- Neotropical Helminthology, 2025, vol. 19 (2), XX-XX. 1 2 DOI: https://doi.org/10.62429/rnh20251922000 3 Este artículo es publicado por la revista Neotropical Helminthology de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad
- 4 Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú auspiciado por la Asociación Peruana de Helmintología e Invertebrados Afines (APHIA).
- 5 Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC
- 6 BY 4.0) [https:// creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio,
- 7 siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.



10

ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

- LITOMOSOIDES PARDINASI NOTARNICOLA & NAVONE 2011 (FILARIOIDEA: 11
- ONCHOCERCIDAE) PARASITIZING THE RODENT ABROTHRIX ANDINA 12
- (PHILIPPI, 1858) (RODENTIA: CRICETIDAE) IN SAN JUAN PROVINCE, 13
- **ARGENTINA** 14

- LITOMOSOIDES PARDINASI NOTARNICOLA & NAVONE 2011 (FILARIOIDEA: 16
- ONCHOCERCIDAE) PARASITANDO AL ROEDOR ABROTHRIX ANDINA (PHILIPPI, 17
- 1858) (RODENTIA: CRICETIDAE) EN LA PROVINCIA DE SAN JUAN, ARGENTINA 18
- Gabriel N. Castillo^{1*}, Cynthia J. González-Rivas², Elisa Bressan³, Fabricio R. Gómez³ & 19
- Héctor J. Villavicencio⁴ 20
- ¹CIGEOBIO- CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). 21
- 22 Av. Ignacio de la Roza 590, San Juan, Argentina.
- 23 ²Centro de Rehabilitación de Fauna Silvestre, Educación Ambiental y Recreación
- Responsable, San Juan, Argentina. Ruta Provincial N° 60 KM 14 5400 Rivadavia, San 24
- 25 Juan, Argentina.

- ³CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), Departamento
- 27 de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional
- de San Juan. Av. Ignacio de la Roza 590, San Juan, Argentina.
- ⁴Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,
- 30 Universidad Nacional de San Juan. Av. Ignacio de la Roza 590, 5402, San Juan,
- 31 Argentina.
- 32 * Corresponding author: nataliocastillo@unsj-cuim.edu.ar
- 33 Running Head: Parasitism in Abrothrix andina
- 34 Castillo et al.
- 35
- 36 Gabriel N. Castillo: https://orcid.org/0000-0003-1519-9457
- 37 Cynthia J. González-Rivas: https://orcid.org/0000-0001-8294-6999
- 38 Elisa Bressan: https://orcid.org/0009-0001-7409-7488
- 39 Fabricio R. Gómez: https://orcid.org/0000-0002-5846-6853
- 40 Héctor J. Villavicencio: https://orcid.org/0009-0006-0120-4867

42

ABSTRACT

- Nematodes of the genus *Litomosoides* Chandler, 1931 are body cavity parasites of a
- 44 wide variety of hosts including bats, marsupials and rodents. The present study
- 45 documents the first record of *Litomosoides pardinasi* Notarnicola & Navone 2011 in the
- 46 rodent Abrothrix andina (Philippi, 1858) in San Juan Province, Argentina. Male
- 47 nematodes of *L. pardinasi* were characterized by a right spicule with a heel-like structure
- 48 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-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

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

49

50

51

52

53

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.

68

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

69

70

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). 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-Cortes (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.

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

98

99

100

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 70º 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-Aquevegue 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.

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

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

137

143

144

124

125

126

127

128

129

130

131

132

138 Filo: Nematoda Cobb, 1932

Orden: Spirurida Railliet, 1915

Superfamilia: Filarioidea Weinland, 1858

Familia: Onchocercidae Leiper, 1911

Subfamilia: Onchocercinae Lieper, 1911

Litomosoides pardinasi Notarnicola & Navone, 2011 (Fig. 1 y 2)

