autino, A. G. (1996). Contribución al conocimiento de la sistemática y biología de los murciélagos de las yungas de la Argentina y sus insectos ectoparásitos. (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.
- Autino, A. G. y Claps, G. L. (2000). Catalogue of the ectoparasitic insects of the bats of Argentina. *Insecta Mundi*, 14, 193-210.
- Autino, A. G. y Lareschi, M. (1998). Siphonaptera. En J. J. Morrone, y S. Coscarón (Eds.). Biodiversidad de artrópodos argentinos. Una perspectiva biotaxonomía (279-290). La Plata: Ediciones Sur.
- Autino, A. G., Barquez, R. M. y Claps, G. L. (1992). Nuevas citas de dípteros ectoparásitos (Streblidae) para murciélagos de la Argentina. *Revista de Sociedad Entomológica Argentina*, 50, 91.
- Autino, A. G., Claps, G. L. y Barquez, R. M. (2000a). Nuevos registros de Diptera (Nycteribiidae) y Siphonaptera (Ischnopsyllidae) de Chiroptera (Vespertilionidae) de la Argentina. *Boletín de Entomología Venezolana*, 15, 109-112.
- Autino, A. G., Claps, G. L. y Barquez, R. M. (1999). Insectos ectoparásitos de murciélagos de las Yungas de la Argentina. *Acta Zoológica Mexicana*, 78, 119-169.
- Autino, A. G., Claps, G. L. y Barquez, R. M. (2014). El género *Aspidoptera* Coquillett (Diptera, Streblidae) en la Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 73, 75-79.
- Autino, A. G., Claps, G. L. y Bertolini, M. P. (1998). Primeros registros de insectos ectoparásitos (Diptera, Streblidae) de Murciélagos de Parque Nacional Iguazú, Misiones, Argentina. *Revista Brasileira de Entomología*, 42, 59-63.
- Autino, A. G., Claps, G. L. y Del Castillo, A. F. (2000 b). Aportes a la reproducción y ectoparásitos (Diptera: Streblidae) de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Parque Nacional Iguazú, Misiones, Argentina. *Neotropica*, 46, 71-73.
- Autino, A. G., Claps, G. L. y Ortiz, F. (2005). Primera cita de *Sternopsylla distincta speciosa* (Siphonaptera: Ischnopsyllidae) para la provincia de Jujuy, Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 64, 34-36.
- Autino, A. G., Claps, G. L., Sánchez, M. S. y Barquez, R. M. (2009). New Records of Bat Ectoparasites (Diptera, Hemiptera and Siphonaptera) from Northern Argentina. *Neotropical Entomology*, 38, 165-177.
- Autino, A. G., Di Benedetto, I. M. D., Palmerio, A. y Claps, G. L. (2018). Streblidae (Diptera) ectoparásitos de murciélagos del AICOM Osununú-Teyú Cuaré, San Ignacio, Misiones, con el registro de *Trichobius furmani* por primera vez para la Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 77, 30-35.
- Autino, A. G., Ortiz, F., Claps, G. L. y Bracamonte, J. C. (2016). New host and locality records for chiropteran ectoparasites from Jujuy and Salta provinces, Argentina. *Check List*, 12, 1895.
- Azad, A. F. y Beard, C. B. (1998). Rickettsial pathogens and their arthropod vectors. *Emerging Infectious Diseases*, 4, 179-186.
- Barquez, R. M., Claps, G. L. y Autino, A. G. (1989). Bat ectoparasites diptera from north western Argentina. *Comunicaciones Biológicas*, 8, 157.
- Barquez, R. M., Claps, G. L. y Autino, A. G. (1991). Nuevos registros de ectoparásitos de murciélagos en el noroeste argentino. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 49, 78-102.
- Beaucournu, J.-C. y Castro, D. C. (2003). Contribution à un inventaire des Puces d' Argentine (Insecta, Siphonaptera). *Beitr. Ent.* 53 (2): 449-479.
- Beaucournu, J.-C. y Gallardo, M. H. (1978). Quelques nouvelles puces du Chili (Siphonaptera) parasites de *Ctenomys* (Rod. Octodontidae). *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, 70, 438-450.
- Beaucournu, J.-C. y Gallardo, M. H. (1988). Puces nouvelles d' Argentine (Insecta, Siphonaptera). *Revue suisse de Zoologie*, 95, 99-112.
- Beaucournu, J.-C. y Gallardo, M. H. (1989). Contribution à la faune du Chili; puces nouvelles de la moitié nord (Insecta, Siphonaptera). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 94, 181-188.
- Beaucournu, J.-C. y Gallardo, M. H. (1991). Catalogue provisoire des Puces du Chili (Insecta: Siphonaptera) (1ère partie). *Bulletin de la Société Française de Parasitologie*, 9, 237-270.
- Beaucournu, J.-C. y Gallardo, M. H. (1992). Catalogue provisoire des Puces du Chili (Insecta: Siphonaptera) (2ème partie). *Bulletin de la Société Française de Parasitologie*, 10, 93-130.
- Beaucournu, J.-C., Gallardo, M. H. y Ménier, K. (2004). Deux puces nouvelles du Chili et d' Argentine (Insecta-Siphonaptera: Stephanocircidae et Rhopalopsyllidae) et érection d' un sous-genre chez *Plocopsylla* Jordan, 1931. *Parasite*, 11, 249-252.
- Beaucournu, J.-C. y González-Acuña, D. (2005). *Ectinorus (E.) lagidium* n. sp., nouveau parasite de la Viscache *Lagidium viscacia* (Molina, 1782) (Rodentia, Chinchillidae) au Chili (Siphonaptera, Rhopalopsyllidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 110, 399-401.
- Beaucournu, J.-C. y González-Acuña, D. (2010). Description de *Trochilopsylla torresmurai* n. gen., n. sp. (Siphonaptera: Ceratophyllidae) du Chili, première

- mention d' une puce parasite d' oiseau-mouche (Aves: Trochilidae). *Parasite*, 17, 133-142.
- Beaucournu, J.-C. y Kelt, D. A. (1990). Contribution à la faune du Chili: puces nouvelles ou peu connues de la partie sud (Insecta, Siphonaptera). *Revue suisse de Zoologie*, 97, 647-668.
- Beaucournu, J.-C., Moreno, L. y González-Acuña, D. (2011). Deux espèces nouvelles de puces (Siphonaptera: Ctenophthalmidae & Rhopalopsyllidae) du Chili. *Parasite*, 18, 241-246.
- Beaucournu, J.-C., Moreno, L. y González-Acuña, D. (2014). Fleas (Insecta-Siphonaptera) of Chile: a review. *Zootaxa*, 3900, 151-203.
- Beaucournu, J.-C., Muñoz-Léal, S. A. y González-Acuña, D. (2012). *Dasypsyllus patagonicus* n. sp. de l' extrême sud du Chili (Siphonaptera, Ceratophyllidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 117, 119-122.
- Bitam, I., Dittmar, K., Parola, P., Whiting, M. y Raoult, D. (2010). Fleas and flea-borne diseases. *International Journal of Infectious Diseases*, 14, e667-e676.
- Boero, J. J. (1957). Las garrapatas de la República Argentina (Acarina: Ixodoidea). Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Brennan, J. M. y Goff, M. L. (1978). Three new monotypic genera of chiggers (Acari: Trombiculidae) from South America. *Journal of Medical Entomology*, 14, 541-544.
- Capri, J. J. (1960). Lista de pulgas de la provincia de Buenos Aires. *Primeras Jornadas Entomoepidemiológicas Argentinas*, 2, 619-620.
- Capri, J. J. (1978). Pulgas coleccionadas sobre roedores capturados en Sierra de la Ventana, una zona sud de la provincia de Buenos Aires. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 37, 9-10.
- Carpintero, D. L. (2014). Cimicoidea y Naboidea. En S. A. Roig-Juñent, L. E. Claps y J. J. Morrone (Eds.). *Biodiversidad de Artrópodos argentinos III* (365-376). Sociedad Entomológica Argentina, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.
- Castro, D. (2005). Estado actual del conocimiento de los Anoplura (Phthiraptera) en Argentina. Su importancia. *Parasitología Latinoamericana*, 60, 30-31.
- Castro, D. C., Mauri, R., Cicchino, A. y Mosquera, S. (1987). Ectoparásitos de roedores de la Provincia de Buenos Aires, Argentina (Acarina, Anoplura, Mallophaga y Suctoria). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 44, 317-327.
- Chang-Reissig, E., Massone, A. y Uzal, F. A. (2010). Evaluación sanitaria del ciervo colorado (*Cervus elaphus*) y jabalí (*Sus scrofa*). *Macroscopia*, 1, 1-4.
- Choi, Y. J., Lee, E. M., Park, J. M., Lee, K. M., Han, S. H., Kim, J. K. y Jang, W. J. (2007). Molecular detection of various rickettsiae in mites (Acari: Trombiculidae) in Southern Jeolla Province, Korea. *Microbiology and Immunology*, 51, 307-312.
- Chomel, B. B., Kasten, R. W., Williams, C., Wey, A. C., Henn, J. B., Maggi, R., Carrasco, S., Mazet, J., Boulouis, H. J., Maillard, R. y Breitschwerdt, E. B. (2009). *Bartonella endocarditis*: a pathology shared by animal reservoirs and patients. *Annals New York Academy of Science*, 1166, 120-126.
- Cicuttin, G., De Salvo, M. N., Sanchez, J., Cañón, C. y Lareschi, M. (2019). Molecular detection of *Bartonella* in fleas (Hexapoda, Siphonaptera) collected from wild rodents (Cricetidae, Sigmodontinae) from Argentina. *Medical and Veterinary Entomology*, DOI 10.1111/mve.12370.
- Claps, G. L. y Autino, A. G. (2008). Nycteribiidae. En S. A. Roig-Juñent, L. E. Claps y J. J. Morrone (Eds.). *Biodiversidad de Artrópodos argentinos III* (305-312). Sociedad Entomológica Argentina, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.
- Claps, G. L. y Autino, A. G. (2012). *Myodopsylla wolffsohni* (Siphonaptera: Ischnopsyllidae) sobre murciélagos de la Argentina y Uruguay. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 71, 155-157.
- Claps, G. L., Autino, A. G. y Barquez, R. M. (1992). Nuevas citas de Dípteros ectoparásitos (Nycteribiidae) para murciélagos de la Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 50, 91.
- Claps, G. L., Autino, A. G. y Barquez, R. M. (2000). Nuevos registros de Streblidae (Diptera) para la Argentina. *Acta Zoológica Mexicana Nueva Serie*, 80, 241-243.
- Claps, G. L., Autino, A. G., Merino, M. L. y Abba, A. M. (2004). Nuevas citas de insectos ectoparásitos de murciélagos para las provincias de Buenos Aires y Corrientes, Argentina. *Physis*, 59, 53-56.
- Cohen, M., Costantino, S. N., Calcagno, M. A., Blanco, G. A., Pozio, E. y Venturiello, S. M. (2010). *Trichinella* infection in wild boars (*Sus scrofa*) from a protected area of Argentina and its relationship with the presence of humans. *Veterinary Parasitology*, 169, 362-366.
- Debárbora, V. N., Mangold, A. J., Oscherov, E. B., Guglielmone, A. A., Nava, S. (2014). Study of the life cycle of *Amblyomma dubitatum* (Acari: Ixodidae) based on field and laboratory data. *Experimental and Applied Acarology*, 63, 93-105.
- Debárbora, V. N., Nava, S., Cirignoli, S., Guglielmone, A. A. y Poi, A. S. G. (2012). Ticks (Acari: Ixodidae) infesting endemic and exotic wild mammals in the Esteros del Ibera wetland, Argentina. *Systematic and Applied Acarology*, 17, 243-250.
- Debarbora, V. N., Oscherov, E. B., Guglielmone, A. A. y Nava, S. (2011). Garrapatas (Acari: Ixodidae) asociadas a perros en diferentes ambientes de la provincia de Corrientes, Argentina. *InVet*, 13, 45-51.
- Del Ponte, E. (1945). *Hesperoctenes abalosi* n. sp. Hemiptera, Polyctenidae. *Anales del Instituto de Medicina Regional de la Universidad de Tucumán*, 1, 129-134.
- Del Ponte, E. (1963). Notas sobre Suctoria argentinos V. Nuevos datos sobre Rhopalopsyllidae, Rhopalopsyllinae. *Revista de la Sociedad Entomológica*

- Argentina, 26, 75-87.
- Del Ponte, E. (1967). Notas sobre Suctoria argentinos VI. Clave para las especies de *Polygenis* Jordan 1939 (Malacopsylloidea, Rhopalopsyllinae); diagnosis de 5 sp. nov y otras notas. Segundas Jornadas Entomoepidemiológicas Argentinas, 2, 55-70.
- Del Ponte, E. y M. A. Riesel. (1939). Notas sobre Siphonaptera argentinos. *Physis* 17, 543-551.
- Dhooria, M. S. (2016). *Fundamentals of Applied Acarology*. Springer Science+Business Media Singapore, Gateway East, Singapore.
- Di Benedetto, I. M. D., Autino, A. G., González, C. A. y Argoitia, M. A. (2017). *Propicimex tucmatiani* (Wygodzinsky, 1951) (Hemiptera, Cimicidae, Cimicinae): a new bat ectoparasite for the Corrientes province, Argentina. *Check List*, 13, 475-478.
- Di Iorio, O. (2012). The bat bugs (Hemiptera: Cimicidae) from Argentina: geographic distributions, hosts, and new records. *Zootaxa*, 3349, 48-55.
- Di Nucci, D., Ezquiaga, M. C. y Abba, A. M. (2017). First report of *Tunga penetrans* in giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) from Argentina. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 10, 82-84.
- Dove, W. y Shelmire, B. (1931). The tropical rat mite, *Liponyssus bacoti* Hirst, 1914: cause of a skin eruption of man, and a possible vector of endemic typhus fever. *The Journal of the American Medical Association*, 96, 579-584.
- Dunn, A. M. (2009). Parasites and biological invasions. *Advances in parasitology*, 68, 161-184.
- Durden, L. A. y Hinkle, N. C. (2009). Fleas (Siphonaptera). *Medical and Veterinary Entomology*. Edited by: Mullen GR, Durden LA. Academic Press, San Diego, USA, 115-136.
- Durden, L. A. y Musser, G. G. (1994). The sucking lice (Insecta, Anoplura) of the world: a taxonomic checklist with records of mammalian hosts and geographical distributions. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 218, 1-90.
- Evans, C. M. (2018). Spread of Plague by Respiratory Droplets or Ectoparasites. *Emerging Infectious Diseases*, 24, 952.
- Ezquiaga, M. C. (2013). Estudios parasitológicos en Dasypodidae (Mammalia, Xenarthra) de Argentina: el valor de la diversidad en la interpretación de las asociaciones parásito-hospedador-ambiente. (Tesis doctoral). Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Ezquiaga, M. C. y Lareschi, M. (2012). Surface ultrastructure of the eggs of *Malacopsylla grossiventris* and *Phthiropsylla agenoris* (Siphonaptera: Malacopsyllidae). *Journal of Parasitology*, 98, 1029-1031.
- Ezquiaga, M. C., Abba, A. M., Cassini, G. H. y Lareschi, M. (2017). Prevalence and intensity of fleas parasitizing an isolated population of screaming hairy armadillo in Buenos Aires province, Argentina: host-related factors and temporal dynamics. *Parasitology Research*, 116, 2895-2900.
- Ezquiaga, M. C., Lareschi, M., Abba, A. M. y Navone, G.T. (2008). Nuevos registros de pulgas (Siphonaptera) parásitas de dasipódidos (Mammalia: Xenarthra) en el noreste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 15, 193-196.
- Ezquiaga, M. C., Linardi, P. M., Moreira de Avelar, D. y Lareschi, M. (2015). A new species of *Tunga* perforating the osteoderms of its armadillo host in Argentina and redescription of the male of *Tunga terasma*. *Medical and Veterinary Entomology*, 29, 196-204.
- Ezquiaga, M. C., Rios, T.A., Actis, E.A., Cassini, G.H., Abba, A. M. y Superina, M. (2020). Effect of host and environment-related factors on fleas of the pichi, an armadillo from Argentina. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*.
- Faccini-Martínez, Á. A. y Sotomayor, H. A. (2013). Reseña histórica de la peste en Suramérica: una enfermedad poco conocida en Colombia. *Biomédica*, 33, 8-27.
- Fajfer, M. (2015). Mites of the new species group nitidus (Acariformes: Pterygosomatidae: Geckobia), parasites of lizards in South America. *Systematic Parasitology*, 90, 213-220.
- Fajfer, M. y González-Acuña, D. (2013). Pterygosomatid mites of a new species group ligare (Acariformes: Pterygosomatidae: Pterygosoma) parasitizing tree iguanas (Squamata: Liolaemidae: Liolaemus). *Zootaxa*, 3693, 301-319.
- Fitte, B., Robles, M. R., Dellarupe, A., Unzaga, J. M. y Navone, G. T. (2018). *Hymenolepis diminuta* and *Rodentolepis nana* (Hymenolepididae: Cyclophyllidea) in urban rodents of Gran La Plata: association with socio-environmental conditions. *Journal of Helminthology*, 92, 549-553.
- Goff, M. L. y Webb, J. P. Jr. (1989a). A new genus and species of Leeuwenhoekiinae (Acari: Trombiculidae) from rodents collected in Chile, and a key to the New World genera of Leeuwenhoekiinae. *International Journal of Acarology*, 15, 75-78.
- Goff, M. L. y Webb, J. P. Jr. (1989b). A new species of *Paraguacarus* (Acari: Trombiculidae) from a degu (Mammalia: Rodentia) collected in Chile. *Bulletin of the Society for Vector Ecology*, 14, 93-94.
- González-Acuña, D., Cabezas, I., Moreno, L. y del Castro, D. (2007). Nuevos registros de Phthiraptera (Arthropoda: Insecta) en *Lama pacos* Linnaeus 1758, en Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 39, 71-72.
- González-Acuña, D., del Castro, D. y Mey, E. (2005b). New records of Phthiraptera in domestic mammals in Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 37, 77-78.
- González-Acuña, D., del Castro, D. C., Moreno-Salas, L. y Torres-Mura, J. C. (2005c). Phthiraptera (Amblycera and Anoplura) parasites of the family octodontidae, Ctenomyidae and Abrocomidae (Mammalia: Rodentia)

