

Co-introducción del acantocéfalo *Neoechinorhynchus villoldoi* Vizcaíno, 1992 en el río Negro (Patagonia) a través de la invasión del bagre *Hoplisoma paleatum*

Co-introduction of the acanthocephalan *Neoechinorhynchus villoldoi* Vizcaíno, 1992 into the Río Negro (Patagonia) through the invasion of the catfish *Hoplisoma paleatum*

Carlos A. Rauque^{1*} , Verónica Flores¹ , Gustavo Viozzi¹ , Nuria Martínez¹ 

RESUMEN: Las introducciones de peces fuera de su rango natural pueden favorecer la dispersión de sus parásitos hacia nuevas localidades. En este trabajo se amplía el conocimiento sobre la distribución geográfica del acantocéfalo *Neoechinorhynchus villoldoi* en Argentina. En octubre de 2018 se recolectaron 30 ejemplares del bagre invasor *Hoplisoma paleatum* en un brazo del río Negro, localidad de Pomona, provincia de Río Negro, Argentina. Los peces fueron examinados mediante disección y los acantocéfalos recuperados fueron identificados utilizando caracteres morfológicos y morfométricos. Se examinaron además paratipos de *N. villoldoi* correspondientes a la descripción original. Siete ejemplares de *H. paleatum* estuvieron infectados, con una prevalencia de 23,3 % y una intensidad media de 1,6. Las características morfológicas de los acantocéfalos coincidieron con las descriptas para *N. villoldoi*. Este hallazgo constituye el primer registro de *N. villoldoi* en la Patagonia argentina y representa una expansión considerable de su distribución hacia el sur. Considerando que *H. paleatum* es una especie exótica en la cuenca del río Negro y que previamente se han registrado otros parásitos co-introducidos asociados a este hospedador, se propone que *N. villoldoi* pudo haber sido introducido conjuntamente con su hospedador definitivo. La expansión de *H. paleatum* aguas arriba de la cuenca podría favorecer la dispersión del acantocéfalo. Estos resultados resaltan la importancia de considerar la fauna parasitaria asociada durante el proceso de invasión de especies exóticas.

Palabras clave: invasiones biológicas, peces introducidos, parásitos, ríos patagónicos

ABSTRACT: Fish introductions outside their natural range can facilitate the dispersal of their parasites to new localities. This study expands the knowledge on the geographic distribution of the acanthocephalan *Neoechinorhynchus villoldoi* in Argentina. In October 2018, 30 specimens of the invasive catfish *Hoplisoma paleatum* were collected from an arm of the Río Negro, at Pomona locality, Río Negro Province, Argentina. Fish were examined by dissection, and the recovered acanthocephalans were identified based on morphological and morphometric characters. Paratypes of *N. villoldoi* corresponding to the original description were also examined. Seven specimens of *H. paleatum* were infected, with a prevalence of 23.3% and a mean intensity of 1.6. The morphological features of the acanthocephalans matched those described for *N. villoldoi*. This finding constitutes the first record of *N. villoldoi* in Argentine Patagonia and represents a considerable southward expansion of its distribution. Considering that *H. paleatum* is an exotic species in the Río Negro basin and that other co-introduced parasites associated with this host have been previously reported, we propose that *N. villoldoi* may have been introduced together with its definitive host. The upstream expansion of *H. paleatum* in the basin could favor the dispersal of the acanthocephalan. These results highlight the importance of considering the associated parasite fauna during the invasion process of exotic species.

Keywords: biological invasions, introduced fish, parasites, Patagonian river

Citación: Rauque, C. A., Flores, V., Viozzi, G. y Martínez, N. (2026). Co-introducción del acantocéfalo *Neoechinorhynchus villoldoi* Vizcaíno 1992 en el río Negro (Patagonia) a través de la invasión del bagre *Hoplisoma paleatum*. *Revista Argentina de Parasitología*, 15(2), 21–28.

¹ Laboratorio de Parasitología, Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas–Universidad Nacional del Comahue), Avda. Quintral 1250, 8400 San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.

INTRODUCCIÓN

La introducción de peces fuera de su rango natural constituye una importante vía de dispersión de parásitos desde sus ambientes originales a nuevas localidades (co-introducción), pudiendo estos parásitos permanecer en su hospedador introducido o bien ser transferidos a la fauna local (co-invasión) (Lymbery et al., 2014).

