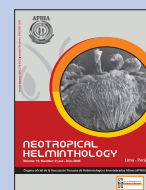




Neotropical Helminthology



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

LITOMOSOIDES PARDINASI NOTARNICOLA & NAVONE, 2011 (FILARIOIDEA: ONCHOCERCIDAE) PARASITIZING THE RODENT *ABROTHRIX ANDINA* (PHILIPPI, 1858) (RODENTIA: CRICETIDAE) IN SAN JUAN PROVINCE, ARGENTINA

LITOMOSOIDES PARDINASI NOTARNICOLA & NAVONE, 2011 (FILARIOIDEA: ONCHOCERCIDAE) PARASITANDO AL ROEDOR *ABROTHRIX ANDINA* (PHILIPPI, 1858) (RODENTIA: CRICETIDAE) EN LA PROVINCIA DE SAN JUAN, ARGENTINA

Gabriel N. Castillo^{1*}, Cynthia J. González-Rivas², Elisa Bressan³,
Fabricio R. Gómez³ & Héctor J. Villavicencio⁴

¹ CIGEOBIO- CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). Av. Ignacio de la Roza 590, San Juan, Argentina.

² Centro de Rehabilitación de Fauna Silvestre, Educación Ambiental y Recreación Responsable, San Juan, Argentina. Ruta Provincial N° 60 KM 14 5400 Rivadavia, San Juan, Argentina.

³ CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan. Av. Ignacio de la Roza 590, San Juan, Argentina.

⁴ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan. Av. Ignacio de la Roza 590, 5402, San Juan, Argentina.

* Corresponding author: nataliocastillo@unsj-cuim.edu.ar

Gabriel N. Castillo: <https://orcid.org/0000-0003-1519-9457>
Cynthia J. González-Rivas: <https://orcid.org/0000-0001-8294-6999>
Elisa Bressan: <https://orcid.org/0009-0001-7409-7488>
Fabricio R. Gómez: <https://orcid.org/0000-0002-5846-6853>
Héctor J. Villavicencio: <https://orcid.org/0009-0006-0120-4867>

ABSTRACT

Nematodes of the genus *Litomosoides* Chandler, 1931 are body cavity parasites of a wide variety of hosts including bats, marsupials and rodents. The present study documents the first record of *Litomosoides pardinasi* Notarnicola & Navone 2011 in the rodent *Abrothrix andina* (Philippi, 1858) in San Juan Province, Argentina. Male nematodes of *L. pardinasi* were characterized by a right spicule with a heel-like structure and a cuticularized terminal cap. A left spicule with a handle longer than the lamina and four pairs of postcloacal papillae. Females presented a vulva that is posterior to the esophagus-

Este artículo es publicado por la revista Neotropical Helminthology de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú auspiciado por la Asociación Peruana de Helmintología e Invertebrados Afines (APHIA). Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.

DOI: <https://dx.doi.org/10.62429/rnh20251922000>



intestine intersection. This study provides novel information on the parasitism of *A. andina* in Argentina, representing the first record of this species of nematode in this rodent in the country and the first mention for the province of San Juan.

Keywords: Argentina – endoparasites – nematode – rodent – San Juan

RESUMEN

Los nemátodos del género *Litomosoides* Chandler, 1931 son parásitos de la cavidad corporal de una amplia variedad de hospedadores que incluyen murciélagos, marsupiales y roedores. El presente estudio tiene como objetivo documentar el primer registro de *Litomosoides pardinasi* Notarnicola & Navone 2011 en el roedor *Abrothrix andina* (Philippi, 1858) en la provincia de San Juan, Argentina. Los nemátodos machos de *L. pardinasi* presentaron como características una espícula derecha con una estructura en forma de talón y un capuchón terminal cuticularizado. Una espícula izquierda con un mango más largo que la lámina y cuatro pares de papilas poscloacales. Las hembras presentaron una vulva que es posterior a la intersección esófago- intestino. Este estudio aporta información novedosa sobre el parasitismo de *A. andina* en Argentina, representando el primer registro de esta especie de nemátodo en este roedor en el país y la primera mención para la provincia de San Juan.