- from Chile. Rudolstädter Naturhistorische Schriften, 13, 55-58.
- González-Acuña, D., Skewes, O., Candia, C., Palma, R. y Moreno, L. (2005a). Estudio del parasitismo gastrointestinal y externo en caiquén *Chloephaga picta* Gmelin, 1789 (Aves, Anatidae) en la región de Magallanes, Chile. Parasitología latinoamericana, 60, 86-89.
- González-Acuña, D., Venzal, J. M. y Guglielmone, A. A. (2004). Nuevos hospedadores y localidades de *Ixodes sigelos* e *Ixodes auritulus* (Acari: Ixodidae) en Chile. Gayana, 68, 108-111.
- González-Acuña, D., Vergara, F., Moreno, L., Barrientos, C., Ardiles, K. y Cicchino, A. (2006). Piojos (Insecta: Phthiraptera) de especies de las familias Furnariidae, Tyrannidae, Turdidae e Icteridae (Aves: Passeriformes) de Chile. Gayana (Concepción), 70, 210-219.
- Gozzi, A. C., Guichón, M. L., Benitez, V. V. y Lareschi, M. (2013). Arthropod parasites of the red-bellied squirrel *Callosciurus erythraeus* introduced into Argentina. Medical and Veterinary Entomology, 27, 203-208.
- Gozzi, A. C., Roldán, S. N., Piudo, L., Monteverde, M., González, A., Lareschi, M.; Navone, G. T. y Guichón, M. L. (2019). Reporte de parásitos de visón americano introducido en la provincia de Neuquén. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina, Número especial: Libro de resúmenes VIII Congreso Argentino de Parasitología, Corrientes. 135 pp.
- Guglielmone, A. A. y Moorhouse, D. E. (1986). The effect of photoperiod on the development of *Amblyomma triguttatum triguttatum*. Journal of Medical Entomology, 23, 274-278.
- Guglielmone, A. A. y Nava, S. (2006). Las garrapatas argentinas del género *Amblyomma* (Acari: Ixodidae): distribución y hospedadores. Revista de Investigación Agropecuaria, 35, 133-153.
- Guglielmone, A. A. y Nava, S. (2011). Rodents of the subfamily Sigmodontinae (Myomorpha: Cricetidae) as hosts for South American hard ticks (Acari: Ixodidae) with hypothesis on life history. Zootaxa, 2904, 45-65.
- Guglielmone, A. A., Estrada-Peña, A., Keirans, A. J. y Robbins, R. G. (2003). Ticks (Acari: Ixodida) of the Neotropical Zoogeographic region. Special Publication of the International Consortium on Ticks and Tick-borne Diseases, Atlanta, Houten, The Netherlands. 174 pp.
- Guglielmone, A. A., Mangold, A. J., Luciani, C. E. y Viñabal, A. E. (2000). *Amblyomma tigrinum* (Acari: Ixodidae) in relation to phytogeography of central-northern Argentina with notes on hosts and seasonal distribution. Experimental and Applied Acarology, 24, 983-989.
- Guglielmone, A. A., Nava, S. y Díaz, M. M. (2011). Relationships of South American marsupials (*Didelphimorphia*, *Microbiotheria* and *Paucituberculata*) and hard ticks (Acari: Ixodidae) with distribution of four species of *Ixodes*. Zootaxa, 3086, 1-30.
- Guglielmone, A. A., Robbins, R. G., Apaneskevich, D. A., Petney, T. N., Estrada-Peña, A. y Horak, I. G. (2009). Comments on controversial tick (Acari: Ixodida) species names and species described or resurrected from 2003 to 2008. Experimental and Applied Acarology, 48, 311-327.
- Guglielmone, A. A., Robbins, R. G., Apaneskevich, D. A., Petney, T. N., Estrada-Peña, A., Horak, I. G., Shao, R. y Barker, S. (2010). The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodida) of the world: a list of valid species names. Zootaxa, 2528, 1-28.
- Hopkins, G. H. y Rothschild, M. (1953). An illustrated catalogue of Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History). Vol. I. Tungidae and Pulicidae. British Museum (NH), London. 360 pp.
- Hopkins, G. H. y Rothschild, M. (1956). An illustrated catalogue of Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History). Vol. II. Cotopsyllidae, Vermipsyllidae, Stephanocircidae, Ischnopsyllidae, Hypsophthalmidae and Xiphiopsyllidae. British Museum (NH), London, 445 pp.
- Hopkins, G. H. y Rothschild, M. (1962). An illustrated catalogue of Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History). Vol. III. Histricopsyllidae. British Museum (NH), London, 560 pp.
- Hopkins, G. H. y Rothschild, M. (1966). An illustrated catalogue of Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History). Vol. IV: Hystrichopsyllidae (Ctenophthalminae, Dinopsyllinae; Doratopsyllinae and Listropsyllinae). British Museum (NH), London. 549 pp.
- Hopkins, G. H. y Rothschild, M. (1971). An illustrated catalogue of Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History). Vol. V. Leptopsyllidae and Ancistropsyllidae. British Museum (NH), London. 530 pp.
- INBIAR. (2019). Sistema Nacional de Información sobre Especies Exóticas Invasoras. <http://www.inbiar.uns.edu.ar/>.
- Jiyipong, S., Jittapalpong, S. y Morand, J. M. (2014). *Bartonella* species in small mammals and their potential vectors in Asia. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 4, 757-767.
- Kim, K. C. (1975). Ecology and morphological adaptation of the sucking lice (Anoplura, Echinophthiriidae) on the northern fur seal. Rapport et Procès verbaux des Réunions du conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer, 169, 504-515.
- Kim, K. C. (1985). Coevolution of Parasitic Arthropods and Mammals. John Wiley & Sons, New York, New York.

- Kleiman, F., González, N., Rubel, D. y Wisniveksy, C. (2004). *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) (Trematoda, Digenea) en liebres europeas (*Lepus europaeus*, Pallas 1778) (Lagomorpha, Leporidae) en la región Cordillerana Patagónica, Chubut, Argentina. *Parasitología Latinoamericana*, 59, 68-71.
- Kohls, G. M., C. M. Clifford y E. K. Jones. (1969). The systematic of the subfamily Ornithodorinae (Acarina: Argasidae). IV. Eight new species of *Ornithodoros* from the Western Hemisphere. *Annals of the Entomological Society of America*, 62, 1035-1043.
- Krantz, G. H. (2009). Origins and phylogenetic relationships. En Krantz, G.H. y Walter, D.E. (Eds.). *A manual of Acarology* (3-4). University Press. Texas, EE.UU.
- Labruna, M., Ogrzewalska, M., Moraes-Filho, J., Lepe, P., Gallegos, J. L. y López, J. (2007). *Rickettsia felis* in Chile. *Emerging Infectious Diseases*, 13, 1794-1795.
- Lareschi, M. (1996a). Estudio preliminar de la comunidad de roedores (Rodentia, Muridae) y sus ectoparásitos (Acari, Phthiraptera y Siphonaptera) en Punta Lara (Buenos Aires). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 55, 113-120.
- Lareschi, M. (1996b). Nuevas citas de ácaros parásitos de roedores para la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 55, 66-66.
- Lareschi, M. (2010). Ectoparasite occurrence associated with males and females of wild rodents *Oligoryzomys flavescens* (Waterhouse) and *Akodon azarae* (Fischer) (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae) in Punta Lara wetlands, Argentina. *Neotropical Entomology*, 39, 818-822
- Lareschi, M. (2011). Laelapid mites (Parasitiformes, Gamasida) parasites of *Akodon philipmyersi* (Rodentia, Cricetidae) in the Northern Campos Grasslands, Argentina, with the description of a new species. *Journal of Parasitology*, 97, 795-799.
- Lareschi, M. (2018). Description of the males of *Androlaelaps misionalis* and *Androlaelaps ulysespardinasi* (Acari: Parasitiformes: Laelapidae) parasitic of sigmondontine rodents from northeastern Argentina. *Journal of Parasitology*, 104, 372-376.
- Lareschi, M. y Galliari, C. (2014). Multivariate discrimination among cryptic mites of the genus *Androlaelaps* (Acari: Mesostigmata: Laelapidae) parasitic of sympatric akodontine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae) in northeastern Argentina: possible evidence of host switch followed by specie. *Experimental and Applied Acarology*, 64, 479-499.
- Lareschi, M. y González-Acuña, D. (2010). Acari, Laelapidae (ectoparasite mites), central and southern Chile. *Check List*, 6, 546-548.
- Lareschi, M. y Iori, A. (1998). Nuevas citas de Siphonaptera (Rhopalopsyllidae, Hystrichopsyllidae) parásitos de roedores (Rodentia, Muridae) de la provincia de Buenos Aires. *Revista Brasileira de Entomologia*, 41, 165-167.
- Lareschi, M. y Krasnov, B. R. (2010). Determinants of ectoparasite assemblage structure on rodent hosts from South American marshlands: the effect of host species, locality and season. *Medical and Veterinary Entomology*, 24, 284-292.
- Lareschi, M. y Linardi, P. M. (2005). New data on the morphology of *Polygenis* (*Polygenis*) *rimatus* (Jordan) (Siphonaptera: Rhopalopsyllidae). *Neotropical Entomology*, 34, 121-125.
- Lareschi, M. y Mauri, R. (1998). Dermanysoidea. En J. J. Morrone y S. Coscarón (Eds.). *Biodiversidad de artrópodos argentinos. Una perspectiva biotaxonomica* (581-590). Ediciones Sur, La Plata.
- Lareschi, M., Autino, A., Diaz, M. M. y Barquez, R. (2003a). New host and locality records for mites and fleas associated with wild rodents from Northwestern Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 62, 60-64.
- Lareschi, M., Autino, A., Diaz, M. M. y Barquez, R. (2011). Taxonomy and distribution of *Nonnapsylla* Wagner, 1938 (Siphonaptera, Stephanocircidae, Craneopsyllinae). *Journal of Parasitology*, 97, 954-955.
- Lareschi, M., Linardi, P. M., Autino, A., Barquez, R. y Diaz, M. M. (2003c). First report of *Polygenis* (*Polygenis*) *roberti beebei* (Fox, 1947) (Siphonaptera: Rhopalopsyllidae) in Argentina, with a new host record and morphological data. *Systematic Parasitology*, 56, 183-187.
- Lareschi, M., Notarnicola, J., Navone, G. y Linardi, P. M. (2003b). Arthropod and filarioid parasites associated with wild rodents from the Northeast Marshes of Buenos Aires, Argentina. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 98, 673-677.
- Lareschi, M., Notarnicola, J., Nava, S. y Navone, G. (2007). Parasite community (arthropods and filarioids) associated with wild rodents from the Marshes of La Plata River, Argentina. *Comparative Parasitology*, 74, 141-147.
- Lareschi, M., Ojeda, R. y Linardi, P. M. (2004). Flea parasites of small mammals in the Monte Desert biome in Argentina with new host and locality records. *Acta Parasitologica*, 49, 63-66.
- Lareschi, M., Sanchez, J. y Autino, A. G. (2016). A review of the fleas (Insecta: Siphonaptera) from Argentina. *Zootaxa*, 4103, 239-258.
- Lareschi, M., Sanchez, J., Ezquiaga, M. C., Autino, A., Diaz, M. M. y Barquez, R. (2010). Fleas associated with mammals from Northwestern Argentina, with new distributional reports. *Comparative Parasitology*, 77, 215-221.
- Laval, E. (2003). La peste bubónica en Chile. *Revista Chilena de Infectología*, 20, 96-97.
- Leonardi, M. S. (2015). Clave para el reconocimiento

- de las especies de Echinophthiriidae (Phthiraptera: Anoplura) de Argentina y Antártida. *Revista Argentina de Parasitología*, 3, 24-30.
- Leonardi, M. S. y Lazzari, C. (2014). Uncovering deep mysteries: the underwater life of an amphibious louse. *Journal of Insect Physiology*, 71, 164-169.
- Leonardi, M. S., y Palma, R. L. (2013). Review of the systematics, biology and ecology of lice from pinnipeds and river otters (Insecta: Phthiraptera: Anoplura: Echinophthiriidae). *Zootaxa*, 3630, 445-466.
- Leonardi, M. S., Bobinac, M. y Negrete, J. (2016). Redescription of *Antarctophthirus lobodontis* (Anoplura: Echinophthiriidae) from the crabeater seal and identification key for Antarctic lice. *Polar Biology*, 39, 671-676.
- Leonardi, M. S., Crespo, E. A., Raga, J. A. y Fernández, M. (2012). Scanning electron microscopy of *Antarctophthirus microchir* (Phthiraptera: Anoplura: Echinophthiriidae): Studying morphological adaptations to aquatic life. *Micron*, 43, 929-936.
- Leonardi, M. S., Poljak, S., Carlini, P., Galliari, J., Bobinac, M., Santos, M., Márquez, M. y Negrete, J. (2014). *Antarctophthirus carlinii* (Anoplura: Echinophthiriidae), a new species from the Weddell seal *Leptonychotes weddelli*. *Parasitology Research*, 113, 3947-3951.
- Leonardi, M. S., Virrueta Herrera, S., Sweet, A., Negrete, J. y Johnson, K. P. (2019). Phylogenomic analysis of seal lice reveals codivergence with their hosts. *Systematic Entomology*, 44, 699-708.
- Liljeström, G. y Lareschi, M. (2018). Predicting species richness of ectoparasites of wild rodents from the Río de la Plata coastal wetlands, Argentina. *Parasitology Research*, 8, 2507-2520.
- Lopatina, V., Vasil'eva, I. S., Gutova, V. P., Ershova, A. S., Burakova, O. V., Naumov, R. L. y Petrova, A. D. (1999). An experimental study of the capacity of the rat mite *Ornithonyssus bacoti* (Hirst, 1913) to ingest, maintain and transmit *Borrelia*. *Meditinskaia parazitologija i parazitarnye bolezni*, 26-30.
- López-Berrizbeitia, M. F. (2018). Sifonápteros de Micromamíferos (Didelphimorphia, Chiroptera y Rodentia) del Noroeste Argentino: Sistemática y Distribución. (Tesis Doctoral). Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.
- López Berrizbeitia, M. F., Díaz, M. M., Barquez, R. M. y Lareschi, M. (2013a). Pulgas (Siphonaptera) parásitas de roedores (Rodentia: Cricetidae) de la provincia de Salta (Argentina): nuevos registros de distribución. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 72, 141-146.
- López-Berrizbeitia, M. F. y Díaz M. M. (2019). Siphonaptera associated with small mammals (Didelphimorphia, Chiroptera, and Rodentia) from northwestern Argentina, *Therya*, 10: 279-308. DOI: 10.12933/therya-19-885.
- López-Berrizbeitia, M. F., Hastriter M. W., Barquez R. M. y Díaz M. M. (2015). A new flea of the genus *Ctenidiosomus* (Siphonaptera, Pygiopsyllidae) from Salta Province, Argentina. *Zookeys*, 512:109-120.
- López Berrizbeitia, M. F., Lareschi, M., Sánchez, R. T. y Díaz, M. M. (2013 b). Los ectoparásitos de los roedores sigmodontinos (Cricetidae) de La Rioja: resultados preliminares. *Revista Argentina de Parasitología*, 1, 40-44.
- López-Berrizbeitia, M. F., Sánchez, R. T., Barquez, R. M. y Díaz, M. M. (2017). An update on the distribution and nomenclature of fleas (Order Siphonaptera) of bats (Order Chiroptera) and rodents (Order Rodentia) from La Rioja Province, Argentina. *ZooKeys*, 678, 139-154.
- López-Berrizbeitia, M. F., Sanchez, J. P., Bárquez, R. M. y Díaz, M. M. (2018). Descriptions of two new species of flea of the genus *Plocopsylla* in northwestern Argentina. *Medical and Veterinary Entomology*, 1-12.
- Lunaschi, L. I. y Drago, F. B. (2007). Checklist of digenean parasites of wild mammals from Argentina. *Zootaxa*, 1580, 35-50.
- Mahajan, S. K. (2005). Scrub Typhus. *The Journal of the Association of Physicians of India*, 53, 954-958.
- Marshall, A. G. (1982). Ecology of insects ectoparasitic on bats. En T. H. Kunz (Ed.). *Ecology of bats* (369-401). New York, Plenum Press.
- Martino N. S., Romero M. D. y Malizia A. I. (2015). Parasitism underground: lice (Insecta: Phthiraptera) from *Ctenomys talarum* (Rodentia: Ctenomyidae) along its coastal distribution in Argentina. *Acta Parasitologica*, 60, 154-157.
- Mauri, R. (1965). Ácaros Mesostigmata parásitos de Vertebrados de la República Argentina. *Segundas Jornadas Entomoepidemiológicas Argentinas 1*: 65-73.
- Mauri, R. (1966). Ácaros de roedores de la provincia de Buenos Aires. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 28, 49-56.
- Mauri, R. (1967). Ácaros de micromamíferos del noroeste bonaerense. *Physis*, 26, 515-519.
- Mauri, R. (1982). Ácaros parásitos nuevos para la fauna argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 41, 139-140.
- Mauri, R. A. y Capri, J. J. (1970). Ectoparásitos (Acarina y Suctoria) de roedores del género *Akodon* (Cricetidae) en Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 32, 133-141.
- Mauri, R. A. y Navone, G. T. (1988). Algunos ectoparásitos (Acarina-Suctoria) de marsupiales argentinos. *Neotropica*, 36, 125-131.
- Mauri, R. y Navone, G.T. (1993). Ectoparásitos (Siphonaptera y Acari) más comunes en Dasypodidae (Mammalia: Xenarthra) de la República Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 52, 121-122.
- Milano, A. M. F., Oscherov, E. B., Fernández, M. V. y Debárbora, V. N. (2009). Dípteros parásitos de