Los acantocéfalos del género *Neoechinorhynchus* Hamann, 1905 (Neoechinorhynchidae) parasitan, en su estadio adulto, anfibios, reptiles y peces (Amin et al., 2018; Moravec y Prouza, 2024; Pinacho-Pinacho et al., 2015, 2018; Sereno-Urbe et al., 2022). Algunas especies del género han sido introducidas como el caso de *Neoechinorhynchus cylindratus* Van Cleave, 1913, que fue llevada junto con *Gambusia affinis* Baird & Girard (Poeciliidae) a Perú (Amin et al., 2021), y otras especies son causantes de severas enfermedades en peces, como *Neoechinorhynchus buttnerae* Golvan, 1956 en ejemplares cultivados de *Colossoma macropomum* Cuvier (Serrasalmidae) en Brasil (Jerônimo et al., 2017; Silva-Gomes et al., 2017; Valladao et al., 2020). En peces de Argentina se han registrado dos especies: *Neoechinorhynchus colastinense* Arredondo & Gil de Pertierra, 2012 en *Pachyurus bonariensis* Steindachner (Sciaenidae) del río Paraná, en la provincia de Santa Fe (Arredondo y Gil de Pertierra, 2012) y *Neoechinorhynchus villoldoi* Vizcaíno, 1992 en *Hoplisoma paleatum* (Jenyns) (Callichthyidae) (Vizcaíno, 1992) y *Austrolebias bellottii* (Steindachner) (Rivulidae) (Montes et al., 2017), en ambientes cercanos al Río de la Plata.

Hoplisoma paleatum, corydora, tosquerito o tachuela, es un siluriforme pequeño que se alimenta principalmente de invertebrados bentónicos y presenta una amplia distribución en América del Sur (Baigún et al., 2002; Rosso, 2007). En el N de la Patagonia, el área comprendida entre los ríos Colorado y Negro es considerada un ecotono donde se superponen las distribuciones de la ictiofauna de las subregiones Brasileña desde el N y Austral desde el S (Cussac et al., 2009). La ictiofauna patagónica se caracteriza por una baja diversidad, con alrededor de 30 especies, de las cuales aproximadamente la mitad son introducidas (Aigo et al., 2008). *Hoplisoma paleatum* es una especie exótica en la cuenca del río Negro, cuya introducción ha sido atribuida a su uso como carnada viva en la pesca o al comercio asociado al acuarismo (Alvear et al., 2007). Los ejemplares de *H. paleatum* fueron registrados por primera vez en la Patagonia en 1995 en el río Negro y, algunos años después, en el curso inferior del río Limay (Baigún et al., 2002), presentando esta especie un incremento progresivo tanto en la frecuencia de ocurrencia como en la abundancia (Alvear et al., 2007). Más recientemente, esta especie de pez fue registrada

en el río Arroyón, curso de agua que conecta al río Neuquén con el lago Pellegrini (Rauque et al., 2018).

El objetivo del presente trabajo es ampliar el conocimiento sobre la distribución geográfica del acantocéfalo *N. villoldoi* asociado con *H. paleatum* en la Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El río Negro atraviesa la provincia de Río Negro en dirección NO-SE y un pequeño sector del S de la provincia de Buenos Aires. Drena una superficie aproximada de 125500 km² (Miglioranza et al., 2013). El río se origina en la confluencia de los ríos Neuquén y Limay; ambos provienen de la cordillera de los Andes y presentan una serie de embalses para la generación eléctrica.

Recolección de peces y procedimientos

En octubre de 2018 se recolectó una muestra de peces mediante trampas cebadas en un brazo del río Negro, en la localidad de Pomona (39°29'08"S, 65°36'48"O) (provincia de Río Negro) (Fig. 1). Los peces fueron transportados vivos al laboratorio, donde fueron anestesiados con sobredosis de benzocaína previamente a la disección. Posteriormente, los tubos digestivos fueron examinados bajo microscopio estereoscópico. Los acantocéfalos fueron colectados del intestino de los peces, contabilizados y fotografiados vivos con cámara ToupCam UCMOS05100KPA para luego ser fijados en formol al 5%. La identificación se realizó siguiendo a Meyer (1932) y bibliografía específica para el género (Arredondo y Gil de Pertierra, 2012). Para tomar las medidas de los especímenes, se realizaron preparados transitorios en lactofenol de Amman. Las medidas fueron tomadas con ocular graduado en microscopio Zeiss Primo Star y se expresan en micrómetros, con la media seguida por el rango entre paréntesis. También se estudiaron los paratipos MLP-He 1542-1543C de la descripción original (Vizcaíno, 1992), depositados en la Colección Helmintológica del Museo de La Plata, La Plata, Argentina.