Género: Litomosoides Chandler, 1931

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. 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 170 171 **EB** = Elisa Bressan 172 **FRG** = Fabricio R. Gómez **HJV** = Héctor J. Villavicencio 173 174 175 Conceptualization: GNC, CJGR, HJV 176 Data curation: GNC, CJGR, HJV 177 Formal Analysis: GNC, CJGR, EB, HJV Funding acquisition: EB, FRG, HJV 178 Investigation: GNC, CJGR, HJV 179 180 Methodology: GNC, CJGR, HJV 181 Project administration: GNC, CJGR, HJV Resources: EB, FRG, HJV 182 Software: GNC 183 Supervision: GNC, CJGR, HJV 184 Validation: GNC, CJGR, HJV 185 Visualization: GNC, CJGR, FRG, HJV 186 Writing - original draft: GNC, CJGR, EB, FRG, HJV 187 Writing - review & editing: GNC, CJGR, EB, FRG, HJV 188 189 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 190 191 Anderson, R.C., Chabaud, A.G., & Willmott, S. (2009). Keys to the Nematode Parasites 192 of Vertebrates. Archival Volume. CAB International, Wallingford. Bauni, V., Bertonatti, C., & Giacchino, A. (2021). Inventario biológico argentino: 193

vertebrados. Fundación de Historia Natural Felix 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
- 197 (Argentina). Mastozoología neotropical, 26, 31–48.
- 198 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
- 202 (Rodentia, Cricetidae) del noroeste argentino. Revista del Museo Argentino de
- 203 *Ciencias Naturales*, 20, 165–177.
- Landaeta-Aqueveque, C., Notarnicola, J., Correa, J.P., Yáñez-Meza, A., Henríquez, A.,
- 205 Cattan P.E. & Torres-Pérez F. (2014). First record of Litomosoides pardinasi
- 206 (Nematoda: Onchocercidae) in native and exotic rodents from Chile. Revista
- 207 mexicana de biodiversidad, 85, 1032–1037.
- 208 Lopez-Cortes, F., Cortes, A., Miranda, E., & Rau, J.R. (2007). Dietas de Abrothrix
- 209 andinus, Phyllotis xanthopygus (Rodentia) y Lepus europaeus (Lagomorpha) en
- un ambiente altoandino de Chile. Revista chilena de historia natural, 80, 3–12.
- 211 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
- 213 *del Norte*, 4, 628–632.
- Notarnicola, J. (2005). Description of adult and fourth-stage larva of *Litomosoides*
- 215 navonae n. sp. (Nematoda: Onchocercidae), a parasite of five species of
- sigmodontine rodents from northeastern Argentina. Systematic parasitology, 62,
- 217 171–183.

- Notarnicola, J., & Navone, G.T. (2011). Litomosoides pardinasi n. sp. (Nematoda,
- 219 Onchocercidae) from two species of cricetid rodents in Northern Patagonia,
- 220 Argentina. Parasitology Research, 108, 187–194.
- Notarnicola, J., Bain, O., & Navone, G. (2002). Litomosoides anguyai n. sp. (Nematoda:
- 222 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
- 225 (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
- 228 Litomosoides patersoni (Mazza, 1928) (Onchocercidae) and Stilestrongylus stilesi
- Freitas, Lent, and Almeida, 1937 (Heligmonellidae) parasites of Holochilus
- 230 chacarius (Rodentia, Cricetidae) from Salta, Argentina. Journal of
- 231 Parasitology, 96, 993–1001.
- Notarnicola, J., Jiménez, F.A., & Gardner, S.L. (2012). A new species of Molinema
- 233 (Nematoda: Onchocercidae) in Bolivian rodents and emended description of
- 234 Litomosoides esslingeri Bain, Petit, and Diagne, 1989. The Journal of
- 235 parasitology, 98, 1200–1208.
- 236 Patterson, B.D., Smith, M.F., & Teta, P. (2015). Genus Abrothrix Waterhouse,
- 237 1837. *Mammals of South America*, 2, 109–127.
- 238 Received June 8, 2025.
- 239 Accepted July 19, 2025.