- murciélagos del nordeste argentino. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Universidad Nacional del Nordeste. Secretaria General de Ciencia y Técnica.
- Millán, J., Travaini, A., Cevidanes, A., Sacristán, I. y Rodríguez, A. (2019). Assessing the natural circulation of canine vector-borne pathogens in foxes, ticks and fleas in protected areas of Argentine Patagonia with negligible dog participation. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 8, 63-70.
- Moreno Salas, L., Espinoza-Carniglia, M., Lizama Schmeisser, N., Torres, L. G., Silva-de la Fuente, M. C., Lareschi, M. y González-Acuña, D. (2019). Fleas of black rats (*Rattus rattus*) as reservoir host of *Bartonella* spp. in Chile. *PeerJ*, 7, e7371.
- Murray, M. D. (1976). Chapter 4. Insect parasites of marine birds and mammals. En L. Cheng (Ed.). *Marine Insects* (79-96). North Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Murray, M. D. y Nicholls, D. G. (1965). Studies on the ectoparasites of seals and penguins. I. The ecology of the louse *Lepidophthirus macrorhini* Enderlein on the southern elephant seal, *Mirounga leonine* (L.). *Australian Journal of Zoology*, 13, 437-454.
- Murray, M. D., Smith, M. S. R. y Soucek, Z. (1965). Studies on the ectoparasites of seals and penguins II. The ecology of the louse *Antarctophthirus ogmorhini* Enderlein on the Weddell seal, *Leptonychotes weddellii* Lesson. *Australian Journal of Zoology*, 13, 761-771.
- Nava, S., Beati, L., Labruna, M. B., Cáceres, A. G., Mangold A. J. y Guglielmone, A. A. (2014). Reassessment of the taxonomic status of *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) with the description of three new species, *Amblyomma tonelliae* n. sp., *Amblyomma interandinum* n. sp. and *Amblyomma patinoi* n. sp., and reinstatement of *Amblyomma mixtum* Koch. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 5, 252 - 276.
- Nava, S., Lareschi, M. y Voglino, D. (2003). Inter-relationship between ectoparasites and wild rodents from northeastern Buenos Aires Province, Argentina. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 98, 45-49.
- Nava, S. y Lareschi, M., 2012. Ecological characterization of a community of arthropods parasitic of sigmodontine rodents in the Argentinean Chaco. *Journal of Medical Entomology*, 49, 1276-1282.
- Nava, S., Lareschi, M., Baéz Kohn, G., Benítez-Usher, C., Beati, L., Robbins, R. G., Mangold, A. J. y Guglielmone, A. A. (2007a). The ticks (Acari: Ixodoidea: Argasidae, Ixodidae) of Paraguay. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 101, 255-270.
- Nava, S., Pérez-Martínez, L., Venzal, J. M., Portillo, A., Santibáñez, S. y Oteo, J. A. (2008a). *Rickettsia felis* in *Ctenocephalides felis* from Argentina. *Vector Borne Zoonotic Diseases*, 8, 465-466.
- Nava, S., Szabó, M. P. J., Mangold, A. J. y Guglielmone, A. A. (2008b). Distribution, hosts, 16S rDNA sequences and phylogenetic position of the Neotropical tick *Amblyomma parvum* (Acari: Ixodidae). *Annals of Tropical Medicine Parasitology*, 102, 409-425.
- Nava, S., Venzal, J. M., Díaz, M. M., Mangold, A. J. y Guglielmone, A. A. (2007b). The *Ornithodoros hasei* (Schulze, 1935) (Acari: Argasidae) species group in Argentina. *Systematic and Applied Acarology*, 12, 27-30.
- Nava, S., Venzal, J. M., González-Acuña, D., Martins, T. F. y Guglielmone, A. A. (2017). Ticks of the Southern Cone of America: diagnosis, distribution and hosts with taxonomy, ecology and sanitary importance. Elsevier Academic Press, London. 352 pp.
- Navone, G., Notarnicola, J., Nava, S., Robles, M. R., Galliani, C. y Lareschi, M. (2009). Arthropods and helminths assemblage in sigmodontine rodents from wetlands of the Rio de La Plata, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 16, 121-133.
- Organización Panamericana de la Salud. (1984). Peste: epidemiología y control. *Boletín Epidemiológico*, 5, 1-5.
- OrtizMartínez, C. P. (2017). Determinación e identificación de parásitos gastrointestinales, ectoparásitos y *Trichinella* sp. en visón americano (*Neovison vison*) capturados en el año 2016, Región de los Ríos, Chile. Memoria de Título como parte de los requisitos para optar al título de Médico Veterinario. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias, Instituto de Patología Animal.
- Ortiz, J. C. y Heatwole, H. (2010). Status of Conservation and Decline of the Amphibians of Chile. En H. Heatwole y C. L. Barrio- Amorós (Eds.). *Amphibian Biology, Volume 9: Status of decline, Western Hemisphere. Part I: Paraguay, Chile and Argentina* (20-29). Surrey Beatty & Sons Pty Ltd, Chipping Norton, Australia.
- Oscherov, E. B., Chatellana, M. L. y Milano, A. M. F. (2006). *Basilisa carteri* (Diptera: Nycteribiidae) en murciélagos de la Reserva Provincial Iberá (Corrientes, Argentina). *FACENA*, 22, 3-6.
- Oscherov, E. B., Idoeta, F. M. y Milano, A. M. F. (2012). Nuevos registros de ectoparásitos (Insecta: Diptera) de murciélagos (Chiroptera) del Nordeste argentino. *FACENA*, 28, 63-68.
- Pardiñas, U. F. J., Teta, P., D'elía, G. y Lessa, E. P. (2011). The evolutionary history of sigmodontine rodents in Patagonia and Tierra del Fuego. *Biological Journal of the Linnean Society*, 103, 495-513.
- Pardiñas, U. F. J., Teta, P. y Salazar-Bravo, J. (2015). A new tribe of sigmodontinae rodents (Cricetidae). *Mastozoología Neotropical*, 22, 171-186.
- Pollitzer, R. (1954). *World Health Organization Monograph Series No. 22*. World Health Organization; Geneva, Switzerland.
- Prentice, M. B. y Rahalison, L. (2007). Plague. *Lancet Infectious Diseases*, 369, 1196-1207.
- Radovsky, F. J. y Gettinger, G. (1999). Acanthochelinae, new subfamily (Acari: Parasitiformes: Laelapidae),

- with redescription of *Acanthochela chilensis* Ewing and descriptions of a new genus and species from Argentina. *International Journal of Acarology*, 25, 77-90.
- Randremanana, R., Andrianaivoarimanana, V., Nikolay, B., Ramasindrazana, B., Paireau, J., Astrid ten Bosch, Q., Rakotondramanga, J.M. et al. (2019). Epidemiological characteristics of an urban plague epidemic in Madagascar, August–November, 2017: an outbreak report. *Lancet Infectious Diseases*, 19, 537-545.
- Romer, Y., Nava, S., Govedic, F., Cicuttín, G., Denison, A. M., Singleton, J., et al. (2014). *Rickettsia parkeri* rickettsiosis in different ecological regions of Argentina and its association with *Amblyomma tigrinum* as a potential vector. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 91, 1156-1160.
- Ronderos, R. A. (1959). Polyctenidae americanos. I. (Hemiptera-Heteroptera). *Actas del Primer Congreso Sudamericano de Zoología*, La Plata, 3, 175-186.
- Ronderos, R. A. (1961). Cimicidae argentinos. Nota sobre su distribución geográfica y descripción del alotipo macho de *Cimex tucomatiani* Wygod, 1951 (Hemiptera). *Notas del Museo de La Plata (Zoología)*, 20, 29-37.
- Ronderos, R. A. (1962a). Nuevos aportes para el conocimiento de los Polyctenidae americanos (Hemiptera). *Anales del Instituto Nacional de Microbiología*, 1, 67-76.
- Ronderos, R. A. (1962b). Polyctenidae americanos. II. (Hemiptera). *Acta Zoológica Lilloana*, 18, 259-262.
- Sambon, M. D. (1928). The parasitic Acarians of animals and the part they play in the causation of the eruptive fevers and other diseases of man. Preliminary considerations based upon an ecological study of typhus fever. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 22, 67-132.
- Sanchez J. P. (2013). Sifonápteros ectoparásitos de los roedores sigmodontinos de la Patagonia Norte argentina: estudios sistemáticos y ecológicos. (Tesis doctoral). Universidad Nacional de La Plata.
- Sanchez, J. P., Amor, V., Bazán-León, E. A., Vásquez, R. A. y Lareschi, M. (2012). Redescription of *Neotyphloceras chilensis* Jordan, new status (Siphonaptera: Ctenophthalmidae: Neotyphloceratini). *Zootaxa*, 3259, 51-57.
- Sanchez J. P., Beaucournu, J. C. y Lareschi, M. (2015). Revision of the fleas of the genus *Plocopsylla* belonging to the complex "*angusticeps-lewisi*" in the Andean region in Argentina, with the description of a new species". *Medical and Veterinary Entomology*, 29, 147-158.
- Sanchez J. P., Ezquiaga M. C. y Ruiz, M. (2018). Fleas (Insecta: Siphonaptera) with public health relevance in domestic pigs (Artiodactyla: Suidae) from Argentina. *Zootaxa*, 4374, 144-150.
- Sanchez, J. P y Lareschi, M. (2013). The fleas (Insecta: Siphonaptera) parasites of sigmodontine rodents (Cricetidae) from northern Patagonia, Argentina. *Comparative Parasitology*, 80, 116-123.
- Sanchez, J. P y Lareschi, M. (2014 b). New records of fleas (Siphonaptera: Ctenophthalmidae, Rhopalopsyllidae and Stephanocircidae) from Argentinean Patagonia with remarks on the morphology of *Agastopsylla boxi* and *Tiarapsylla argentina*. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 383-390.
- Sanchez, J. P. y Lareschi, M. (2014 a). Two new species of *Neotyphloceras* (Siphonaptera: Ctenophthalmidae) from Argentinean Patagonia. *Zootaxa*, 3784, 159-170.
- Sanchez, J. P. y Lareschi, M. (2018). Diversity, distribution and parasitism rates of fleas (Insecta: Siphonaptera) on sigmodontine rodents (Cricetidae) from Argentinian Patagonia. *Bulletin of Entomological Research*, 109, 72-83.
- Sanchez, J. P., Udrizar Sauthier D. E. y Lareschi, M. (2009). Nuevos registros de pulgas (Insecta, Siphonaptera) parásitas de roedores sigmodontinos (Cricetidae) de la Patagonia Austral, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 16, 243-246.
- Schuermans Stekhoven, J. H. (Jr.). (1951). Nuevos hechos relacionados con *Guimarãesia Guimarãesia romana* (Del Ponte). *Acta Zoologica Lilloana*, 12, 551-561.
- Sikora, B. y Bochkov, A. V. (2012). Fur mites of the family Listrophoridae (Acariformes: Sarcoptoidea) associated with South American sigmodontine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). *Acta Parasitológica*, 57, 388-96.
- Silva-de la Fuente, M. C. (2014). Taxonomía y factores ecológicos que afectan a ácaros Mesostigmata asociados a roedores del norte de Chile. (Tesis de Magíster). Universidad de Concepción, Chile.
- Silva-de la Fuente, M. C. (2019). El complejo *Ornithonyssus bacoti* (Acari: Mesostigmata) de roedores de Chile: diversidad genética, variaciones morfológicas y patógenos asociados. (Tesis doctoral). Universidad de Concepción, Chile.
- Silva-de la Fuente, M. C., Casanueva, M. E., Moreno, L. y González Acuña, D. (2016a). New genus and new species of chigger mite (Trombidiformes: Trombiculidae) from *Loxodontomys pikumche* (Rodentia: Cricetidae) in Chile. *Zootaxa*, 4092, 426-430.
- Silva-de la Fuente, M. C., Moreno, L. y Castro, C. (2016b). Review of the genus *Hannemania* (Acari: Leeuwenhoekidae) with description the two new species in amphibians from Chile. *Zootaxa*, 4200, 580-590.
- Silva-de la Fuente, M. C., Paredes-León, R., Casanueva, M. E., Escobar-Huerta, G. y Moreno Salas, L. (2015). A new genus and species of pterygosomatid mite (Acari: Pterygosomatidae) parasitizing *Callopistes maculatus* (Squamata: Teiidae) from Chile. *Zootaxa*, 3972, 65-74.
- Smit F. G. A. M. (1987). An illustrated catalogue of the Rothschild of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History) 7: Malacopsylloidea

- (Malacopsyllidae and Rhopalopsyllidae). Oxford, Oxford University Press. 380 pp.
- Sonenshine, D. E. y Roe, R. M. (2014). Overview. Ticks, people and animals. En D. E. Sonenshine, D. E., y R. M. Roe (Eds.). Tick biology (3-16). Oxford: Oxford University Press.
- Soto-Azat, C. y Valenzuela-Sánchez, A. (2012). Conservación de Anfibios de Chile. Universidad Nacional Andrés Bello, Santiago, Chile. 100 pp.
- Stekolnikov, A. A. y González-Acuña, D. (2010). Four new species of chigger mites (Acari: Trombiculidae) of the genus *Eutrombicula* from Chile. International Journal of Acarology, 36, 313-325.
- Stekolnikov, A. A. y González-Acuña, D. (2012) A revision of the chigger mite genus *Paratrombicula* Goff & Whitaker, 1984 (Acari: Trombiculidae), with the description of two new species. Systematic Parasitology, 83, 105-115.
- Stekolnikov, A. A. y González Acuña, D. (2015). A review of Chilean chiggers (Acari: Trombiculidae), with the description of a new genus and ten new species. Zootaxa 3964, 1-43.
- Tarragona, E. L., Mangold, A. J., Mastropaolo, M., Guglielmone, A. A. y Nava, S. (2015). Ecology and genetic variation of *Amblyomma tonelliae* in Argentina. Medical and Veterinary Entomology, 29, 297-304.
- Tarragona, E. L., Sebastian, P. S., Saracho Bottero, M. N., Martinez, E. I., Debárbora, V. N., Mangold, A. J., Guglielmone, A. A. y Nava, S. (2018). Seasonal dynamics, geographical range size, hosts, genetic diversity and phylogeography of *Amblyomma sculptum* in Argentina. Ticks and Tick-borne Diseases, 9, 1264-1274.
- Urdapilleta, M., Cicuttin, G. L., De Salvo, M. N., Pech-May, A., Salomon, O. D. y Lareschi, M. (2020). Molecular detection and identification of *Bartonella* in the cat flea *Ctenocephalides felis felis* collected from companion animals in a border area in northeastern Argentina. Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports. doi:10.1016/j.vprsr.2019.100361.
- Urdapilleta, M., Linardi, P. M. y Lareschi, M. (2019). Fleas associated with sigmodontine rodents and marsupials from the Paranaense Forest in Northeastern Argentina. Acta Tropica, 193, 71-77.
- Venzal, J. M., Autino, A. G., Nava, S. y Guglielmone, A. A. (2004). *Ornithodoros mimon* Kohls, Clifford & Jones, 1969 (Acari: Argasidae) on Argentinean bats, and new records from Uruguay. Systematic and Applied Acarology, 9, 37-39.
- Venzal, J. M., González, E. M., Capellino, D., Estrada Peña, A. y Guglielmone, A. A. (2003 b). First record of *Amblyomma triste* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) and new records of *Ornithodoros mimon* Kohls, Clifford & Jones, 1969 (Acari: Argasidae) from Neotropical bats. Systematic & Applied Acarology, 8, 93-96.
- Venzal, J. M., Castro, O., Cabrera, P. A., de Souza, C. G. y Guglielmone, A. A. (2003 a). Las garrapatas de Uruguay: especies, hospedadores, distribución e importancia sanitaria. Veterinaria (Montevideo), 38, 17-28.
- Venzal, J. M., Nava, S., Mangold, A. J., Mastropaolo, M., Casás, G. y Guglielmone, A. A. (2012). *Ornithodoros quillinensis* sp. nov. (Acari, Argasidae), a new tick species from the Chacoan region in Argentina. Acta Parasitologica, 57, 329-336.
- Venzal, J. M., Pérez-Martínez, L., Félix, M. L., Portillo, A., Blanco, J. R. y Oteo, J. A. (2006). Prevalence of *Rickettsia felis* in *Ctenocephalides felis* and *Ctenocephalides canis* from Uruguay. Annals of the New York Academy of Sciences, 1078, 305-308.
- Vobis, M., D'Haese, J., Mehlhorn, H. y Mencke, N. (2003). Evidence of horizontal transmission of feline leukemia virus by the cat flea (*Ctenocephalides felis*). Journal Parasitology Research, 91, 467-470.
- Webb, J. P., Bennett, S. G. y Loomis, R. B. (1986) A new genus and species of trombiculid mite (Acari) from a Chilean rodent (Mammalia: Cricetidae). International Journal of Acarology, 12, 83-85.
- Weitzel, T., Dittrich, S., López, J., Phuklia, W., Martinez-Valdebenito, C., Velásquez, K., Blacksell, S. D., Paris, D. H. y Abarca, K. (2016). Endemic Scrub Typhus in South The New England Journal of Medicine, 375, 954-961.
- Whiting, M. F., Whiting, A. S., Hastriter, M. W. y Dittmar, K. (2008). A molecular phylogeny of fleas (Insecta: Siphonaptera). Origins and host associations. Cladistics, 24, 1-31.
- Winter, M., Abate, S., Pasqualetti, M., Fariña, F., Ercole, M., Pardini, L., Moré, G., Venturini, M., Perera, N., Corominas, M. J., Mancini, S., Alonso, B., Marcos, A., Veneroni, R., Castillo, M., Birochio, D. y Ribicich, M. M. (2019). *Toxoplasma gondii* and *Trichinella infections* in wild boars (*Sus scrofa*) from Northeastern Patagonia, Argentina. Preventive Veterinary Medicine, 168, 75-80.
- Wygodzinsky, P. (1951). Notas sobre Cimicidae de la República Argentina (Hemiptera). Anales del Instituto de Medicina Regional, Tucumán, 3, 185-197.
- Yáñez-Meza, A., Moreno, L. y Botto-Mahan, C. (2018). Ectoparasites of the endemic rodent *Abrocoma bennetti* (Hystricomorpha: Abrocomidae) from semiarid Chile. Gayana, 82, 201.
- Zharinova, N. V., Briukhanova, G. D., Maletskaya, O. V., Tsareva, N. S. y Luneva, T. M. (2008). Relations of the causative agents of plague and listeriosis during their simultaneous stay in the flea *Citellophilus tesquorum* at different environmental temperatures. Meditsinskaya Parazitologiya i Parazitarnye Bolezni (Mosk), 1, 41-43.