RESULTADOS

Se examinaron 30 ejemplares de *H. paleatum* (13 hembras y 17 machos), con una longitud total comprendida entre 32 y 66 mm. Siete bagres estuvieron infectados por *N. villoldoi*, con una prevalencia del 23,3%. Se recuperó un total de 11 acantocéfalos, con una intensidad media de 1,6. La Fig. 1 muestra las localidades previamente conocidas de la ocurrencia del parásito y la reportada en el presente trabajo. Un ejemplar hembra de la muestra estudiada en el presente trabajo fue depositado en la Colección Helmintológica del Museo de La Plata (MLP-He 8455).

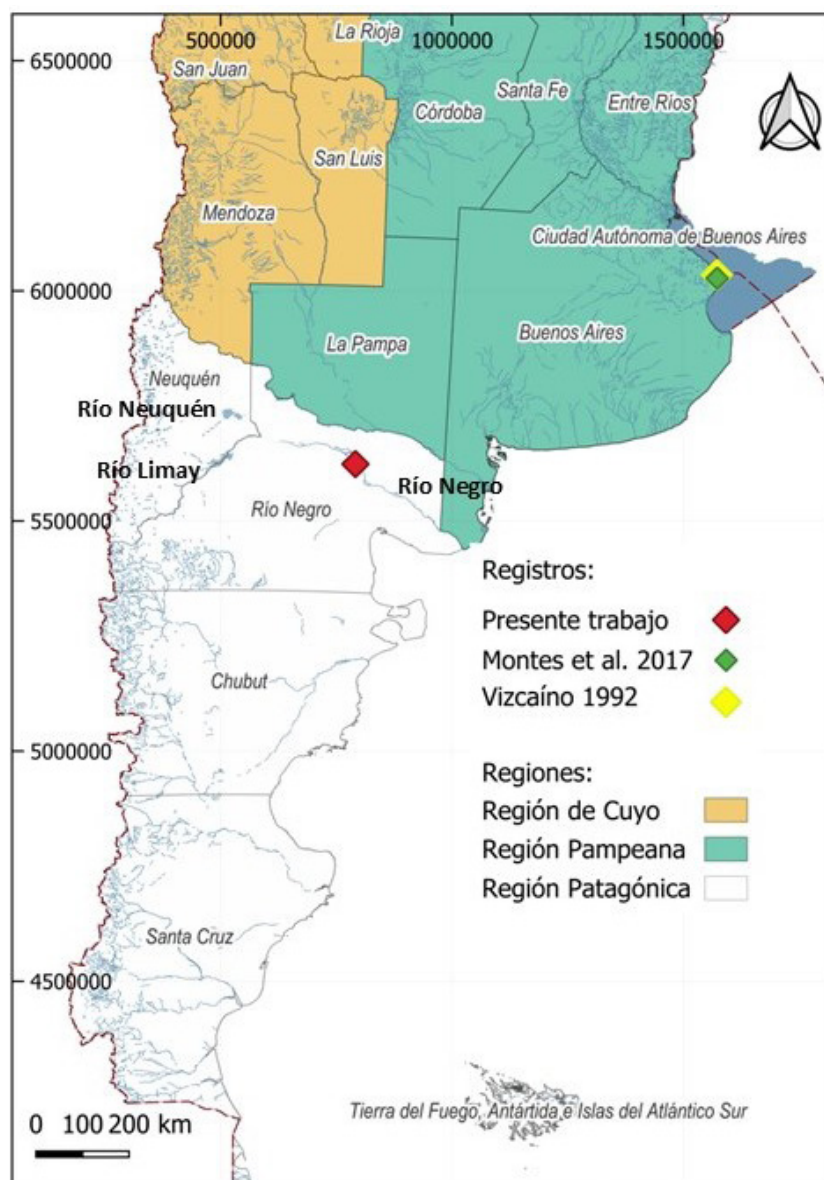


Figura 1. Ocurrencia de *Neoechinorhynchus villoldoi* en localidades previamente conocidas y la reportada en el presente trabajo.