Palabras clave: Argentina – endoparásitos – nemátodo – roedor – San Juan

INTRODUCCIÓN

Las especies del género *Litomosoides* Chandler, 1931 (Spirurida: Onchocercidae) son parásitos que se encuentran en la cavidad de murciélagos, marsupiales y roedores (Anderson *et al.*, 2009; Notarnicola *et al.*, 2002). Hasta el momento, en el género *Litomosoides* se han reconocido aproximadamente 40 especies (Hodda, 2022) en las regiones del Neotrópico y Neártico.

En Argentina han sido mencionados aproximadamente ocho especies de *Litomosoides* (Landaeta-Aqueveque *et al.*, 2014): *L. anguyai* Notarnicola, Bain & Navone 2002 en *Oxymycterus misionalis* Sanborn, 1931 en la provincia de Misiones; *L. pardinasi* Notarnicola & Navone, 2011 en *Phyllotis xanthopygus* (Waterhouse, 1837) y *Oligoryzomys longicaudatus* (Bennett, 1832) en la provincia de Neuquén (Notarnicola & Navone, 2011); *L. navonae* Notarnicola, 2005 en *Nectomys squamipes* (Brants, 1827), *Oligoryzomys chacoensis* Myers & Carleton, 1981, *Oligoryzomys fornesi* (Massoia, 1973), *Holochilus chacarius* Thomas, 1906 y *Akodon azarae* (Fischer, 1829) en las provincias de Chaco y Formosa de Argentina (Notarnicola, 2005); *L. patersoni* (Mazza, 1928) en *H. chacarius* en Salta (Mazza, 1928; Notarnicola *et al.*, 2010); *L. odilae* Notarnicola & Navone, 2002 en *Oligoryzomys nigripes* (Olfers, 1818) en Misiones; *L. esslingeri* Bain, Petit & Diagne, 1989 en *Eligmodontia puerulus* (Philippi, 1896) de Salta y Jujuy (Notarnicola *et al.*, 2012); *L. bonaerensis* Notarnicola, Bain & Navone

2000 en *O. nigripes* (= *Oligoryzomys delticola*) y *L. oxymycteri* Notarnicola, Bain & Navone 2000 en *Oxymycterus rufus* (Fischer, 1814) de Buenos Aires (Notarnicola *et al.*, 2000).

Abrothrix andina (Philippi, 1858) (ratón andino) se distribuye desde el sur de Perú, a través del oeste de Bolivia, hasta el centro este de Chile y centro oeste de Argentina, principalmente en ambientes de altura de la Puna y Altos Andes, entre 2000 y 3000 msnm (Jayat *et al.*, 2018). En Argentina, se encuentra en las provincias de Catamarca, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Salta, Tucumán y San Juan (Bauni *et al.*, 2021). Hasta el momento, los aspectos ecológicos de *A. andina* son escasos, solo existiendo algunos estudios realizados por López-Cortés *et al.* (2007), Patterson *et al.* (2015) y Beninato *et al.* (2019). Desde el punto de vista parasitológico en *A. andina* no hay registros endoparasitarios. Esta investigación documenta el primer registro del nemátodo *L. pardinasi* en el roedor *A. andina* en la provincia de San Juan, Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

En febrero del 2025 se examinó un ejemplar macho de *A. andina* (Rodentia) procedente del Departamento de Calingasta (31° 0.6' 19.8" S; 70° 15' 50.1" O), un sitio ubicado a 3380 msnm en la ecorregión Alto Andina, provincia de San Juan, Argentina. El roedor fue encontrado

muerto en su hábitat por causas desconocidas. Para aprovechar el ejemplar encontrado se realizó una revisión minuciosa en busca de parásitos. Fue extraído el contenido gastrointestinal y transportado en recipientes con alcohol etílico 70° al laboratorio para la búsqueda de endoparásitos. En laboratorio, mediante lupas binoculares estereoscópicas se analizaron intestino y estómago. Los nemátodos hallados fueron extraídos y conservados en alcohol etílico 70° hasta su observación. Para su identificación fueron diafanizados en lactofenol, luego montados entre porta y cubreobjetos en preparaciones temporarias y observados con un microscopio