Recibido: 11 de diciembre de 2019
Aceptado: 23 de abril de 2020

Diectofimosis renal, abdominal e intraprostática en un canino

Diectofimosis renal, abdominal and intraprostatic in a canine

Butti, Marcos Javier¹; Gamboa, María Inés¹; Terminiello, Jonatan²; Urbiztondo, Magdalena²; Polizzi, Constanza³; Acosta, Carina³; Franchini, Gisela⁴ y Radman, Nilda Ester¹

RESUMEN: La Diectofimosis es una parasitosis ocasionada por *Diectophyme renale*, de ciclo biológico heteroxeno, cosmopolita y zoonótico. Los hospedadores naturales son principalmente mustélidos y otros carnívoros. Los huevos se eliminan con la orina del hospedador definitivo y son ingeridos por un oligoqueto de agua dulce. El adulto generalmente se encuentra en el riñón derecho; sin embargo, se ha descrito en riñón izquierdo, cavidad abdominal, cavidad torácica, uréteres, vejiga, uretra, útero, bolsa ovárica, glándula mamaria, escroto, hígado, estómago, tejido subcutáneo, formando quistes pararenales y en canal medular. La infección se considera ectópica si se recupera un adulto fuera de los riñones. El objetivo fue describir un caso de diectofimosis canina de localización intraprostática en un macho de 3 años de edad. Al examen clínico el canino presentaba pelaje hirsuto y moderada disminución del peso corporal, con signos de obstrucción urinaria, dolor abdominal, tenesmo urinario, disuria y hematuria. Ecográficamente se observó la glándula prostática hipertrofiada, con una neoformación cavitaria de pared gruesa y un ejemplar de *Diectophyme renale* causando un absceso en su interior. Mediante laparotomía exploratoria se extrajeron una hembra y un macho de cavidad abdominal y 5 hembras y 2 machos del riñón derecho, además del macho intraprostático. Sería de importancia en medicina veterinaria incluir la diectofimosis entre los diagnósticos diferenciales en caninos de sexo masculino que presenten obstrucción urinaria, urolitiasis, prostatomegalia (prostatitis, abscesos, hiperplasia, neoplasias), especialmente en zonas endémicas. Se concluye destacando la relevancia del diagnóstico temprano de los casos de diectofimosis errática.

Palabras clave: *Diectophyme renale*, migración ectópica, intraprostático, canino.

ABSTRACT: Diectophymosis is a parasitosis caused by *Diectophyme renale* with heteroxen biological cycle, cosmopolitan and zoonotic parasite. The natural hosts are mainly mustelids and other carnivores. The eggs are released with the definitive host's urine and ingested by a freshwater oligochaete. The adult is usually in the right kidney. However, it has been described in the left kidney, abdominal cavity, thoracic cavity, ureters, bladder, urethra, uterus, ovarian pouch, mammary gland, scrotum, liver, stomach, subcutaneous tissue, forming pararenal cysts and medullary canal. The infection is considered ectopic if an adult was recovered outside the kidneys. The objective was to describe a case of canine diectophymosis of intraprostatic location in a male 3 years old. At the clinical examination, the canine showed hirsute hair and moderate decrease in body weight, with signs of partial urinary obstruction, abdominal pain, urinary tenesmus, dysuria and hematuria. Ultrasound scanned the hypertrophied prostate gland, with a thick-walled cavitary neoformation and a specimen of *Diectophyme renale* causing an abscess inside. Through exploratory laparotomy, one female and one male were removed from the abdominal cavity, and 5 females and 2 males from the right kidney, in addition to the intraprostatic male. Diectophymosis should be included among differential diagnoses in male canines with urinary obstruction, urolithiasis, prostatomegaly (prostatitis, abscesses, hyperplasia, neoplasms), especially in endemic areas. It is concluded by highlighting the relevance of the early diagnosis of erratic diectophymosis.

Keywords: *Diectophyme renale*, ectopic migration, intraprostatic location, canine.

¹Cátedra de Parasitología Comparada, Laboratorio de Parasitosis Humanas y Zoonosis Parasitarias. Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de La Plata (UNLP), 1900 La Plata, Buenos Aires Argentina. ²Servicio Central de Cirugía, Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de La Plata (UNLP), 1900, La Plata, Buenos Aires Argentina. ³Centro de Ciencias Veterinarias (CCV). Universidad Maimónides (UMAI), Buenos Aires, Argentina. ⁴INIBIOLP-CONICET, Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de La Plata, 1900, La Plata, Buenos Aires Argentina.

Correspondencia: mbutti@fcv.unlp.edu.ar

INTRODUCCIÓN

La Dioctofimosis es una parasitosis ocasionada por el nematode *Dioctophyme renale* (Goeze, 1782) perteneciente a la superfamilia Dioctophymatoidea (Enoplidae, Dioctophymatidae), de ciclo biológico heteroxeno, cosmopolita y zoonótico (Measures, 2001). Los hospedadores naturales son principalmente mustélidos (Measures, 2001) y otros carnívoros (Mascarenhas et al., 2019). Sin embargo, se lo ha hallado en gran variedad de animales herbívoros, omnívoros y también en humanos (Yang et al., 2019).

Los huevos eliminados con la orina del hospedador definitivo, continúan su desarrollo en ambiente acuático, al ser ingeridos por el hospedador intermediario, un oligoqueto de agua dulce (Mace y Anderson, 1975). Dentro de este organismo desarrolla hasta larva 3 (L3), completándose el ciclo cuando el hospedador definitivo ingiere al invertebrado infectado, o algún hospedador paraténico (peces, ranas, sapos) (Pedrassani et al., 2009). En los hospedadores definitivos, los estadios larvarios (L3) se liberan, atraviesan la pared del duodeno y migran hacia el hígado, donde mudan a L4. Pasan a cavidad peritoneal, donde alcanzan el estadio de L5, que habitualmente llegan al riñón derecho, donde maduran sexualmente, copulan e inician la oviposición (Mace y Anderson 1975). Los adultos pueden causar severos daños al parénquima renal por destrucción de corteza y médula, dejando solo la cápsula. En caninos son frecuentes las localizaciones extrarrenales, cuya causa se cree que podría ser la ruta que realizan las L3 en su trayecto. Si éstas atraviesan la pared gástrica por su curvatura menor, los adultos se localizan en cavidad abdominal, mientras que, si lo hacen a través de la curvatura mayor, se ubican en el riñón izquierdo (Osborne et al., 1969)

El parásito generalmente se encuentra en el riñón derecho; sin embargo, se puede observar en el riñón izquierdo, cavidad abdominal, cavidad torácica (Meyer et al., 2016), uréteres, vejiga, uretra (Stainki et al., 2011), útero, bolsa ovárica, glándula mamaria, escroto, hígado, estómago y tejido subcutáneo (de Souza, 2019; Paras et al., 2018; Radman et al., 2017), formando quistes pararrenales (Butti et al., 2016) o en canal medular (Bach, 2016).

La infección se considera ectópica si se recupera un adulto *D. renale* fuera de los riñones (Paras et al., 2018).

La dioctofimosis puede cursar de manera asintomática, al compensar el riñón sano la pérdida de funcionalidad del afectado, o manifestarse por cólicos renales, hematuria, adelgazamiento progresivo, dolor abdominal, peritonitis, vómitos, diarrea y deshidratación.

28 El período prepatente en caninos varía entre 135 y 180 días (Mace y Anderson, 1975), sin embargo, se

lo ha hallado parasitando cachorros a partir de los 3 meses de vida (Butti et al., 2018).

Esta parasitosis es endémica en la región nordeste del país y en la costa del Río de La Plata, Argentina. Un estudio realizado recientemente en Ensenada (ribera del Río de La Plata), muestra una prevalencia de *D. renale* en caninos de 35,3% (Radman et al., 2017).

El objetivo del presente trabajo fue describir un caso de dioctofimosis canina de localización intraprostática.

CASO CLÍNICO

En el marco del proyecto de Voluntariado Universitario "Por un barrio saludable" durante el año 2019 se asistió mensualmente al barrio "El Molino", ubicado en el Municipio de Ensenada, Provincia de Buenos Aires, República Argentina (34° 49' S, 57° 58' W).

Se presentó a la consulta un canino macho, de raza bóxer, de 3 años de edad. Al examen clínico presentaba pelaje hirsuto y moderada disminución del peso corporal, con signos de obstrucción urinaria parcial de 3 días de evolución, dolor abdominal, tenesmo urinario, disuria y hematuria. La encuesta epidemiológica indicaba que el canino con frecuencia deambulaba libremente por el barrio, bebía agua de las zanjas y alguna vez se había alimentado con ranas, peces o anguilas de la zona.

Se extrajeron 5 ml de sangre por punción venosa, previa asepsia de la vena cefálica del animal para la realización del hemograma completo y la determinación de urea (método enzimático) y creatinina (método colorimétrico).

Los valores de creatinina y de las proteínas totales se encontraban elevados y el hematocrito era de 49%, debido a un cuadro de deshidratación leve, del 5-6 %.

Se realizó una ultrasonografía abdominal con un equipo portátil Sonoescape A6, con sonda microconvex de 4-9 Mhz, mediante la colocación de un gel conductor de acople. En el riñón derecho se observó nefromegalia (9 cm x 4,6 cm), pérdida de la ecoestructura, borde capsular irregular hiperecoico, sin diferenciación córtico-medular, contenido anecoico líquido, y múltiples formaciones concéntricas hiperecoicas con centro hipoecoico, sugerentes de la presencia de *Dioctophyme renale*. Fluido anecoico libre en cavidad abdominal y perirrenal (retroperitoneal), con engrosamiento hiperecoico homogéneo e irregular, sugerente de peritonitis difusa. Linfadenopatía reactiva en linfonodos mesentéricos, que se mostraron de mayor tamaño, fusiformes, con bordes regulares y parénquima hipoecoico homogéneo.

En proyección del lóbulo caudado y lateral derecho hepático, se observó la presencia de un ejemplar de *Dioctophyme renale* libre en cavidad abdominal.

Otras estructuras del tracto genitourinario presentaron alteraciones diversas. El riñón izquierdo

presentó nefromegalia compensatoria y dilatación de las vías de colección. La pelvis y los divertículos renales se mostraron dilatados, sugiriendo hidronefrosis incipiente. La vejiga se hallaba pletórica, de pared conservada y contenido anecoico, con ecos en suspensión. En la uretra se evidenció dilatación de 9,8 mm en la región preprostática, debido a la obstrucción de su porción prostática. La glándula prostática presentó prostatomegalia, parénquima hipoecoico, heterogéneo, con neoformación cavitaria intraprostática de 7 cm de diámetro, pared gruesa ecogénica y contenido anecoico particulado. En su interior se observó la presencia de un ejemplar de *Dioctophyme renale* causando un absceso intraprostático (fig. 1).

En la admisión del paciente se implementó un plan de fluidoterapia con ringer lactato, a una tasa de infusión constante de 10 ml/kg/h. Luego de los primeros 60 minutos, se llevó a cabo la inducción anestésica con midazolam y propofol intravenoso, hasta alcanzar el plano de intubación orotraqueal. Se intubó el paciente y se conectó a un circuito circular de anestesia inhalatoria, en el cual se empleó isoflurano como agente de mantenimiento anestésico. Además, se administraron por vía intravenosa cefalotina como antibiótico profiláctico y tramadol como analgésico.

Al abordar la cavidad abdominal se observó considerable cantidad de líquido sanguinolento y signos de peritonitis. Se realizó laparotomía exploratoria a partir de la que se extrajeron dos ejemplares libres de *D. renale*, una hembra de 27 cm de cavidad abdominal y un macho de 15,5 cm sobre la cara parietal del lóbulo medial izquierdo del hígado. Mediante la nefrectomía derecha se extrajeron 7 ejemplares, 5 hembras de 73 cm, 48 cm, 46 cm, 45 cm y 41 cm, y 2 machos de 23 cm y 15 cm



Figura 1. Imagen ultrasonográfica de la glándula prostática conteniendo un adulto de *Dioctophyme renale*

respectivamente del interior del órgano mencionado. Se abordó la próstata (fig 2), constatando la presencia de un absceso intraprostático y un ejemplar macho de *Dioctophyme renale* de 24,6 cm.

Posterior a la cirugía, se administró dipirona por vía intravenosa como refuerzo de la analgesia. Para el post operatorio se indicó un protocolo antibiótico constituido por cefalexina y clindamicina vía oral.

El paciente se mantuvo con sondaje vesical durante 24 horas, al cabo de las cuales recuperó la permeabilidad uretral.

Dentro de las 72 hs posteriores a la cirugía se extrajo sangre del paciente para control de hemograma, urea y creatinina, comprobando el restablecimiento de los valores normales.

DISCUSIÓN

El canino diagnosticado procedía de un área endémica de dioctofimosis. Se trata de un sitio precarizado, ubicado sobre la margen sedimentaria del Río de La Plata, en el que las manzanas se encuentran rodeadas de zanjas y sufren constantes inundaciones por crecientes del río mencionado. Los perros frecuentemente deambulan por el barrio, beben el agua de las zanjas y se alimentan con ranas, peces y anguilas. En un estudio previo realizado por nuestro equipo en el área, se detectó una prevalencia de dioctofimosis canina de 35,3% (244/692). Sobre el total de animales positivos, 215 (88,1%) presentaban dioctofimosis renal y 29 (11,9%) alguna localización extrarrenal, de los que 14 (6,6%) tenían ambas ubicaciones (renal y ectópica). La localización extrarrenal más frecuente entre los perros de la zona, fue la abdominal (n=13). En ese estudio se halló asociación entre los perros parasitados y el consumo de agua de las zanjas, así como también, la alimentación con peces, ranas y/o anguilas del lugar (Mascarenhas et al., 2019; Pedrassani et al., 2006; Radman et al., 2017). La encuesta epidemiológica del caso descrito, permitió identificar en el canino analizado, dos de las variables de riesgo de infección, como son, beber agua de las zanjas y alimentarse con ranas-peces del lugar.

Las infecciones ectópicas son aquellas en las que se recuperan adultos de *D. renale* fuera de los riñones (Paras et al., 2018). En una reciente revisión de casos de dioctofimosis en animales de compañía en América, la ubicación más común para las infecciones ectópicas fue la cavidad abdominal, seguida de otros puntos del tracto urinario (Paras et al., 2018).

En la República Argentina, se han descrito casos extrarrenales en cavidad abdominal, cavidad torácica, bolsa testicular, tejido mamario, entre varias otras (Gonçalves Hitta y Ricciardi Dalmao, 2015). El presente caso, se trata de un canino multiparasitado por un total de 10 vermes, 2 ejemplares libres en abdomen

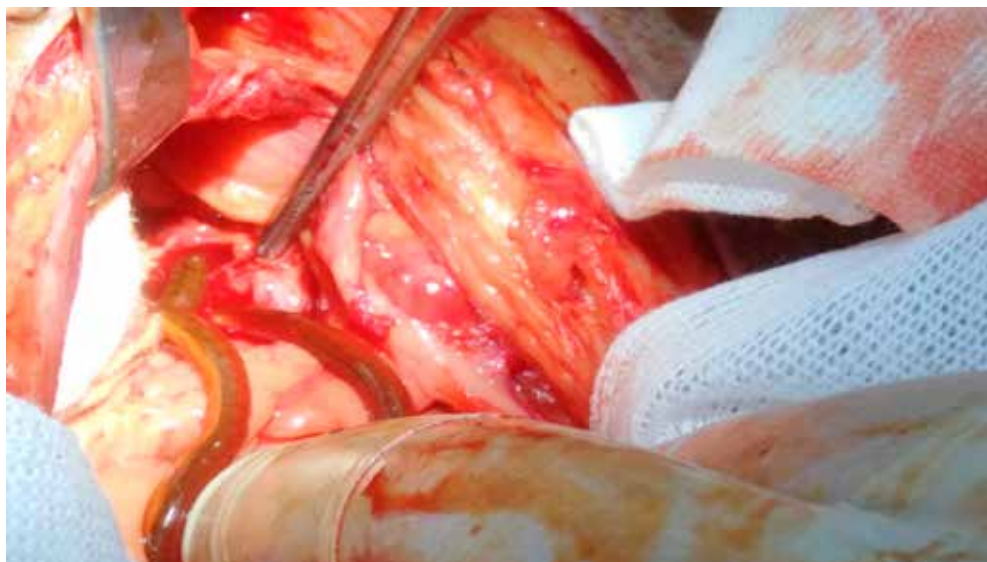


Figura 2. Extracción quirúrgica de *D. renale* de la glándula prostática

7 en riñón derecho y 1 en glándula prostática. Sería de importancia en medicina veterinaria incluir la dioctofimosis entre los diagnósticos diferenciales en caninos de sexo masculino que presenten obstrucción urinaria, urolitiasis, prostatomegalia (prostatitis, abscesos, hiperplasia, neoplasias), especialmente en zonas endémicas. Se concluye destacando la relevancia del diagnóstico temprano de los casos de dioctofimosis errática.