Figure 1. Occurrence of *Neoechinorhynchus villoldoi* at previously known localities and the one reported in the present study.

Descripción de *N. villoldoi* parásito de *H. paleatum* del río Negro

Tronco sin espinas, curvado ventralmente, cilíndrico, con núcleos hipodérmicos gigantes, tres dorsales y uno ventral, extremo posterior redondeado. Poro genital subterminal en ambos sexos. Proboscis pequeña, cilíndrica, más larga que ancha, con 18 ganchos en tres círculos de seis ganchos alternados cada uno. El primer círculo presenta ganchos más grandes que los dos posteriores, que son similares entre sí. Ganglio nervioso en la base del receptáculo de la proboscis. Lemniscos cortos, subiguales, levemente más largos que el receptáculo de la proboscis en el caso de los machos. La hembra estudiada tenía lemniscos casi cuatro veces más largos que el receptáculo. Receptáculo de la proboscis de pared simple. Macho (Fig. 2) generalmente más

pequeño que la hembra, sistema reproductor con dos testículos contiguos en tándem, glándula cementante sincicial aproximadamente del tamaño de un testículo, reservorio cementante redondeado localizado inmediatamente posterior a la glándula cementante. Bolsa de Saeftigen alargada. Hembra (Fig. 3) con un sistema reproductor que incluye campana uterina con selector de huevos, útero y vagina. Huevos alargados. La morfometría de los ejemplares estudiados se presenta en la Tabla 1.

DISCUSIÓN

Este hallazgo constituye el primer registro de *Neoechinorhynchus villoldoi* en la Patagonia argentina y amplía considerablemente la distribución conocida de esta especie hacia el S. Hasta el momento, *N. villoldoi* solo había sido registrado en ambientes relacionados