óptico Olympus BX51 equipado con cámara fotográfica. Las fotografías fueron utilizadas para una correcta identificación mediante el uso de claves y bibliografía especializada (Anderson *et al.*, 2009; Notarnicola & Navone 2011; Landaeta-Aqueveque *et al.*, 2014). Las medidas en la tabla se encuentran μm , excepto longitud del cuerpo que están en mm para poder realizar una adecuada comparación con otros autores. Los especímenes se encuentran depositados en la Colección Parasitológica del Centro de Rehabilitación de Vida Silvestre, Educación Ambiental y Recreación Responsable (Parque Faunístico) = CRFSJ-P-N° 58.

Tabla 1. Comparación de *L. pardinasi* de *A. andina* con otras menciones de la región Neotropical. Todas las medidas se encuentran μm , excepto longitud del cuerpo que está en mm.

Hembras	<i>Abrothrix andina</i> (estudio actual)	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	<i>Phyllotis darwini</i>	<i>Phyllotis xanthopygus</i>	<i>Rattus rattus</i>
Longitud del cuerpo (mm)	71,87	56,1	58,44	55,4	59,409	53,3
Ancho máximo del cuerpo	290,67	244	220		274,1	310
Capsula bucal (L x A)	L= 13,5 A= 11,5	L= 18 A= 8	L= 20,4 A= 9	L= 19 A= 22	L= 19,9 A= 8,8	L= 19 A= 8
Longitud del esófago	592,67	529	535	415	470,9	496
Distancia desde el extremo anterior al anillo nervioso	344,3	-	327	-	331,1	-
Distancia desde el extremo anterior a la vulva	1331	1 132	1230	772	1403,6	1 271
Ancho de la vulva	49	177,1	181	186	192,8	170,5
Longitud de la cola	907,67	260	-	-	502,8	855
Machos						
Longitud del cuerpo (mm)	15,93	15,5	19,01	21,5	15,75	18,1
Ancho máximo del cuerpo	374,13	127	215	99	131,1	111
Capsula bucal (L x A)	L= 12,83 A= 7,5	L= 17 A= 7	L= 21 A= 9	L= 19 A= 8	L= 17 A= 7	L= 18 A= 7
Longitud del esófago	314	405	460	423	358,7	452
Distancia desde el extremo anterior al anillo nervioso	147,5	-	330	-	250	-
Longitud espícula izquierda	290	222	235	199	235	210

(Continúa Tabla 1)

(Continúa Tabla 1)

Longitud espícula derecha	125	105	100	101	108,4	116
Longitud de la cola	166,67	132	185	139	168,3	146
Provincia	San Juan (Argentina)	Chile	Neuquén (Argentina)	Chile	Neuquén (Argentina)	Chile
Autores	Actual estudio	Landaeta-Aqueveque <i>et al.</i> (2014)	Notarnicola & Navone (2011)	Landaeta-Aqueveque <i>et al.</i> (2014)	Notarnicola & Navone (2011)	Landaeta-Aqueveque <i>et al.</i> (2014)

Aspectos éticos: Se siguieron estrictamente todas las pautas internacionales, nacionales y/o institucionales aplicables para el cuidado y uso de animales. Todos los protocolos de recolección de muestras cumplieron con las leyes vigentes de Argentina. Todos los procedimientos con animales realizados en esta investigación se realizaron de acuerdo con las normas éticas de la institución u organización en la que se realizó el estudio.