LITERATURA CITADA

- Bach, F. S., Klaumann, P. R. y Montiani-Ferreira, F. (2016). Paraparesis secondary to erratic migration of *Dioctophyme renale* in a dog. *Ciência Rural*, 885-888.
- Butti, M. J., Gamboa, M. I., Terminiello, J., Luna, M. F., Blanco, M. y Radman, N. E. (2016). *Dioctophyme renale*: extrarenal case description in a canine dioctofimosis of Argentina. *Neotropical Helminthology*, 10.
- Butti, M. J., Gamboa, M. I., Terminiello, J. y Radman, N. E. (2018). Dioctofimosis en un canino de 3 meses de edad: reporte de caso. *Revista Argentina de Parasitología*, 7.
- de Souza, M. S., Duarte, G. D., de Brito, S. A. P. y de Fariás, L. A. (2019). *Dioctophyme renale*: Revisão. *PUBVET*, 13, 127.
- Gonçalves Hitta, V. y Ricciardi Dalmao, L. S. (2015). Relevamiento de *Dioctophyme renale* en caninos de las ciudades de Salto y Paysandú. (Tesis de grado) Universidad Nacional de La República, Facultad de Veterinaria. Montevideo, Uruguay.
- Mace, T. F. y Anderson, R. C. (1975). Development of the giant kidney worm, *Dioctophyme renale* (Goeze, 1782) (Nematoda: Dioctophymatoidea). *Canadian Journal of Zoology*, 53, 1552-1568.
- Mascarenhas, C. S., Müller, G., de Macedo, M. R. P., Henzel, A. B. D., Robaldo, R. B. y Corrêa, F. 2019. The role of freshwater fish in the life cycle of *Dioctophyme renale* in Southern Brazil. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 16, 100274.
- Measures, L.N., 2001. Dioctophymatosis. In: Samuel, W.M., Pybus, M.J., Kocan, A.A. (Eds.), *Parasitic Diseases of Wild Mammals*, 2nd ed. Iowa State University Press, USA, pp. 357-364.
- Meyer, S. N., Rosso, M. y Maza, Y. E. (2016). Hallazgo de *Dioctophyme renale* en la cavidad torácica de un canino. *Revista Veterinaria*, 24, 63-65.
- Osborne, C. A., Stevens, J. B., Hanlon, G. F., Rosin, E. y Bemrick, W.J., 1969. *Dioctophyma renale* in the dog. *J.A.V.M.A.* 155, 4: 605-620.
- Paras, K. L., Miller, L. y Verocai, G. G. (2018). Ectopic infection by *Dioctophyme renale* in a dog from Georgia, USA, and a review of cases of ectopic dioctophymosis in companion animals in the Americas. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 14, 111-116.
- Pedrassani, D., Hoppe, E. G. L., Tebaldi, J. H. y do Nascimento, A. A. 2009. *Chaunus ictericus* (Spix, 1824) as paratenic host of the giant kidney worm *Dioctophyme renale* (Goeze, 1782) (Nematoda: Enoplida) in São Cristóvão district, Três Barras county, Santa Catarina state, Brazil. *Veterinary Parasitology*, 165, 74-77.
- Radman, N. E., Gamboa, M. I., Butti, M. J., Blanco, M., Rube, A., Terminiello, J. y Acosta, R. M. (2017). Occurrence of dioctophymosis in canines within a riparian zone of the Río de La Plata watercourse, in Ensenada, Buenos Aires Province, Argentina. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 10, 43-50.
- Stainki, D. R., Pedrozo, J. C., Gaspar, L. F., Zanette, R. A., da Silva, A. S. y Monteiro, S. G. (2011). Urethral obstruction by *Dioctophyme renale* in puppy. *Comparative Clinical Pathology*, 20, 535-537.
- Yang, F., Zhang, W., Gong, B., Yao, L., Liu, A. y Ling, H. (2019). A human case of *Dioctophyme renale* (giant kidney worm) accompanied by renal cancer and a retrospective study of dioctophymiasis. *Parasite*, 26.

Recibido: 30 de agosto de 2019
Aceptado: 21 de octubre de 2019

Análisis coproparasitológico de *Akodon azarae* (Rodentia, Cricetidae) en agroecosistemas pampeanos

Coproparasitological study of *Akodon azarae* (Rodentia, Cricetidae) in Pampas agroecosystems

Miño, Mariela Haydée^{1*}; Burróni, Nora Edith²; Rojas Vásquez, Lorena Noelia¹ y Busch, María¹

RESUMEN: Este trabajo describe los huevos hallados en heces frescas (depuestas en las trampas) del ratón de campo *Akodon azarae* (Fischer) en bordes de campos de cultivo de Exaltación de la Cruz (Buenos Aires, Argentina). Las muestras fueron fijadas en solución SAF, procesadas por la técnica de Ritchie modificada y observadas al microscopio óptico. Las características morfológicas y morfométricas de los huevos permitieron identificar los nematodos *Stilestrongylus* cf. *azarai* (prevalencia: P = 63%), *Trichuris* cf. *laevitestis* (P = 35%) y cf. *Spirurida* (P = 10%), y al cestode *Rodentolepis* cf. *nana* (P = 5%). Se discute, a la luz de la bibliografía disponible sobre huevos de helmintos parásitos de *A. azarae* y otros roedores de zonas cercanas al área de estudio, la determinación taxonómica de las especies identificadas en base a las características observadas.

Palabras clave: Helmintos, coproparasitología, roedores, Argentina.

ABSTRACT: This work describes eggs found in fresh faeces (deposited in traps) of the Pampean grassland rodent *Akodon azarae* (Fischer) inhabiting cultivated field edges in Exaltación de la Cruz (Buenos Aires, Argentina). Samples were fixed in SAF solution, processed by the modified Ritchie technique and observed under optical microscope. Morphological and morphometric characteristics of eggs allowed us to identify the nematodes *Stilestrongylus* cf. *azarai* (prevalence: P = 63%), *Trichuris* cf. *laevitestis* (P = 35%) and cf. *Spirurida* (P = 10%), and the cestode *Rodentolepis* cf. *nana* (P = 5%). We discussed, taking in account the literature available about parasitic helminths of *A. azarae* and other rodents in the region, the taxonomic determination of the species identified based on the characteristics observed.

Keywords: Helminths, coproparasitology, rodents, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Los roedores sigmodontinos constituyen uno de los grupos más diversos y abundantes de mamíferos de Sudamérica, donde ocupan una gran diversidad de hábitats (Patton *et al.*, 2015). Entre ellos, el ratón del pastizal pampeano *Akodon azarae* (Fischer) se extiende desde el sur de Brasil hasta el centro de Argentina (Pardiñas *et al.*, 2006) y es uno de los más frecuentemente capturados en las áreas rurales de la región Pampeana (Mills *et al.*, 1991). En esta región productiva, habita preferentemente los ambientes menos disturbados por las actividades humanas, como bordes de campos y terraplenes ferroviarios, aunque ocasionalmente se lo puede capturar también en los campos de cultivo (Mills *et al.*, 1991; Hodara y Busch, 2010). Su dieta es omnívora e incluye insectos, anélidos, semillas y hojas, variando su

proporción de acuerdo con la disponibilidad en el ambiente (Bilenca *et al.*, 1992; Bilenca y Kravetz, 1998; Ellis *et al.*, 1998). El área de acción depende del sexo y la época reproductiva independientemente de la densidad poblacional, siendo siempre mayor en los machos, principalmente en la época reproductiva (Priotto y Steinmann, 1999), la cual se extiende desde septiembre hasta abril (Zuleta *et al.*, 1988; Mills *et al.*, 1992).

La fauna helmíntica conocida para *A. azarae* incluye nueve especies de nematodos (entre monoxenos y heteroxenos), tres especies de trematodos digéneos y dos especies de cestodos: estrobilocercos de *Hydatigera taeniaeformis* (Batsch, 1786) y adultos de Cyclophyllidea aún no identificados hasta el nivel de especie (2008b, 2012, 2016) (ver Tabla 1 y citas incluidas en ella).

¹Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires (IEGEB, UBA-CONICET), Ciudad Universitaria, Pabellón II, 4to piso, Ciudad de Buenos Aires (C1428EGA), Argentina. ²Centro de Investigación Científica y de Transferencia Tecnológica a la Producción (CICyTTP-CONICET), España 149 (E3105BWA), Diamante, Entre Ríos, Argentina. *Departamento de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pabellón II, 4to piso, Ciudad de Buenos Aires (C1428EGA), Argentina.

Correspondencia: mminio@ege.fcen.uba.ar

En el sistema rural de la provincia de Buenos Aires, la comunidad helmíntica de *A. azarae* mostró ser más rica y diversa en granjas avícolas del partido de Exaltación de la Cruz, con siete especies parásitas, comparado con los campos cultivados y abandonados del partido de Carlos Casares, donde presentó dos y cuatro especies parásitas, respectivamente (Miño *et al.*, 2019). La diferencia fue atribuida al tipo de manejo en cada una de las áreas estudiadas. Según Miño *et al.* (2019), en campos cultivados, la riqueza de helmintos es menor debido a que la aplicación de agroquímicos afecta negativamente a los geohelmintos y a los parásitos heteroxenos, cuyos hospedadores intermediarios generalmente son artrópodos. Por otro

lado, la acumulación de alimento, guano, etc., en las granjas avícolas, influyen positivamente sobre dichos hospedadores intermediarios, y por lo tanto, sobre los parásitos con ciclo de vida heteroxeno. Sin embargo, ningún estudio parasitológico fue realizado hasta ahora en campos de cultivo y sus bordes en el partido de Exaltación de la Cruz, para permitir la comparación de la fauna parasitaria de *A. azarae* entre ambos tipos de ambiente, sistema agrícola y granjas avícolas, en la misma zona.

Además del tipo de ambiente, características demográficas de los roedores pueden influir sobre las infecciones parasitarias; como la densidad poblacional, la edad o el sexo de los individuos

Tabla 1. Especies helmínticas citadas para *Akodon azarae*.

Orden, Familia	Especie	Referencias
Enoplida, Trichuridae	<i>Calodium hepaticum</i> Moravec 1982	Fantozzi <i>et al.</i> (2018)
	<i>Liniscus diazae</i> Robles, Carballo y Navone, 2008	Robles <i>et al.</i> (2008a)
	<i>Trichuris laevis</i> Suriano y Navone, 1994	Suriano y Navone (1994) Robles y Navone (2006) Navone <i>et al.</i> (2009) Miño <i>et al.</i> (2012)
Oxyurida, Oxyuridae	<i>Syphacia carlitosi</i> Robles y Navone, 2007	Robles y Navone (2007) Navone <i>et al.</i> (2009) Miño <i>et al.</i> (2012) Gómez Muñoz (2018)
Spirurida, Rictulariidae	<i>Pterygodermatites azarai</i> Sutton, 1984	Sutton (1984) Miño <i>et al.</i> (2012, 2019)
Spirurida, Spiruridae	<i>Protospirura numidica criceticola</i> Quentin, Karimi y Rodriguez de Almeida, 1968	Sutton (1989) Miño (2008) Miño <i>et al.</i> (2012)
Strongylida, Angiostrongylidae	<i>Angiostrongylus morerai</i> Robles, Navone y Kinsella, 2008	Robles <i>et al.</i> (2008b, 2012, 2016)
Strongylida, Heligmonellidae	<i>Stilestrongylus azarai</i> Durette-Desset y Sutton, 1985	Durette-Desset y Sutton (1985) Navone <i>et al.</i> (2009) Miño <i>et al.</i> (2019)
	<i>Stilestrongylus stilesi</i> Freitas, Lent y Almeida, 1937	Gómez Muñoz (2018)
Digenea, Echinostomatidae	<i>Echinoparyphium scapteromae</i> (Sutton, 1983)	Navone <i>et al.</i> (2009) Guerreiro Martins <i>et al.</i> (2020)
Digenea, Dicrocoeliidae	<i>Caanania obesa</i> Travassos, 1944	Guerreiro Martins <i>et al.</i> , 2020
	<i>Zonorchis oxymycterae</i> Sutton, 1983	Navone <i>et al.</i> (2009) Guerreiro Martins <i>et al.</i> (2020)
Cyclophyllidea, Taeniidae	<i>Hydatigera taeniaeformis</i> (Batsch, 1786)	Miño <i>et al.</i> (2013)
Cyclophyllidea	Especie no identificada	Miño <i>et al.</i> (2012, 2019)

(Behnke *et al.*, 2007; Kataranovsky *et al.*, 2011; Grzybek *et al.*, 2015). En las poblaciones de *A. azarae* presentes en granjas avícolas de Exaltación de la Cruz se ha observado que la riqueza helmíntica es independiente del sexo y la edad, tanto en la época de menor abundancia como en la de mayor abundancia de roedores (Miño *et al.*, 2012). Sin embargo, no se han realizado todavía comparaciones entre las prevalencias de cada especie parásita según el sexo del roedor.

En este trabajo se describen los huevos recolectados en heces de *A. azarae* capturados en bordes de campos de cultivo del partido de Exaltación de la Cruz, Provincia de Buenos Aires, durante la época reproductiva, con los objetivos de inferir, en base a datos hallados en la bibliografía, las posibles especies de helmintos que lo parasitan en dicho ambiente y comparar la prevalencia de infección de cada especie parásita entre sexos del roedor.

MATERIALES Y MÉTODOS

Como parte de un estudio más amplio sobre *Akodon azarae*, se capturaron individuos de esta especie en bordes de campos de cultivo del partido de Exaltación de la Cruz (34° 17' 38" S, 59° 5' 58" O), Buenos Aires, Argentina, en muestreos realizados durante los veranos de los años 2014, 2015 y 2016. Los muestreos consistieron en la instalación de trampas de captura viva de tipo Sherman conteniendo un cebo a base de pasta de maní, avena y grasa vacuna, y un trozo de vellón que los ratones usan para nidificar mientras permanecen en la trampa. Las trampas permanecieron activas durante tres noches consecutivas, siendo revisadas cada mañana. Los individuos capturados fueron identificados por especie. Se registró sexo, estado reproductivo y se tomaron medidas morfométricas (largo total, largo de cola y masa corporal). Además, se recogieron las muestras de materia fecal que hubieran sido depuestas en la trampa o mientras los ratones eran manipulados. Una vez procesados, los ratones fueron trasladados a corrales para un posterior estudio de comportamiento.

Las muestras de materia fecal fueron almacenadas en bolsas de polietileno individuales, rotuladas y mantenidas refrigeradas en conservadoras térmicas para su transporte diario hasta el laboratorio, donde fueron fijadas en solución SAF (0,9% m/v acetato de sodio, 2% ácido acético, 4% formaldehído). Aproximadamente 400 mg de cada muestra fueron procesadas por la técnica de Ritchie modificada, tomándose 0,5 ml del precipitado para ser observado exhaustivamente bajo un microscopio óptico Olympus CX41®, graduado en 100 aumentos para la búsqueda de huevos y en 400 aumentos para realizar los dibujos con cámara clara y tomar las

medidas correspondientes. Las medidas se informan en micrómetros (μm), como el promedio seguido por el desvío estándar y el rango entre paréntesis. La identificación taxonómica de los huevos se basó en la comparación del tamaño y morfología externa del huevo y del embrión con las descripciones de huevos de helmintos de *A. azarae* y roedores emparentados descritos previamente por diversos autores.

La comparación de la prevalencia entre sexos se efectuó mediante la prueba de proporciones a dos colas para una muestra, que tiene en cuenta la cantidad de infectados respecto al tamaño de muestra (Daniel y Cross, 2013).

RESULTADOS

En las 110 muestras de materia fecal recogidas en forma independiente, a partir de distintos individuos de *Akodon azarae*, se identificaron huevos de nematodes de los órdenes Strongylida (prevalencia: $P = 62,7\%$), Enoplida ($P = 34,5\%$) y Spirurida ($P = 10,0\%$), y de cestodes del orden Cyclophyllidea ($P = 5,4\%$), con las características que se detallan a continuación.

Los huevos identificados como pertenecientes al orden Strongylida presentaron forma entre ovalada y rectangular, con membrana externa delgada, lisa y translúcida. Internamente contenían un granulado translúcido (Fig. 1a). Las mediciones realizadas sobre 14 de estos huevos arrojaron un largo de $72,1 \pm 5,45$ (70 - 90) y un ancho de $41,4 \pm 5,69$ (30 - 50). El porcentaje de muestras positivas para este grupo parásito provenientes de *A. azarae* hembras fue significativamente mayor que el proveniente de *A. azarae* machos (65% hembras; 35% machos; $z = -2,286$; $P = 0,0225$; $N = 62$).

Los huevos del orden Enoplida hallados pertenecen a la familia Trichuridae. Presentaron forma de huso, con un tapón terminal prominente y translúcido en cada polo. Estuvieron recubiertos por tres capas, la más externa de las cuales era gruesa, lisa y de color marrón oscuro. Las dos membranas internas eran más delgadas y estaban muy juntas entre sí. Internamente presentaban un granulado marrón (Fig. 1b). Las medidas externas, tomadas sobre un total de 12 huevos, fueron: $82,9 \pm 6,2$ (75 - 95) de largo total (incluyendo los tapones polares); $69,2 \pm 6,3$ (60 - 80) de largo sin incluir los tapones y $41,7 \pm 6,1$ (30 - 60) de ancho. Los embriones midieron $60,0 \pm 8,0$ (50 - 70) de largo y $34,5 \pm 5,0$ (30 - 45) de ancho. El porcentaje de machos de *A. azarae* parasitados con esta especie (76%) fue significativamente mayor que el de hembras (24%; $z = 3,136$; $P = 0,00179$; $N = 37$).