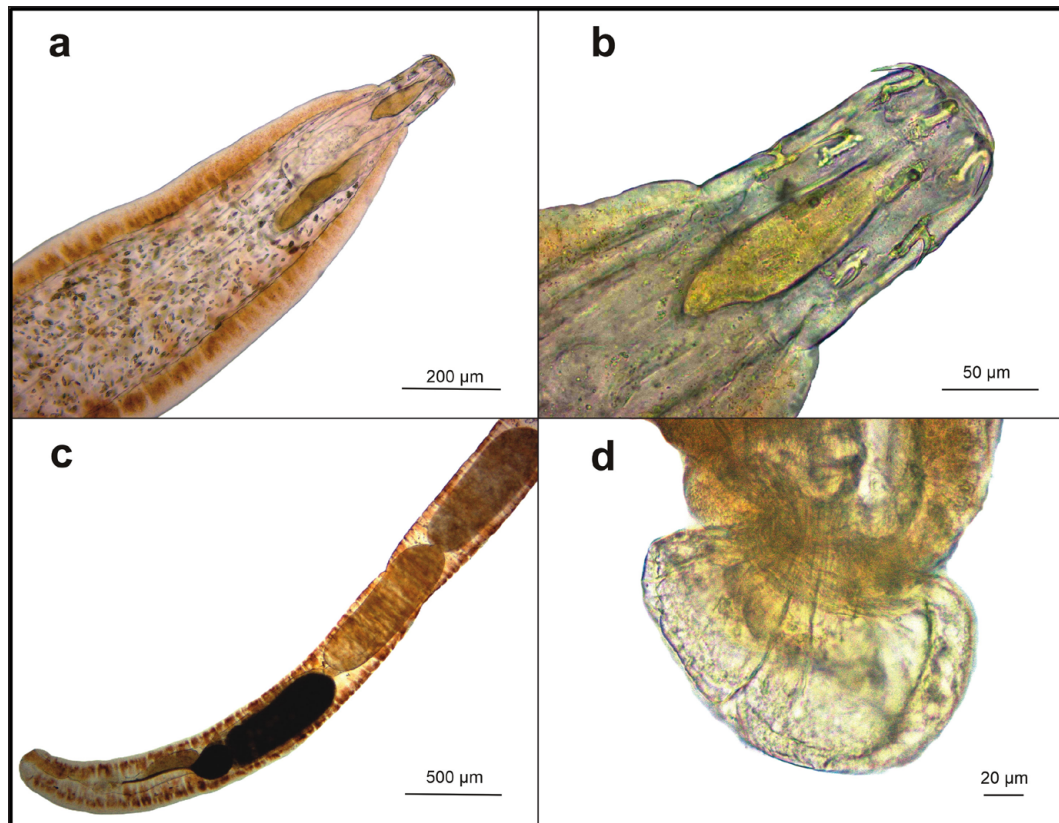


Figura 2. Macho de *Neoechinorhynchus villoldoi* obtenido de *Hoplisoma paleatum*. a) parte anterior del cuerpo, b) detalle de la proboscis, c) parte posterior del cuerpo, d) detalle de bolsa copulatoria evertida.

Figure 2. Male of *Neoechinorhynchus villoldoi* obtained from *Hoplisoma paleatum*. a) anterior end of the body, b) detail of the proboscis, c) posterior end of the body, d) detail of the everted bursa.

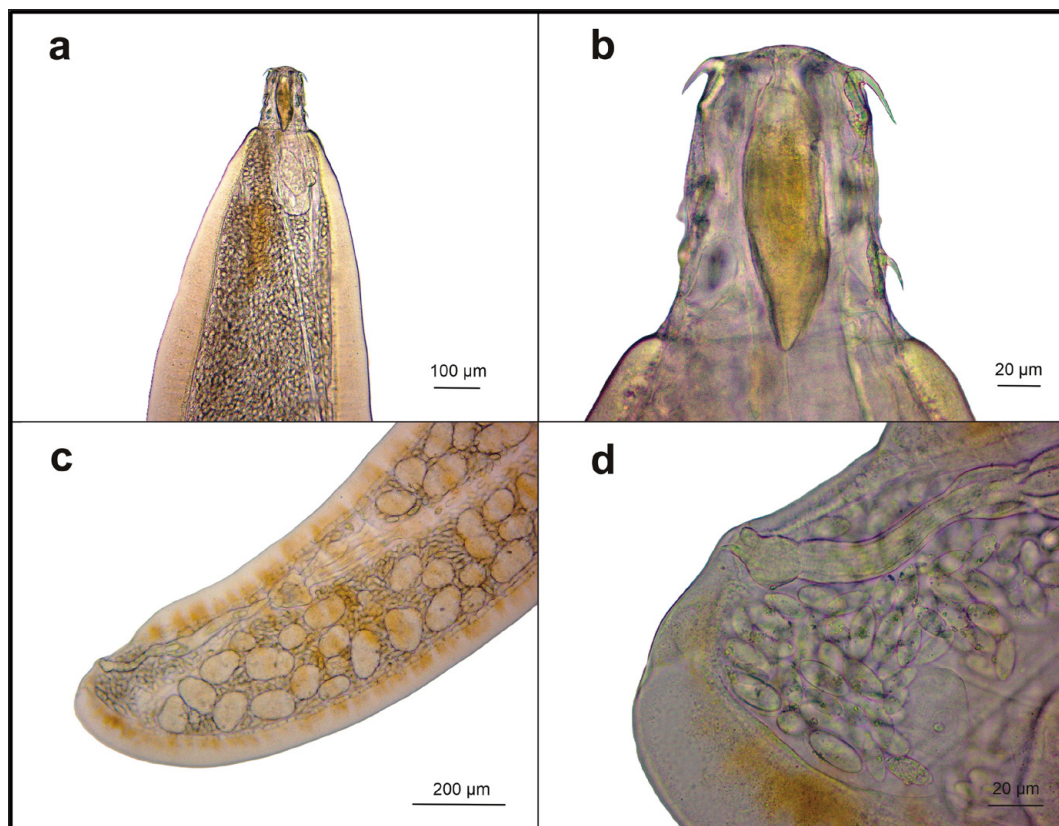


Figura 3. Hembra de *Neoechinorhynchus villoldoi* obtenida de *Hoplisoma paleatum*. a) parte anterior del cuerpo, b) detalle de la proboscis, c) parte posterior del cuerpo, d) detalle del extremo posterior.