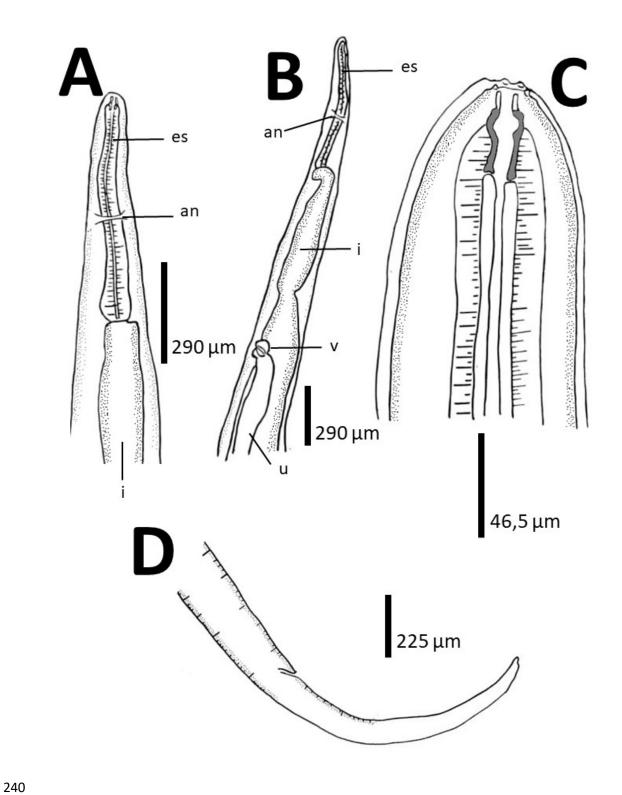


Figura 1. Hembra de *L. pardinasi* colectada en *A. andina*. (A y B) extremidad anterior frontal; (C) detalle de la extremidad anterior frontal; (D) extremidad posterior frontal. es= esófago, an= anillo nervioso, i= intestino, v= vulva, u= útero.

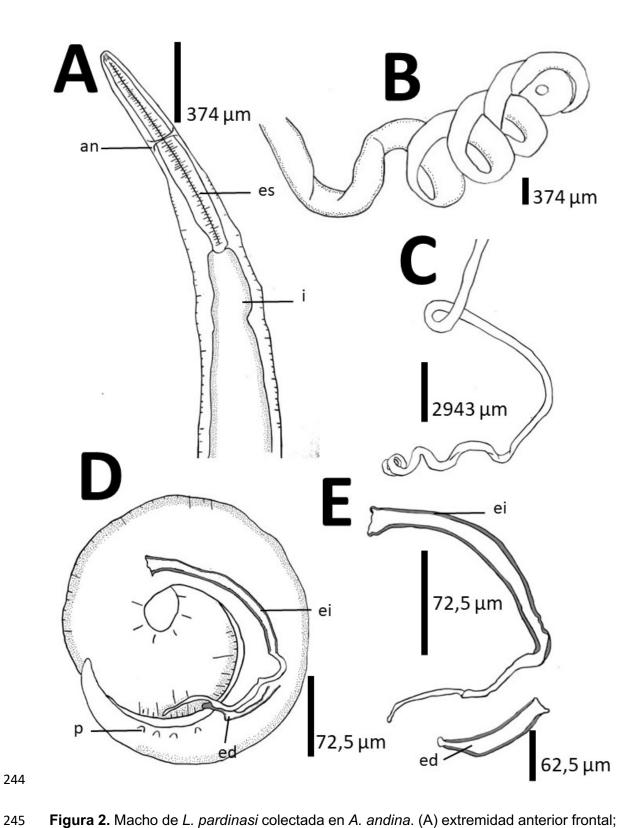


Figura 2. Macho de *L. pardinasi* colectada en *A. andina*. (A) extremidad anterior frontal; (B y C) extremidad media y posterior frontal; (D) extremidad posterior lateral, se

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.

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	Abrothrix andina (estudio actual)	Oligoryzomys longicaudatus	Oligoryzomys Iongicaudatus	-	Phyllotis xanthopygus	Rattus rattus
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	7 2	-	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
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 et al. (2014)	Notarnicola & Navone (2011)	Landaeta- Aqueveque <i>et al.</i> (2014)