Los huevos del orden Spirurida fueron ovoides, translúcidos, con doble cáscara hialina sin ornamentaciones, y midieron: $33,0 \pm 4,6$ (25 - 40) de largo por $26,3 \pm 4,5$ (20 - 35) de ancho. El interior estaba ocupado por un embrión vermiforme

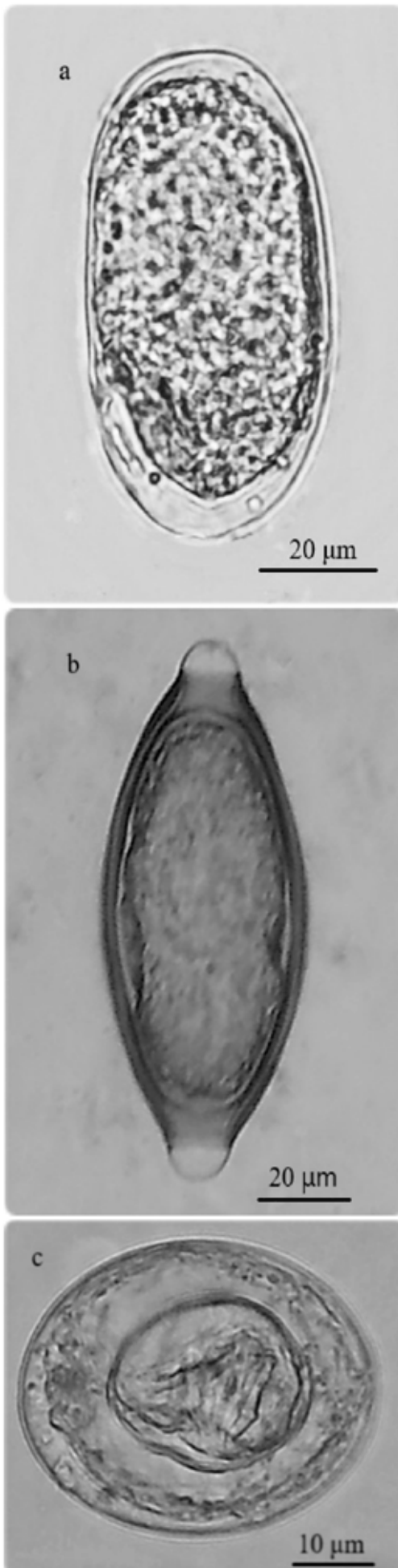


Figura 2. Huevos de helmintos identificados a partir de heces de *Akodon azarae* en bordes de campos de cultivo de Exaltación de la Cruz (Buenos Aires, Argentina). a) *Stilestrongylus* cf. *azarai* (400x) b) *Trichuris* cf. *laevitesticis* (400x) c) *Rodentolepis* cf. *nana* (400x).

enroscado. El 33% de los *A. azarae* parasitados con este taxón fueron machos y el 67% hembras, pero el bajo número de ratones parasitados ($N = 10$) no permitió la comparación estadística entre sexos.

Los huevos de los cestodes hallados en este trabajo presentaron las siguientes características diagnósticas, medidas sobre un total de 41 huevos: largo de $60,7 \pm 5,9$ (50 - 70), ancho de $46,6 \pm 5,1$ (30 - 55), membrana externa delgada, embrióforo no estriado con procesos polares, dos pares de filamentos polares, y presencia de embrión hexacanto de $33,0 \pm 4,6$ (25 - 40) de largo y $26,3 \pm 4,5$ (20 - 35) de ancho, con ganchos bien desarrollados (10 - 20, Fig. 1c). De los individuos de *A. azarae* infectados con esta especie de cestode, el 60% fueron hembras y el 40% machos, pero el bajo número de ratones ($N = 5$) no permitió la comparación estadística.

DISCUSIÓN

En este trabajo se pudo observar que en los bordes de campos de cultivo del partido de Exaltación de la Cruz, *Akodon azarae* está parasitado por al menos cuatro especies de helmintos: tres nematodos y un cestode.

Los nematodos del orden Strongylida corresponden muy probablemente a la especie *Stilestrongylus azarai* Durette-Desset y Sutton, 1985, ya que tanto las características morfológicas como las morfométricas registradas en este trabajo coinciden con las de dicha especie (Tabla 2). Si bien esas características también coinciden con las de los huevos de otras especies del mismo género reportadas para roedores sigmodontinos de la provincia de Buenos Aires y Uruguay, *S. azarai* es la única especie del género *Stilestrongylus* que ha sido hallada hasta el momento parasitando el tubo digestivo de *A. azarae* en diversos ambientes, incluyendo granjas avícolas del partido de Exaltación de la Cruz, con alta prevalencia (Durette-Desset y Sutton, 1985; Navone et al., 2009; Miño et al., 2012, 2019). Por otro lado, los huevos de *Stilestrongylus oryzomysi* Sutton y Durette-Desset, 1991, descrita para el colilargo del Plata *Oligoryzomys flavescens* (Waterhouse), son más cortos que los hallados en este trabajo (Sutton y Durette-Desset, 1991; Tabla 2).

Las medidas de los huevos registradas en este estudio coincidieron también con las de los huevos de *Trichofreitasia lenti* Sutton y Durette-Desset, 1991 y *Guerrerostrongylus uruguayensis* Sutton y Durette-Desset, 1991 (Tabla 2), pero estos fueron halladas en *O. flavescens* en provincia de Buenos Aires y Uruguay,

respectivamente (Sutton y Durette-Desset, 1991) y nunca, hasta el momento, en *A. azarae*.

Por otra parte, Robles *et al.* (2008b, 2012, 2016) describieron la presencia de *Angiostrongylus morerae* Robles, Navone y Kinsella, 2008 (Strongylida) en arterias pulmonares de *A. azarae* capturados en Castelli y en el Parque Provincial Ernesto Tornquist (provincia de Buenos Aires y en El Bagual (provincia del Chaco). Sin embargo, los huevos depositados por los adultos de este género desarrollan el primer estadio larval en los pulmones, son movilizados por las vías respiratorias hacia arriba y tragados, llegando a las heces del roedor en un estado avanzado de desarrollo o directamente como larvas (Anderson, 2000), por lo que diferirían de los huevos observados en este trabajo. Además, *A. morerae* no suele hallarse con frecuencia en *A. azarae* por ser causante de graves lesiones que provocarían la muerte del roedor (Robles *et al.*, 2008b).

Los huevos del orden Enoplida halladas en este trabajo corresponden muy probablemente a *Trichuris laevitesticis* Suriano y Navone, 1994, ya que las características morfológicas y morfométricas de los huevos observados coincidieron con las de esta especie parásita descrita en ejemplares de *A. azarae* de ambientes naturales del noreste de la provincia de Buenos Aires (Robles y Navone, 2006; Tabla 2). También coincidieron en la forma, y marginalmente en las dimensiones, con los huevos de *Trichuris pardinasi* Robles, Navone y Notarnicola, 2006 (Tabla 2). Sin embargo, esta última especie fue hallada parasitando al pericote panza gris *Phyllotis xanthopygus* (Waterhouse) en Sierra de la Ventana (Robles *et al.*, 2006) y nunca a *A. azarae*, especie para la cual *T. laevitesticis* es, hasta el momento, el único helminto del orden Enoplida hallado en el tubo digestivo.

A partir de este trabajo no es posible afirmar con certeza a qué especie corresponden los huevos del orden Spirurida hallados. En *A. azarae* se ha descrito la presencia de dos especies de este orden: *Pterygodermatites azarai* Sutton, 1984 y *Protospirura numidica criceticola* Quentin, Karimi y Rodríguez de Almeida, 1968, y ambas están presentes en el partido de Exaltación de la Cruz (Miño, 2008; Miño *et al.*, 2012, 2019). Las características morfológicas y morfométricas que se observaron en este trabajo coincidieron con las de los huevos de *P. azarai* reportados por Sutton (1984) en muestras de *A. azarae* de Mar Chiquita (provincia de Buenos Aires; Tabla 2). En cambio, fueron más cortos que los registrados para *Pterygodermatites* sp. en el ratón oliváceo *Abrothrix olivaceus* (Waterhouse) capturados en Chile (Landaeta-Aqueveque *et al.*, 2007) y más anchos que los de *P. n. criceticola* medidos por Sutton (1989) en *A. azarae* de la provincia de Buenos Aires (Tabla 2).

Entre los spiruridos parásitos de otros roedores sigmodontinos, las medidas registradas en este estudio solo coincidieron con el ancho de los huevos de *Physaloptera muris brasiliensis* Diesing, 1860 y de *Physaloptera galvaoi* São Luiz, Simões, Torres, Barbosa, Santos, Giese, Rocha y Maldonado Jr., 2015, recogidos a partir de la rata colorada *Holochilus brasiliensis* (Desmarest) y de la rata del arrozal *Cerradomys subflavus* (Wagner), capturados en Brasil (São Luiz *et al.*, 2015), mientras que *Physaloptera calnuensis* Sutton, 1989, hallada en la laucha chica *Calomys laucha* (Fischer) en Uruguay, presentó huevos cuyo largo coincidió con el largo máximo hallado en este trabajo, y el ancho, con el ancho mínimo observado en este estudio (Sutton, 1989; Tabla 2).

Por lo tanto, los huevos del orden Spirurida observados en este estudio podrían pertenecer tanto a *P. azarai* como a *P. n. criceticola*. Si bien las características morfométricas, en promedio, son más parecidas a las de los huevos de *P. azarai* que a los de *P. n. criceticola*, la semejanza morfológica no permite sacar conclusiones. Incluso no es posible afirmar que todos los huevos observados pertenezcan a la misma especie.

Las características morfológicas y morfométricas de los huevos de Cyclophyllidea hallados en este trabajo coinciden con las de *Rodentolepis nana* (Von Siebold, 1852). Por otra parte, todos presentaron las mismas características, por lo que sería la única especie de este orden presente en *A. azarae* en los bordes de los campos de Exaltación de la Cruz.

Los huevos observados fueron más largos y anchos que los de *Rodentolepis* cf. *akodontis* Rêgo, 1967 hallados en el hocicudo rojizo *Oxymycterus rufus* (Fischer), en Corrientes, Entre Ríos y Buenos Aires (Guerreiro Martins *et al.*, 2014; Tabla 2), y a diferencia de los de esa especie parásita, presentaron filamentos polares (Rêgo, 1967). También difirieron de los huevos de *Hymenolepis diminuta* (Rudolphi, 1819) hallada parasitando a la rata negra *Rattus rattus* (Linnaeus) y a la rata parda *Rattus norvegicus* (Berkenhout) en el Noreste de la provincia de Buenos Aires (Fitte *et al.*, 2018; Tabla 2), los cuales fueron más largos y anchos, y no presentaron filamentos polares, a diferencia de los observados en este estudio.

Por lo tanto, si bien en este trabajo no se han obtenido parásitos adultos por no haberse eutanasiado a los hospedadores, el conjunto de características observadas en los huevos nos permiten acercarnos a su identificación específica, constituyendo la primera mención de *R. nana* para *A. azarae*.

En solo cinco especies de roedores sigmodontinos presentes en Argentina se ha citado hasta el momento la presencia de cestodes adultos: *A. azarae* en granjas avícolas de Exaltación de la Cruz (Miño *et al.*, 2012, 2019), *O. rufus* en Corrientes, Entre Ríos y Buenos Aires

Tabla 2. Medidas del largo y ancho de huevos de helmintos de los órdenes Strongylida, Enoplida, Spirurida y Cyclophyllidea en roedores sigmodontinos de zonas cercanas al área de estudio. Se muestran los valores medios, el rango de variación o ambos, dependiendo de la información disponible.

Especie parásita	Especie hospedadora	Medidas huevos		Localidad	Referencia
		Largo (µm)	Ancho (µm)		
Orden Strongylida					
<i>Stilestrongylus</i> cf. <i>azarai</i>	<i>Akodon azarae</i>	72,1 (70-90)	41,4 (30-50)	Buenos Aires (Argentina)	Este trabajo
<i>Stilestrongylus azarai</i>	<i>A. azarae</i>	72	42	Buenos Aires (Argentina)	Durette-Desset y Sutton (1985)
<i>Stilestrongylus aureus</i>	<i>Reithrodon auritus</i>	80	50	Buenos Aires (Argentina)	Durette-Desset y Sutton (1985)
<i>Stilestrongylus flavescens</i>	<i>Oligoryzomys flavescens</i>	70	37	Artigas (Uruguay)	Sutton y Durette-Desset (1991)
<i>Stilestrongylus oryzomysi</i>	<i>O. flavescens</i>	62	37	Buenos Aires (Argentina)	Sutton y Durette-Desset (1991)
<i>Trichofreitasia lenti</i>	<i>O. flavescens</i>	70	44	Buenos Aires (Argentina)	Sutton y Durette-Desset (1991)
<i>Guerrerostrongylus uruguayensis</i>	<i>O. flavescens</i>	85	40	Artigas (Uruguay)	Sutton y Durette-Desset (1991)
Orden Enoplida					
<i>Trichuris</i> cf. <i>laevitestic</i>	<i>A. azarae</i>	69,2 (60-80)	41,7 (30-60)	Buenos Aires (Argentina)	Este trabajo
<i>Trichuris laevitestic</i>	<i>Scapteromys aquaticus</i>	(80-90)	(30-40)	Buenos Aires (Argentina)	Suriano y Navone (1994)
	<i>A. azarae</i> y <i>S. aquaticus</i>	(66-80)	(27-40)	Buenos Aires (Argentina)	Robles y Navone (2006)
<i>Trichuris pardinasi</i>	<i>Phyllotis xanthopygus</i>	60	30	Buenos Aires y Córdoba (Argentina)	Roble et al. (2006)
Orden Spirurida					
Cf. <i>Spirurida</i>	<i>A. azarae</i>	33,0 (25-40)	26,3 (20-35)	Buenos Aires (Argentina)	Este trabajo
<i>Pterygodermatites azarai</i>	<i>A. azarae</i>	32-40	24-28	Buenos Aires (Argentina)	Sutton (1984)
<i>Protospirura numidica criceticola</i>	<i>A. azarae</i>	33,75-37,5	37,5-56,26	Buenos Aires (Argentina)	Sutton (1989)
<i>Physaloptera calnuensis</i>	<i>Calomys laucha</i>	39,1	19,1	Artigas (Uruguay)	Sutton (1989)
Orden Cyclophyllidea					
<i>Rodentolepis</i> cf. <i>nana</i>	<i>A. azarae</i>	60,7 (50-70)	46,6 (30-55)	Buenos Aires (Argentina)	Este trabajo
<i>Rodentolepis nana</i>	<i>Rattus norvegicus</i> y <i>Rattus rattus</i>	50-58	30	Buenos Aires (Argentina)	Fitte et al. (2018)
<i>Rodentolepis</i> cf. <i>akodontis</i>	<i>O. rufus</i>	20 (10-30)	20 (10-30)	Buenos Aires, Entre Ríos y Corrientes (Argentina)	Guerreiro Martins et al. (2014)
<i>Hymenolepis diminuta</i>	<i>R. norvegicus</i> y <i>R. rattus</i>	80	70	Buenos Aires (Argentina)	Fitte et al. (2018)

(Navone et al., 2009; Guerreiro Martins et al., 2014), y la rata de agua *Scapteromys aquaticus* Thomas, el ratón del delta *Deltamys kempi* Thomas, en el noreste de la provincia de Buenos Aires (Navone et al., 2009) y *Akodon montensis* Thomas, Misiones (Panisse et al., 2017). Salvo los registros de *Rodentolepis* cf. *akodontis*, el resto de los hallazgos de cestodes fueron identificados hasta género (*Rodentolepis* [Navone et al., 2009] e *Hymenolepis* [Guerreiro Martins et al., 2014]) o hasta orden (Miño et al., 2012, 2019). Por otra parte, este trabajo constituye la primera identificación al nivel de especie de un cestode que parasita a *A. azarae* en su rol de hospedador definitivo. Aunque la prevalencia fue baja (5,4%), la presencia de huevos en distintos ejemplares indicaría que este cestode puede reproducirse en *A. azarae* y por lo tanto este roedor no sería un hospedador accidental para esta especie parásita. Además, el valor de prevalencia hallado está contenido en el rango estimado para los adultos de Cyclophyllidea que parasitan a *A. azarae* en granjas avícolas de Exaltación de la Cruz (IC_{95} : [4,2 - 12,8]%; Miño et al., 2019).

Las dos especies de nematodos (*S.* cf. *azarai* y *T.* cf. *laevitesticis*) y los órdenes Spirurida y Cyclophyllidea coinciden con algunos de los taxa que fueron encontrados parasitando a *A. azarae* en los bordes de granjas avícolas de Exaltación de la Cruz (Miño et al., 2019). No se pudo distinguir si en los bordes de los campos el orden Spirurida está integrado por dos especies, como en las granjas. Tampoco se detectó la presencia de *Syphacia carlitosi* Robles y Navone, 2007, oxiúrido que suele encontrarse en poblaciones de *A. azarae* de distintos tipos de ambientes, tanto naturales como rurales, de la provincia de Buenos Aires, incluyendo Exaltación de la Cruz (Navone et al., 2009; Miño et al., 2019). Sin embargo, la ausencia de huevos de esta especie no implica la ausencia del parásito adulto en el hospedador, ya que *S. carlitosi* tiene un comportamiento de oviposición por el cual la hembra desciende hasta la zona perianal del roedor, depositando allí los huevos, en lugar de que estos se eliminen con las heces. La infección es directa, de tipo anal-oral, pudiéndose transmitir entre hospedadores o por auto-infección durante el acicalamiento. Por otra parte, la prevalencia de *S. carlitosi* en *A. azarae* podría ser muy baja (IC_{95} = [0,3 - 35,4]%) para campos de cultivo según Miño et al. (2019), dificultando su detección.