Figure 3. Female of *Neoechinorhynchus villoldoi* obtained from *Hoplisoma paleatum*. a) anterior end of the body, b) detail of the proboscis, c) posterior end of the body, d) detail of the posterior end.

Tabla 1. Características morfológicas de *Neoechinorhynchus villoldoi* en diferentes hospedadores de arroyos pampeanos (datos bibliográficos) y del río Negro (este trabajo). Las medidas son dadas en micrómetros y se expresa la media con el rango entre paréntesis. Abreviaturas: L, largo, A, ancho, nc, no consignado, nm, no medido.

Table 1. Morphometric characteristics of *Neoechinorhynchus villoldoi* in different hosts from Pampean streams (bibliographic data) and from the Río Negro (this study). Measurements are given in micrometres, expressed as the mean with the range in parentheses. Abbreviations: L, length, A, width, nc, not consigned, nm, not measured.

Fuente		Este estudio		Vizcaino, 1992		Montes et al., 2017 (Material tipo de Vizcaino, 1992)		Montes et al., 2017	
Sexo		Machos (N=4)	Hembras (N=1)	Machos (N=23)	Hembras (N=34)	Machos (N= nc)	Hembras (N= nc)	Machos (N= nc)	Hembras (N= nc)
Hospedador		<i>H. paleatum</i>		<i>H. paleatum</i>		<i>H. paleatum</i>		<i>A. bellottii</i>	
Cuerpo	L	3166,6 (2272-5140)	5625	2071 (895-6013)	3081 (637-7505)	2044 (938-4831)	4347	1322 (1043-2897)	5543 (4256-7076)
	A	331,3 (199-511)	500	215 (95-427)	251 (95-494)	214 (127-388)	341	392 (245-558)	604 (521-673)
Proboscis	L	84 (72-96)	121	111 (95-171)	121 (94-152)	nc	235	98 (89-114)	89 (77-101)
	A	58,4 (43-84)	81	81 (57-105)	86 (76-105)	nc	247	62 (52-75)	70 (66-73)
Círculo anterior de ganchos	L	25,6 (24-29)	nm	27 (25-29)	31 (27-35)	nc	nc	24 (23-26)	27 (25-29)
	A	NM	nm	5 (5-7)	7 (5-8)	nc	nc	5 (4-5)	6 (5-8)
Círculo medio de ganchos	L	20,5 (17-24)	nm	26 (24-28)	25 (23-28)	nc	nc	25 (16-27)	26 (25-27)
	A	NM	nm	6 (5-7)	5 (5-8)	nc	nc	5 (4-5)	5 (5-6)
Círculo posterior de ganchos	L	18-19	18-19	21 (19-23)	21 (19-30)	nc	nc	18 (15-21)	15 (14-17)
	A	NM	nm	5 (5-5)	5 (4-6)	nc	nc	4 (3-4)	4 (3-5)
Lemnisco largo	L	357,6 (283-432)	360	nc	nc	217 (142-416)	137	254 (157-375)	372 (326-418)
	A	60 (36-84)	29	nc	nc	101 (32-223)	98	64 (32-89)	66 (51-77)
Lemnisco corto	L	324 (264-384)	354	nc	nc	176 (128-307)	88	237 (168-311)	287 (159-372)
	A	48 (24-72)	nm	nc	nc	87 (38-155)	98	54 (33-81)	67 (61-72)
Receptáculo de la proboscis	L	280 (228-384)	96	206 (133-295)	159 (162-285)	100 (62-144)	nc	153 (127-179)	191 (177-212)
	A	76 (48-120)	72	86 (57-114)	88 (75-109)	74 (50-94)	nc	74 (66-84)	88 (83-91)
Testículo anterior	L	186 (156-216)	—	255 (75-855)	—	277 (137-774)	—	529 (400-777)	—
	A	84 (72-96)	—	145 (38-295)	—	155 (95-290)	—	246 (169-414)	—
Testículo posterior	L	186 (144-228)	—	220 (68-741)	—	242 (101-652)	—	410 (281-699)	—
	A	74,4 (72-77)	—	144 (41-266)	—	133 (75-251)	—	218 (144-307)	—
Glándula cementante	L	264 (156-372)	—	184 (53-456)	—	236 (68-517)	—	425 (292-673)	—
	A	96 (96-96)	—	122 (60-219)	—	131 (82-263)	—	212 (118-299)	—
Reservorio cementante	L	156 (96-240)	—	102 (23-209)	—	113 (44-242)	—	157 (113-229)	—
	A	34 (34-34)	—	92 (34-190)	—	99 (55-173)	—	120 (79-170)	—
Bolsa de Saeftigen	L	147,9 (139-192)	—	204 (94-428)	—	226 (137-488)	—	342 (241-452)	—
	A	141,3 (24-53)	—	70 (23-143)	—	74 (42-118)	—	127 (93-162)	—
Bolsa copulatoria evertida	L	72 (24-120)	—	nc	—	nc	—	165 (115-211)	—
	A	114 (108-120)	—	nc	—	nc	—	126 (98-178)	—
Huevos	L	—	30,75 (28-33)	nc	32 (30-34)	—	29 (26-31)	—	28 (22-33)
	A	—	13 (13-14)	nc	15 (14-15)	—	13 (12-15)	—	8 (6-10)
Embriones	—	—	nc	nc	26 (25-27)	—	nc	—	nc
Complejo genital	—	—	nc	nc	256 (26-428)	—	nc	—	nc