RESULTADOS

Fueron recolectados seis nemátodos (3 hembras y 3 machos) en la cavidad corporal de un ejemplar macho adulto de *A. andina*. Los nemátodos fueron identificados como *L. pardinasi* basados en atributos morfológicos y medidas morfométricas.

Resumen taxonómico

Hospedador: *A. andina* (Rodentia)
Localidad: Departamento de Calingasta, provincia de San Juan, Argentina
Sitio de infección: Cavidad corporal
Parásito: *L. pardinasi*

Filo: Nematoda Cobb, 1932
Orden: Spirurida Railliet, 1915
Superfamilia: Filarioidea Weinland, 1858
Familia: Onchocercidae Leiper, 1911
Subfamilia: Onchocercinae Lieper, 1911
Género: *Litomosoides* Chandler, 1931
Litomosoides pardinasi Notarnicola & Navone, 2011
(Fig. 1 y 2)

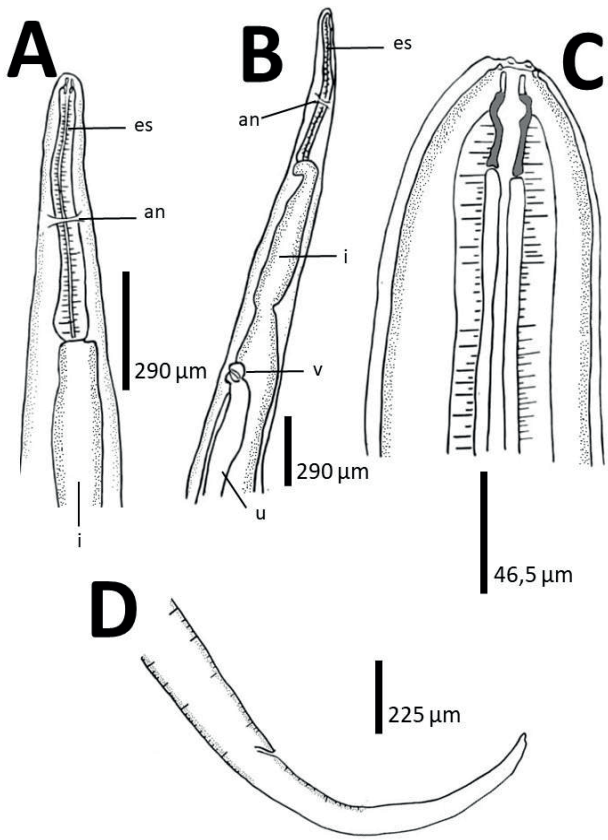


Figura 1. Hembra de *L. pardinasi* colectada en *A. andina*. (A y B) extremidad anterior frontal; (C) detalle de la extremidad anterior frontal; (D) extremidad posterior frontal. es= esófago, an= anillo nervioso, i= intestino, v= vulva, u= útero.

General: Nemátodos de color blanco, cuerpo extremadamente delgado y alargado. Dimorfismo sexual evidente, siendo machos de menor tamaño que hembras. Cabeza redondeada. Cápsula bucal alargada y tubular, con paredes gruesas de forma compleja. Esófago largo, sin dividir, encerrando parte de la cavidad bucal.