En cuanto a las diferencias entre sexos, en muchos roedores se ha encontrado una mayor prevalencia de parasitismo en machos que hembras, lo cual podría estar relacionado con el mayor tamaño del territorio y una mayor susceptibilidad de los machos debido a las hormonas sexuales (Behnke et al., 2007; Kataranovsky et al., 2011; Grzybek et al., 2015). Podría ser el caso del geohelminto *T. laevitesticis*,

que infectaría a los machos de *A. azarae* más que a las hembras, debido a las mayores áreas de acción durante el período reproductivo (Priotto y Steinmann, 1999). Recorrer mayor territorio aumentaría la probabilidad de encuentro entre roedores y los huevos infectivos del parásito, los cuales se encuentran sobre el suelo, en sitios con condiciones adecuadas de temperatura y humedad. En cambio, *S. azarai* mostró mayor prevalencia en las hembras que en los machos. Esto coincide con lo observado en granjas avícolas de Exaltación de la Cruz, donde se encontró una asociación entre la prevalencia de esta especie y las hembras de *A. azarae* en la época de mayor abundancia del roedor (Miño et al., 2019).

Si bien un estudio sobre formas adultas de los helmintos de *A. azarae* ayudaría a identificar las especies parásitas, en este trabajo hemos podido detectar la presencia de *Stilestrongylus* sp., *Trichuris* sp. y Spirurida, e identificar la especie *Rodentolepis* cf. *nana*, confirmando así que la fauna de helmintos de *A. azarae* no difiere marcadamente entre ambientes de zonas rurales de la provincia de Buenos Aires.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Proyecto UBACyT 20020130100282

LITERATURA CITADA

- Anderson, R. C. (2000). Order Strongylida (the bursate nematodes). En *Nematode Parasites of Vertebrates. Their development and transmission*. 2da edición. (41-229). Ontario: Universidad de Guelph.
- Behnke, J. M., Lewis, J. W., Mohd Zain, S. N. y Gilbert, F. S. (2007). Helminth infections in *Apodemus sylvaticus* in southern England: interactive effects of host age, sex and year on the prevalence and abundance of infections. *Journal of Helminthology*, 73, 31-44.
- Bilenca, D. N., Kravetz, F. O. y Zuleta, G. A. (1992). Food habits of *Akodon azarae* and *Calomys laucha* (Cricetidae, Rodentia) in agroecosystems of central Argentina. *Mammalia*, 56, 371-383.
- Bilenca, D. N. y Kravetz, F. O. (1998). Seasonal variations in microhabitat use and food habits of the pampas mouse, *Akodon azarae*, in agroecosystems of central Argentina. *Acta Theriologica*, 43, 195-203.
- Daniel, W. W. y Cross, Ch. L. (2013). *Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Durette-Desset, M. C. y Sutton, C. A. (1985). Contribución al conocimiento de la fauna parasitológica argentina X. Nematodes (Trichostrongyloidea) en *Akodon azarae* (Fischer) y *Reithrodon auritus* Fischer. *Revista del Museo de La Plata, Sección Zoología*, 14, 21-26.
- Ellis, B. A., Mills, J. N., Glass, G. E., Mckee, K. T., Enria,

- D. A. y Childs, J. E. (1998). Dietary habits of the common rodents in an agroecosystem in Argentina. *Journal of Mammalogy*, 79, 1203-1220.
- Fantozzi, M. C., Robles, M.R., Peña, F. E., Antoniazzi, L. R., Beldomenico, P. M., y Monje, L. D. (2018). *Calodium hepaticum* (Nematoda: Capillariidae) in wild rodent populations from Argentina. *Parasitology Research*, 117, 2921-2926.
- Fitte, B., Robles, M. R., Dellarupe, A., Unzaga, J. M. y Navone, G. T. (2018). *Hymenolepis diminuta* and *Rodentolepis nana* (Hymenolepididae: Cyclophyllidea) in urban rodents of Gran La Plata: association with socio-environmental conditions. *Journal of Helminthology*, 92, 549-553.
- Gómez Muñoz, M. A. (2018). Helminthofauna de roedores sinantrópicos (Rodentia: Muroideos) de áreas urbanas y periurbanas de Corrientes (Tesis Doctoral). Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
- Grzybek, M., Bajer, A., Behnke-Borowczyk, J., Al-Sarraf, M. y Behnke, J. M. (2015). Female host sex-biased parasitism with the rodent stomach nematode *Mastophorus muris* in wild bank voles (*Myodes glareolus*). *Parasitology Research*, 114, 523-533.
- Guerreiro Martins, N. B., Robles, M. R. y Navone, G. T. (2014). Distribución geográfica de cestodes Hymenolepididae de *Oxymycterus rufus* (Rodentia - Cricetidae) en Argentina. *Revista Argentina de Parasitología*, 2, 14-22.
- Guerreiro Martins, N. B., Robles, M. R., Diaz, J.I., Panisse, G. y Navone, G. T. (2020). Digenean parasites of Sigmodontinae rodents from Argentina: a list of species, new host, and geographical records. *Acta Parasitologica*, 65, 97-107.
- Hodara, K. y Busch, M. (2010). Patterns of macro and microhabitat use of two rodent species in relation to agricultural practices. *Ecological Research*, 25, 113-121.
- Kataranovski, M., Mirkov, I., Belij, S., Popov, A., Petrović, Z., Gačić, Z. y Kataranovski, D. (2011). Intestinal helminths infection of rats (*Rattus norvegicus*) in the Belgrade area (Serbia): the effect of sex, age and habitat. *Parasite*, 18, 189-196.
- Landaeta-Aqueveque, C. A., Robles, M. R. y Cattán, P. E. (2007). Helminthofauna del roedor *Abrothrix olivaceus* (Sigmodontinae) en áreas sub-urbanas de Santiago de Chile. *Parasitología Latinoamericana*, 62, 134-141.
- Mills, J. N., Ellis, B. A., McKee, K. T. Jr., Maiztegui, J. I. y Childs, J. E. (1991). Habitat associations and relative densities of rodent populations in cultivated areas of central Argentina. *Journal of Mammalogy*, 72, 470-479.
- Mills, J. N., Ellis, B. A., McKee, K. T. Jr., Maiztegui, J. I. y Childs, J. E. (1992). Reproductive characteristics of rodents assemblages in cultivated regions of Central Argentina. *Journal of Mammalogy*, 73, 515-526.
- Miño, M. H., (2008). Infection pattern of the spirurid nematode *Protophysa numidica criceticola* in the cricetid rodent *Akodon azarae* on poultry farms of central Argentina. *Journal of Helminthology*, 82, 153-158.
- Miño, M. H., Rojas Herrera, E. J. y Notarnicola, J. (2013). The wild rodent *Akodon azarae* (Cricetidae: Sigmodontinae) as intermediate host of *Taenia taeniaeformis* (Cestoda: Cyclophyllidea) on poultry farms of Central Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 20, 407-412.
- Miño, M. H., Rojas Herrera, E. J., Notarnicola, J. y Hodara, K. (2019). Helminth community from Azara's grass mouse (*Akodon azarae*) in three habitats with different land use in farming systems of Argentina. *Journal of Helminthology*, 93, 187-194.
- Miño, M. H., Rojas Herrera, E. J., Notarnicola, J., Robles, M. R. y Navone, G. T. (2012). Diversity of the helminth community of the Pampean grassland mouse (*Akodon azarae*) on poultry farms in central Argentina. *Journal of Helminthology*, 86, 46-53.
- Navone, G. T., Notarnicola, J., Nava, S., Robles, M. R., Galliari, C. y Lareschi, M. (2009). Arthropods and helminths assemblage in sigmodontine rodents from wetlands of the Rio de la Plata, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 16, 121-133.
- Panisse, G., Robles, M. D. R., Digiani, M. C., Notarnicola, J., Galliari, C., y Navone, G. T. (2017). Description of the helminth communities of sympatric rodents (Muroidea: Cricetidae) from the Atlantic Forest in northeastern Argentina. *Zootaxa*, 4337, 243-262.
- Pardiñas, U. F. J., D'Elía, G., Teta, P., Ortiz, P. E., Jayat, P. J. y Cirignoli, S. (2006). Akodontini Vorontzov, 1959 (sensu D'Elía, 2003). En R. M. Barquez, M. M. Díaz y R. A. Ojeda (Eds.). *Mamíferos de Argentina: Sistemática y distribución* (146-165). Mendoza: Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM).
- Patton, J. L., Pardiñas, U. F. J. y D'Elía, G. (2015). *Mammals of South America, Volume 2. Rodents*. Chicago y Londres: The University of Chicago Press.
- Priotto, J. W. y Steinmann, A. R. (1999) Factors affecting home range size and overlap in *Akodon azarae* (Muridae: Sigmodontinae) in natural pasture of Argentina. *Acta Theriologica*, 44, 37-44.
- Rêgo, A. A. (1967). Sobre alguns cestódeos parasitos de roedores do Brasil (Cestoda, Cyclophyllidea). *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 65, 1-18.
- Robles, M. R., Carballo, M. C. y Navone, G. T. (2008a). A new species of *Liniscus* (Nematoda: Trichuridae) from *Oxymycterus rufus* and *Akodon azarae* (Cricetidae: Sigmodontinae) in Buenos Aires Province, Argentina. *Journal of Parasitology*, 94,

- 909-917.
- Robles, M. R. y Navone, G. T. (2006). Redescription of *Trichuris laevitestis* (Nematoda: Trichuridae) from *Akodon azarae* and *Scapteromys aquaticus* (Sigmodontinae: Cricetidae) in Buenos Aires province, Argentina. *Journal of Parasitology*, 92, 1053-1057.
- Robles, M. R. y Navone, G. T. (2007). A new species of *Syphacia* (Nematoda: Oxyuridae) from *Akodon azarae* (Rodentia: Cricetidae) in Argentina. *Journal of Parasitology*, 93, 189-198.
- Robles, M. R., Navone, G. T. y Kinsella, J. M. (2008b). A new Angiostrongylid (Nematoda) species from the pulmonary arteries of *Akodon azarae* (Rodentia: Cricetidae) in Argentina. *Journal of Parasitology*, 94, 515-519.
- Robles, M. R., Navone, G. T. y Notarnicola, J. (2006). A new species of *Trichuris* (Nematoda: Trichuridae) from Phyllotini rodents in Argentina. *Journal of Parasitology*, 92, 100-104.
- Robles, M. R., Perfumo, C., Kinsella, J. M. y Navone, G. T. (2012). Histopathology associated with Angiostrongylosis in *Akodon* species (Rodentia: Sigmodontinae) from Sierra de la Ventana, Buenos Aires, Argentina. *Journal of Parasitology*, 98, 1133-1138.
- Robles, M. R., Kinsella, J. M., Galliari, C., y Navone, G. T. (2016). New host, geographic records, and histopathologic studies of *Angiostrongylus* spp. (Nematoda: Angiostrongylidae) in rodents from Argentina with updated summary of records from rodent hosts and host specificity assessment. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 111, 181-191.
- São Luiz, J., Simões, R. O., Torres, E. L., Barbosa, H. S., Santos, J. N., Giese, E. G., Rocha, F. L. y Maldonado Júnior, A. (2015). Una nueva especie de *Physaloptera* (Nematoda: Physalopteroidea) de *Cerradomys subflavus* (Rodentia: Sigmodontinae) en el bioma Cerrado, Brazil. *Neotropical Helminthology*, 9, 301-312.
- Suriano, D. M. y Navone, G. T. (1994). Three new species of the genus *Trichuris* Roederer, 1761 (Nematoda: Trichuridae) from Cricetidae and Octodontidae rodents in Argentina. *Research and Reviews in Parasitology*, 54, 39-46.
- Sutton, C. A. (1984). Contribución al conocimiento de la fauna parasitológica argentina XIII. Nuevos nematodos de la familia Rictulariidae. *Neotropica*, 30, 141-152.
- Sutton, C. A. (1989). Contribution to the knowledge of Argentina's parasitological fauna. XVII Spirurida (Nematoda) from neotropical Cricetidae: *Physaloptera calnuensis* n. sp. and *Protospirura numidica criceticola* Quentin, Karimi and Rodriguez de Almeida. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris 4° sér, 11, section A, 1,61-67.
- Sutton, C. A., y Durette-Desset, M. C. (1991). Nippostrongylinae (Nematoda-Trichostrongyloidea) parasites d'*Oryzomys flavescens* en Argentine et en Uruguay. *Revue Suisse de Zoologie*, 98, 535-553.
- Zuleta, G. A., Kravetz, F. O., Busch, M. y Percich, R. E. (1988). Dinámica poblacional del ratón del pastizal pampeano (*Akodon azarae*) en ecosistemas agrarios de Argentina. *Revista Chilena de Historia Natural*, 61, 231-244.

Recibido: 09 de marzo de 2020

Aceptado: 22 de abril de 2020

Dinámica de infección en roedores silvestres: influencia de la condición a nivel individual y poblacional

María Cecilia Fantozzi (cfantozzi@fcv.unl.edu.ar)

Título obtenido: Doctora en Ciencias Veterinarias

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral

Fecha de defensa: 14/03/2019

Director: Pablo Martín Beldomenico, Co-directora: Andrea Previtali

Miembros del Tribunal Evaluador: María Carla Cecere, María Eugenia Baravalle, Daniel Antenucci, y Enrique Caviedes Vidal

RESUMEN: Conocer cuáles son los factores involucrados en las dinámicas parasitarias es importante para entender la ecología de las comunidades parasitarias y el impacto que ejercen sobre sus hospedadores. Para sumar conocimiento en este tema, se planteó como objetivo de esta tesis evaluar la relación entre la condición fisiológica de los individuos hospedadores y la ocurrencia e intensidad de infección con diferentes parásitos en dos comunidades de roedores sigmodontinos en el Litoral Argentino.

Durante dos años (entre junio de 2014 y setiembre de 2016), cada 5 semanas, se realizaron un total de 22 sesiones de muestreo de 3 noches de duración en ambientes naturales en las localidades de Esperanza (Santa Fe) y en La Picada (Entre Ríos). Se establecieron 8 parcelas fijas de 0,5 ha con 25 estaciones de trapeo de captura viva tipo Sherman (25.200 noches-trampa). Se capturaron 462 roedores (409 removidos, 53 liberados): *Akodon azarae* (165), *Oligoryzomys flavescens* (62), *Oligoryzomys nigripes* (14), *Calomys venustus* (121), *Calomys callidus* (29), *Holochilus chacarius* (16), *Necomys lasiurus* (5) y *Oxymycterus rufus* (50).

Se obtuvieron alrededor de 39.275 parásitos (12.743 artrópodos y 26.532 helmintos) recolectados de sus hospedadores agrupados en los taxa Siphonaptera, Phthiraptera, Acari, Digenea, Cestoda, Nematoda y Acanthocephala. El ensamble de parásitos aquí descrito en los sigmodontinos de El Litoral Argentino, es similar a otros estudios llevados a cabo en nuestro país, sin embargo, se registraron nuevas asociaciones hospedador-parásito. Se registró por primera vez al nematode *Calodium hepaticum* parasitando a *A. azarae*, *C. venustus*, *C. callidus*, *Ox. rufus*, *O. flavescens* y *O. nigripes*. Además, es el primer reporte de la presencia de larvas de *Taenia taeniformis* (*Strobilocerco fasciolaris*) en *C. venustus* y *H. chacarius*, ambos registros para Esperanza. Se registró la presencia de estadios inmaduros de *Ixodes loricatus*, infectando a todo el ensamble de roedores tanto para Esperanza, como para La Picada. Se describió la presencia de *Syphacia kinsellai* en *O. flavescens*, a su vez, se observaron en *C. venustus* más de una especie de *Syphacia*, las hembras maduras correspondieron a *Syphacia cf. phyllotios* y las inmaduras a *Syphacia kinsellai*. La presencia de más de una especie de *Syphacia* en una especie hospedadora no es común y puede deberse al comportamiento de *C. venustus* dado que *O. nigripes* presentó su especie típica *Syphacia kinsellai* y *A. azarae* presentó a *Syphacia carlitosi*.

Los resultados confirman, además, que las características propias de los hospedadores (i.e. sexo, estado reproductivo, condición corporal, tamaño corporal), resultaron influyentes en los análisis llevados a cabo para evaluar la condición fisiológica de *A. azarae* a través de los recuentos absolutos de glóbulos rojos, glóbulos blancos, diferenciales de neutrófilos, linfocitos y anticuerpos naturales. Entre los factores ambientales y climáticos que resultaron involucrados en los análisis se reportan la influencia del año de muestreo, el sitio, la estación y los días transcurridos sin agua en las grillas de muestreo. Estos factores influyeron en la mayoría de los parámetros de salud evaluados: los recuentos de glóbulos rojos, glóbulos blancos, diferenciales de linfocitos, corticosterona, anticuerpos naturales y condición corporal. Se describieron las interacciones entre especies de ectoparásitos y endoparásitos influyentes en los niveles de recuentos totales de glóbulos rojos, en los recuentos diferenciales de neutrófilos y en la evaluación de la condición corporal.

En los análisis llevados a cabo para evaluar los factores influyentes sobre la intensidad de infección por *Trichuris laevitesti* en *A. azarae*, se reporta la influencia del sexo y de la condición corporal. En los análisis para *I. loricatus*, se encontró influencia sobre la intensidad de la estacionalidad, la localidad geográfica y el año de muestreo. Además, se registró la influencia de la presencia del nematode *S. carlitosi* asociado a la intensidad de estas garrapatas. Respecto al análisis de los factores climáticos y ambientales influyentes sobre la intensidad de garrapatas, la única variable climática significativa fue la de 60 días sin agua en la grilla. Previamente se había indicado que los ambientes que se inundan periódicamente no serían un ambiente propicio para que *I. loricatus* desarrolle su ciclo biológico. Al analizar la influencia de factores propios del hospedador y externos a éste, que se encontraron asociados a la intensidad de pulgas del género *Polygenis*, se obtuvieron como variables significativas la interacción entre la condición corporal y el estado reproductivo.