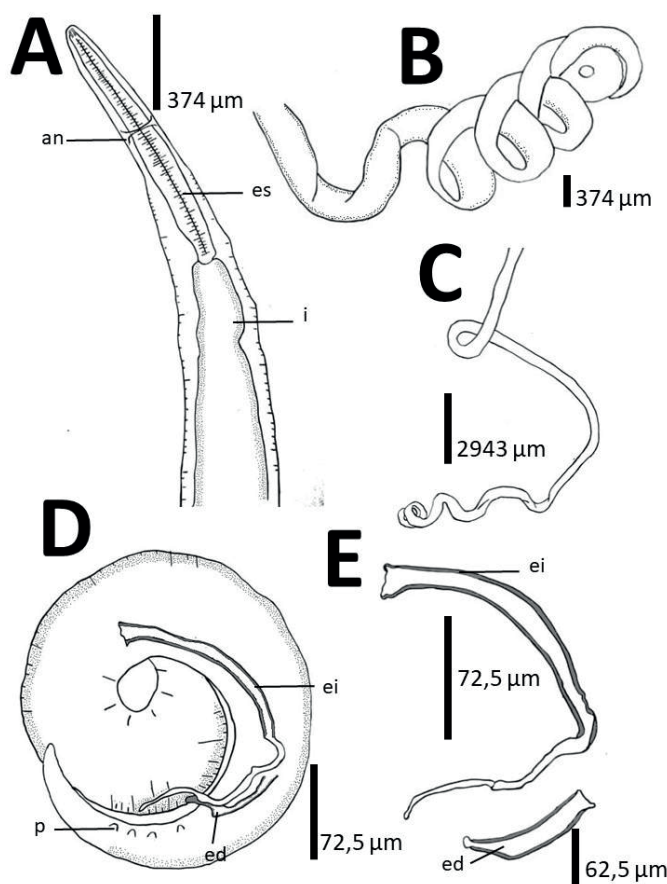


Figura 2. Macho de *L. pardinasi* colectada en *A. andina*. (A) extremidad anterior frontal; (B y C) extremidad media y posterior frontal; (D) extremidad posterior lateral, se observan las papilas y espículas; (E) espículas izquierda y derecha. es= esófago, an= anillo nervioso, i= intestino, ei= espícula izquierda, ed= espícula derecha, p= papilas.

Vulva se encuentra posterior de la intersección esófago-intestino. Vivíparas, presencia de microfilarias. Espículas muy diferentes en tamaño y forma; Papilas pre-anales ausentes. Machos con el extremo posterior curvado; cola larga, redondeada en la punta. 4 pares de papilas caudales ventrales. Parásitos de la cavidad corporal de roedores y quirópteros.

DISCUSIÓN

En Argentina, hasta la fecha, *L. pardinasi* fue mencionado en *P. xanthopygus* y *O. longicaudatus* en la provincia de Neuquén (Notarnicola & Navone, 2011). Nosotros, en el siguiente trabajo mencionamos el primer registro del nemátodo *L. pardinasi* en la provincia de San Juan y

expandimos el registro del parasitismo en interacción con el roedor *A. andinus* para San Juan y Argentina.

Los nemátodos hembras *L. pardinasi* registrado en San Juan son más grandes en longitud del cuerpo, más anchos y con una longitud del esófago, distancia al anillo nervioso y longitud de cola mayores que los mencionados para el país de Chile y la provincia de Neuquén (Argentina). Con respecto a los nemátodos machos de *L. pardinasi* registrado en San Juan, las medidas morfométricas como longitud del cuerpo coinciden con ejemplares nemátodos de *L. pardinasi* registrados en Chile y Argentina.

Aportamos información novedosa y contribuimos al conocimiento en el parasitismo en mamíferos de la provincia de San Juan, Argentina.

Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)