Conocer cuáles son los factores importantes en las dinámicas parasitarias ayuda a entender la ecología de las comunidades parasitarias y las enfermedades que se encuentran relacionadas a ellas. Los resultados de esta tesis evidencian que los estudios de las características individuales, ambientales y climáticas y las co-infecciones son necesarios en poblaciones de roedores silvestres. Todos estos hallazgos suponen nuevos conocimientos de la interrelación hospedador-parásito-ambiente, expandiendo nuestra comprensión acerca de la susceptibilidad del hospedador y las dinámicas parasitarias, y desencadenando nuevos interrogantes.

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

REVISTA ARGENTINA DE PARASITOLOGIA

(Órgano de difusión científica de la Asociación Parasitológica Argentina)

ISSN 2313-9862

La *Asociación Parasitológica Argentina (APA)* es una Institución Científica sin fines de lucro con Personería Jurídica (Folio de Inscripción 24264, Resolución DPPJ: 0113) y es Miembro de la World Federation of Parasitologists (WFP) y de la Federación Latinoamericana de Parasitología (FLAP). Su objetivo es reunir a la comunidad científica interesada en el estudio y en el desarrollo de la Parasitología en las distintas disciplinas que estudian a los parásitos tales como Medicina, Bioquímica, Veterinaria y Biología, propiciando su permanente contacto y comunicación y promocionando reuniones periódicas, conferencias, foros de discusión, cursos, simposios y talleres.

La *Revista Argentina de Parasitología (RAP- abreviatura Rev. Arg. Parasitol.)*, órgano oficial de difusión científica de la Asociación Parasitológica Argentina, tiene el objetivo de difundir trabajos científicos relacionados con la Parasitología en todas sus Áreas. Procura de este modo, 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. De esta manera contribuye a la promoción, la difusión y el asesoramiento referidos a aspectos de su competencia: *propiciar un enfoque multidisciplinario de la Parasitología en nuestro país y para todo el mundo.*

Se reciben artículos científicos en todos los campos teóricos y aplicados de la Parasitología. Los manuscritos, en español o inglés, son sometidos a evaluación de pares con la modalidad doble ciego, participando un sistema de Editores Asociados y revisores especialistas de reconocida trayectoria nacional e internacional en la temática pertinente.

La revista es semestral, de publicación gratuita, de acceso abierto y se descarga a través de la página: www.revargparasitologia.com.ar o bien de la web de la APA: www.apargentina.org.ar

La Revista Argentina de Parasitología se sostiene con fondos de la APA, los cuales provienen principalmente del pago de cuotas societarias. De este modo, si bien no es condición para publicar, invitamos a todos los autores a formar parte de la Asociación.

1. CONTENIDO

La Revista Argentina de Parasitología considera

cuatro tipos principales de manuscritos: artículos originales, artículos de revisión, notas cortas y casos clínicos/reportes de casos. También publica, en la medida de la disponibilidad, otras contribuciones como reseñas de libros y/o eventos científicos, resúmenes de tesis y cartas al editor.

2. ASPECTOS GENERALES

El texto deberá ser escrito en formato Word, en letra Times New Roman, tamaño 12, interlineado doble, hoja A4, márgenes de 2,5 cm, sin justificar, incorporando números de líneas en forma continua y números de página en el margen inferior derecho en forma consecutiva. Los párrafos deben comenzar con tabulaciones de un centímetro.

Los nombres científicos de géneros y especies deben escribirse en cursiva. Las especies se escriben como binomio completo solamente la primera vez que se usan en cada sección, luego se abreviará el nombre genérico. El autor y el año de cada taxón parásito (sólo autor en el caso de los hospedadores) deben ser escritos únicamente la primera vez que se mencionan y se deberán incluir los nombres vulgares de los hospedadores.

En el texto, figuras y tablas se debe utilizar el sistema métrico decimal para la indicación de las medidas y grados Celsius para las temperaturas. Los números entre uno y nueve deben escribirse en letras. El tiempo de reloj se designará en el sistema de 24 horas. Para los puntos cardinales se utilizarán las iniciales N, S, E, O y sus combinaciones. Las coordenadas geográficas se emplearán de acuerdo al sistema sexagesimal.

Las diferentes expresiones latinas, (por ejemplo *et al.*, *sensu*) se escribirán en cursiva.

No se aceptarán notas al pie de página.

3. ESTRUCTURA DE LOS MANUSCRITOS

Primera página

Deberá contener:

Título: se escribirá alineado a la izquierda sin justificar, en minúscula con negrita. Se recomienda incluir entre paréntesis la filiación taxonómica de la o las especies estudiadas.

Título en inglés: se escribirá saltando un renglón alineado a la izquierda sin justificar, en minúscula con negrita.

Título abreviado: se incluirá saltando un renglón con una extensión no mayor de 50 caracteres.

Título abreviado en inglés: se incluirá saltando un renglón.

Autores: dejando un renglón, se escribirán apellido seguido de nombres completos de los autores indicando con superíndice numérico, la filiación y dirección laboral. El nombre del autor para correspondencia deberá estar indicado además con asterisco como superíndice.

Filiación y dirección laboral del autor para correspondencia: se escribirá dejando un renglón y debe incluir la sección o departamento de la institución, nombre completo de la institución, dirección postal, localidad, país y correo electrónico.

Segunda página y siguientes:

-RESUMEN/ABSTRACT

Los manuscritos en español o inglés deben incluir un RESUMEN (en español) y un ABSTRACT (en inglés), seguido cada uno de ellos de Palabras Clave (en español) y Keywords (en inglés).

El resumen/abstract no sobrepasará las 300 palabras. Debe especificar claramente los objetivos, materiales y métodos, los resultados sobresalientes y las principales conclusiones.

Las palabras clave/key words, separadas por comas, no deben ser más de cinco por idioma, y deben ser indicativas del contenido del manuscrito (preferentemente palabras que no estén en el título ni en el resumen).

-Cuerpo del texto

Los artículos originales no deberán superar las 12000 palabras, los artículos de revisión las 15000 palabras, mientras que las notas cortas y casos clínicos/reportes de casos, las 3000 palabras.

Artículos originales

El manuscrito se dividirá en las siguientes secciones: INTRODUCCIÓN, MATERIALES Y MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSIÓN, AGRADECIMIENTOS (si corresponde) y LITERATURA CITADA. Estos títulos se escribirán en mayúsculas y en negrita. Pueden emplearse subtítulos en minúscula y negrita, sin punto final y deberá escribirse en el renglón siguiente.

Artículos de revisión

Las revisiones corresponden a actualizaciones o consensos de grupos de trabajo acerca de temas de interés parasitológico en el ámbito regional o internacional. Sus autores deben ser especialistas en la temática y el texto debe incluir una revisión bibliográfica amplia y actualizada. No podrán exceder las 15000 palabras, y podrán incluir hasta 8 tablas o figuras y no más de 100 citas bibliográficas.

Casos clínicos/reportes de casos

Corresponden a resultados diagnosticados en pacientes con enfermedades parasitarias inusuales, con hallazgos patológicos novedosos o con nuevas asociaciones en procesos de una enfermedad, entre otros. El RESUMEN no debe exceder las 250 palabras. Debe incluir una INTRODUCCIÓN, la descripción del CASO y DISCUSIÓN. El cuerpo del texto no podrá exceder las 3000 palabras y no deberá tener más de 15 referencias ni más de dos Tablas y dos Figuras.

Notas cortas

Corresponden a novedades taxonómicas, biogeográficas u hospedatorias. El RESUMEN no debe exceder las 250 palabras. Se conservará el mismo orden que para los artículos sin colocar los subtítulos. El cuerpo del texto no podrá exceder las 3000 palabras y no deberá tener más de 15 referencias ni más de dos Tablas y dos Figuras.

-AGRADECIMIENTOS

No deben figurar abreviaturas/títulos tales como Lic., Dr., Sr., Prof., Srta., etc.

-FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Los autores deberán proporcionar toda la información acerca de las fuentes de financiamiento que cubrieron los costos de la investigación.

-CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores deben declarar si existen o no conflictos de interés.

-LITERATURA CITADA

Todas las referencias deben estar citadas según normas APA (American Psychological Association, 6^o Edición).

-En el texto:

Un autor: (Ostrowski de Nuñez, 1994)

Dos autores: (Price y Gram, 1997)

Tres o más autores: (Costamagna *et al.*, 2012)

Cuando se citen dos o más referencias realizadas por diferentes autores se ordenarán cronológicamente, siempre separadas por punto y coma (García *et al.*, 2010; Pérez y Williams, 2011; Rey, 2015).

Las citas de un mismo año se ordenarán alfabéticamente (Martínez, 1999; Ramírez *et al.*, 1999; Saúl y Arteg, 1999).

En el caso de haber dos o más referencias del mismo autor se separarán las citas por comas en orden cronológico (Gallo-Fernández, 2008, 2009, 2011).

No se deben citar trabajos no publicados tales como trabajos en prensa, resúmenes de congreso o tesis de grado.

-En las referencias bibliográficas:

Las citas bibliográficas deberán llevar sangría francesa, siempre se ordenarán alfabéticamente por el apellido del primer autor, se escribirán los apellidos completos de todos los autores y se colocarán al final del documento:

-Artículos:

Un autor: Stromberg Bert, E. (1997). Environmental factors influencing transmission. *Veterinary Parasitology*, 72, 247-264.

Dos autores: García, J. J. y Camino, N. B. (1987). Estudios preliminares sobre parásitos de anfípodos (Crustacea: Malacostraca) en la República Argentina. *Neotrópica*, 33, 57-64.

Tres autores o más: Messick, G. A., Overstreet, R. M., Nalepa, T. F. y Tyler, S. (2004). Prevalence of parasites in amphipods *Diporeia* spp. from Lakes Michigan and Huron, USA. *Diseases of Aquatic Organisms*, 59, 159-170.

Varias citas del mismo autor, primero se ordenarán en las que aparece como único autor y según el año de publicación. Si hubiere más de un autor se ordenarán alfabéticamente por el segundo autor y, si éste coincide, por el tercero y así sucesivamente. Si coinciden todos los autores, se ordenará por año de publicación en orden creciente.

-Libros:

Atkinson, C. T., Thomas, N. J. y Hunter, D. B. (2008). *Parasitic Diseases of Wild Birds*. New York: Wiley-Blackwell Publishing.

Capítulos de libros:

Cicchino, A. C., Castro, D. C. (1998). Amblycera. En J. J. Morrone, y S. Coscarón (Eds.). *Biodiversidad de artrópodos argentinos. Una perspectiva biotaxonomica* (84-103). La Plata: Ediciones Sur.

-Tesis:

Zonta, M. L. (2010). Crecimiento, estado nutricional y enteroparasitosis en poblaciones aborígenes y cosmopolitas: los Mbyá guaraní en el Valle del arroyo Cuña Pirú y poblaciones aledañas (Misiones) (Tesis Doctoral). Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

-Páginas web:

Kern Jr., W. H. (2003). *Pseudolynchia canariensis* (Macquart) (Insecta: Hippoboscidae). Recuperado de http://creatures.ifas.ufl.edu/livestock/pigeon_fly.htm. Último acceso 15 abril 2012.

-TABLAS Y FIGURAS

Las tablas y las figuras deben indicarse en el texto, entre paréntesis, del siguiente modo (Fig.) o (Figs.) y (Tabla) o (Tablas), respectivamente. Las leyendas deben ser autoexplicativas. Todas deben estar numeradas en formato arábigo de manera consecutiva.

Tanto las leyendas de las figuras como la de las Tablas deben ser incluidas al final del cuerpo principal del manuscrito. Las abreviaturas o símbolos utilizados deben ser explicados en la leyenda correspondiente.

En las tablas no se deben usar líneas verticales, sólo horizontales y no se aceptarán palabras escritas en mayúscula ni en negrita. Los archivos deben enviarse separados en formato Word o Excel.

Las figuras pueden incluir fotos, dibujos, radiografías, gráficos y mapas. Deben ser numeradas en formato arábigo de manera consecutiva, y se sugiere, cuando corresponda, agrupar las figuras en láminas, en este último caso cada figura debe ser indicada con letras minúsculas. Si corresponde, las figuras deben ubicar la barra de la escala en la esquina inferior derecha. En el caso de los mapas deben tener indicados también las Coordenadas y el Norte geográfico. Las figuras deben enviarse en formato JPG o TIFF con una resolución no menor a 400 dpi. El ancho máximo no debe superar los 18 cm y el largo máximo, no debe superar los 24 cm.

4. OTROS CONTENIDOS**Reseñas de libros y/o eventos científicos**

Estas reseñas corresponden a comentarios de libros y eventos científicos en el ámbito de la Parasitología que por su novedad y actualidad sean de interés para los lectores de la RAP. Se publicarán hasta dos reseñas de libros y/o de eventos científicos por número. Las mismas deberán tener entre 400 y 700 palabras debiéndose incluir foto de la tapa del Libro o de algún aspecto de la Reunión, respectivamente.

Resúmenes de Tesis

Los resúmenes de Tesis (Doctorales, de Especialización y Maestría), en español o en inglés, no deberán exceder las 800 palabras. Se deberá enviar la siguiente información:

Título de la Tesis (en español e inglés), Autor y correo electrónico, Título obtenido, Unidad Académica y Universidad, Fecha de defensa, Director/s de Tesis y Miembros del Tribunal Evaluador.

Cartas al Editor

Las cartas al editor estarán referidas preferentemente a comentarios sobre artículos publicados en la revista. No excederán las 800 palabras, hasta 5 referencias y una Tabla o Figura. Los comentarios deberán hacer mención del volumen y el número en que se publicó el artículo comentado, su título completo y el apellido del primer autor.

Otros tipos de manuscritos

Sólo serán publicados por invitación del Director de la RAP y del Comité Editorial.

Editoriales

La oportunidad y las características de los Editoriales quedan exclusivamente a criterio del Director de la RAP y del Comité Editorial.

5. EVALUACIÓN Y REVISIÓN

Los manuscritos son sometidos a evaluación de pares, con la modalidad doble ciego y mediante un sistema de Editores Asociados y revisores especialistas, de reconocida trayectoria nacional e internacional en la temática pertinente. El Editor Asociado asignado, enviará el manuscrito a dos revisores para su evaluación. En este marco, los autores deben sugerir por lo menos tres posibles evaluadores, con sus correspondientes correos electrónicos. El Cuerpo Editorial tomará en cuenta estas sugerencias, aunque puede elegir otros especialistas. El Editor Asociado informará a los autores las etapas de evaluación, en el caso de haber disenso en las mismas se enviará a un tercer evaluador.

La Revista se reserva el derecho de introducir, con conocimiento de los autores, cambios gramaticales, lingüísticos y editoriales que mejoren la calidad del manuscrito.

La decisión final sobre la publicación del artículo será tomada por el Editor.

6. ENVÍO Y CONSULTAS SOBRE MANUSCRITOS

El envío y las consultas sobre manuscritos deben realizarse a: revargparasitologia@gmail.com

7. PUBLICACIÓN

La responsabilidad sobre el contenido de los artículos será de los autores, quienes deberán brindar el consentimiento para su publicación mediante nota firmada y dirigida al Editor Responsable de la Revista. En la misma deberá constar que el manuscrito no ha sido publicado previamente en ningún medio y que no será enviado a otra revista científica o a cualquier otra forma de publicación durante su evaluación, aclarando asimismo, que no existe conflicto de intereses.

Una vez publicado el Número de la Revista en la Página WEB, cada autor tiene derecho a realizar un "auto-archivo" de los trabajos de su autoría en sus páginas personales o repositorios institucionales.

8. ASPECTOS ÉTICOS

En aquellas investigaciones que así lo requieran, deberá adjuntarse la aprobación por el Comité de Bioética y/o Comité de Ética de Investigación 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). La documentación, a la que Argentina ha adherido y ha generado en temas

de Bioética, puede obtenerse en LEGISALUD, área dependiente del Ministerio de Salud de la Nación Argentina: www.legislaud.gov.ar

En la presentación de casos clínicos/reportes de casos, los autores deben mencionar sobre el consentimiento informado del paciente/s para la publicación de la información, si ésta puede revelar la identidad de la persona/s (Ley de Habeas Data). Incluye lo relacionado con la historia clínica, las imágenes y cualquier otro tipo de información acerca del paciente.

En el caso de corresponder, deben figurar los permisos de captura y/o de manejo de animales, así como de ingreso de material al país. Asimismo, en los casos correspondientes, deben colocarse números de colección y repositorio de referencia, tanto de especímenes de comparación, como de los vouchers resultado del estudio.

Editorial	4
In Memoriam Navone, Graciela Teresa y Etchegoin, Jorge A.	6
Aportes en taxonomía, ecología e importancia sanitaria de los ectoparásitos de herpetozoos y mamíferos silvestres de la Argentina y Chile en la última década Contributions in taxonomy, ecology and sanitary importance of ectoparasites of herpetozoans and wild mammals from Argentina and Chile in the last decade Sanchez, Juliana; Leonardi, María Soledad; Debárbora, Valeria; Di Benedetto, Ingrid María Desireé; Ezquiaga, María Cecilia; Gozzi, Ana Cecilia; López Berrizbeitia, Fernanda; Moreno Salas, Lucila y Silva de la Fuente, María Carolina	7
Dioctofimosis renal, abdominal e intraprostática en un canino Dioctofimosis renal, abdominal and intraprostatic in a canine Butti, Marcos Javier; Gamboa, María Inés; Terminiello, Jonatan; Urbiztondo, Magdalena; Polizzi, Constanza; Acosta, Carina; Franchini, Gisela y Radman, Nilda Ester	27
Análisis coproparasitológico de <i>Akodon azarae</i> (Rodentia, Cricetidae) en agroecosistemas pampeanos Coproparasitological study of <i>Akodon azarae</i> (Rodentia, Cricetidae) in Pampas agroecosystems Miño, Mariela Haydée; Burroni, Nora Edith; Rojas Vásquez, Lorena Noelia y Busch, María	31
Resumen de tesis	40
Instrucciones para los autores	41