GNC = Gabriel N. Castillo

CJGR = Cynthia J. González-Rivas

EB = Elisa Bressan

FRG = Fabricio R. Gómez

HJV = Héctor J. Villavicencio

Conceptualization: GNC, CJGR, HJV

Data curation: GNC, CJGR, HJV

Formal Analysis: GNC, CJGR, EB, HJV

Funding acquisition: EB, FRG, HJV

Investigation: GNC, CJGR, HJV

Methodology: GNC, CJGR, HJV

Project administration: GNC, CJGR, HJV

Resources: EB, FRG, HJV

Software: GNC

Supervision: GNC, CJGR, HJV

Validation: GNC, CJGR, HJV

Visualization: GNC, CJGR, FRG, HJV

Writing – original draft: GNC, CJGR, EB, FRG, HJV

Writing – review & editing: GNC, CJGR, EB, FRG, HJV

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, R.C., Chabaud, A.G., & Willmott, S. (2009). Keys to the Nematode Parasites of Vertebrates. Archival Volume. CAB International, Wallingford.
- Bauni, V., Bertonatti, C., & Giacchino, A. (2021). *Inventario biológico argentino: vertebrados*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, 1^{ra} ed.
- Beninato, V.A., Borghi, C.E., de los Ríos, C.F., & Giannoni, S.M. (2019). Diversidad de un ensamble de micromamíferos en la Puna Desértica de San Juan (Argentina). *Mastozoología neotropical*, 26, 31–48.
- Hodda, M. (2022). Phylum Nematoda: a classification, catalogue and index of valid genera, with a census of valid species. *Zootaxa*, 5114, 1–289.
- Jayat, J.P., Ortiz, P.E., D'elía, G., Teta, P., & González, F.R. (2018). Nuevos registros de distribución geográfica para diez especies de roedores sigmodontinos (Rodentia, Cricetidae) del noroeste argentino. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 20, 165–177.
- Landaeta-Aqueveque, C., Notarnicola, J., Correa, J.P., Yáñez-Meza, A., Henríquez, A., Cattán P.E. & Torres-Pérez F. (2014). First record of *Litomosoides pardinasi* (Nematoda: Onchocercidae) in native and exotic rodents from Chile. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85, 1032–1037.
- Lopez-Cortes, F., Cortes, A., Miranda, E., & Rau, J.R. (2007). Dietas de *Abrothrix andinus*, *Phyllotis xanthopygus* (Rodentia) y *Lepus europaeus* (Lagomorpha) en un ambiente altoandino de Chile. *Revista chilena de historia natural*, 80, 3–12.
- Mazza, S. (1928). *Filarideo* n. sp. de la cavidad peritoneal de la rata de los canaverales de Tabacal, Salta. *Reunión de la Sociedad Argentina de Parasitología Regional del Norte*, 4, 628–632.
- Notarnicola, J. (2005). Description of adult and fourth-stage larva of *Litomosoides navonae* n. sp. (Nematoda: Onchocercidae), a parasite of five species of sigmodontine rodents from northeastern Argentina. *Systematic parasitology*, 62, 171–183.
- Notarnicola, J., & Navone, G.T. (2011). *Litomosoides pardinasi* n. sp. (Nematoda, Onchocercidae) from two species of cricetid rodents in Northern Patagonia, Argentina. *Parasitology Research*, 108, 187–194.
- Notarnicola, J., Bain, O., & Navone, G. (2002). *Litomosoides anguyai* n. sp. (Nematoda: Onchocercidae) from *Oxymycterus misionalis* (Rodentia: Muridae) in the rain forest of Misiones, Argentina. *Systematic Parasitology*, 52, 129–135.
- Notarnicola, J., Bain, O., & Navone, G.T. (2000). Two new species of *Litomosoides* (Nematoda: Filarioidea) in sigmodontines (Rodentia: Muridae) from Río de la Plata marshland, Argentina. *Journal of Parasitology*, 86, 1318–1325.
- Notarnicola, J., Digiani, M.C., & López, P.M. (2010). Redescriptions of the nematodes *Litomosoides patersoni* (Mazza, 1928) (Onchocercidae) and *Stilestrongylus stilesi* Freitas, Lent, and Almeida, 1937 (Heligmonellidae) parasites of *Holochilus chacarius* (Rodentia, Cricetidae) from Salta, Argentina. *Journal of Parasitology*, 96, 993–1001.
- Notarnicola, J., Jiménez, F.A., & Gardner, S.L. (2012). A new species of *Molinema* (Nematoda: Onchocercidae) in Bolivian rodents and emended description of *Litomosoides esslingeri* Bain, Petit, and Diagne, 1989. *The Journal of parasitology*, 98, 1200–1208.
- Patterson, B.D., Smith, M.F., & Teta, P. (2015). Genus *Abrothrix* Waterhouse, 1837. *Mammals of South America*, 2, 109–127.

Received June 8, 2025.

Accepted July 19, 2025.