al Río de la Plata, parasitando a *H. paleatum* (Vizcaíno, 1992) y posteriormente a *A. bellottii* (Montes et al., 2017). La presencia del acantocéfalo en la Patagonia representa una expansión de más de 900 km hacia el SO, respecto de la distribución previamente conocida, y puede atribuirse a la introducción y posterior expansión de *H. paleatum* en la región.

En general, las medidas de cuerpo, la proboscis y los distintos órganos registrados en reportes previos son muy variables, y además la escasa cantidad de ejemplares colectados no permite captar dicha variabilidad. Los machos de *N. villoldoi* de este estudio presentaron un promedio del largo del cuerpo mayor que el de las poblaciones previamente estudiadas. La única hembra medida en el presente estudio está en el rango de medidas de las poblaciones previamente descritas. Los huevos de la hembra del presente estudio son más grandes que los de los ejemplares que parasitan a *A. bellottii*. Los machos y la hembra de este estudio presentaron similitudes en el tamaño de la proboscis, los ganchos y los lemniscos respecto de los estudios previos (Montes et al., 2017; Vizcaíno, 1992). A pesar de estas variaciones morfológicas, la morfología de los ejemplares hallados en el río Negro permite afirmar que se trata de la especie *N. villoldoi*.

Probablemente, *N. villoldoi* fue introducido conjuntamente con su hospedador definitivo, *H. paleatum*, especie originaria de la subregión Brasileña que fue detectada por primera vez en el río Negro durante la década de 1990 (Baigún et al., 2002) y cuya distribución podría estar expandiéndose en la cuenca de dicho río (Alvear et al., 2007; datos propios no publicados). Este pez ya había sido señalado como hospedador de otros parásitos co-introducidos, como los monogeneos *Gyrodactylus anisopharynx* Popazoglo & Boeger, 2000, *Gyrodactylus superbus* (Szidat, 1973) y *Philocorydoras platensis* Suriano, 1986 (Rauque et al., 2018). En este contexto, el presente trabajo aporta un nuevo caso de co-introducción de parásitos asociados a peces invasores en los ambientes dulceacuícolas de la Patagonia. Se ha comprobado que, en esta región, la introducción de la carpa *Cyprinus carpio* Linnaeus (Cyprinidae) ha co-introducido al copépodo *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758 y al cestode *Schizocotyle acheilognathi* (Yamaguti, 1934), ambos co-invasores, que han sido transferidos a los peces nativos (Rauque et al., 2018; Waicheim et al., 2014, 2017, 2019, 2022).

Aunque *N. villoldoi* fue originalmente descrito parasitando al siluriforme *H. paleatum*, posteriormente fue registrado en *A. bellottii*, un pez filogenéticamente distante perteneciente al orden Cyprinodontiformes (Montes et al., 2017; Vizcaíno, 1992). Este hallazgo sugiere que este acantocéfalo presenta un grado relativamente bajo de especificidad, característica frecuente en parásitos invasores (Clark y Clegg, 2017).

En consecuencia, es posible que *N. villoldoi* pueda infectar a otros peces de la cuenca del río Negro.

La dispersión de *H. paleatum* hacia las cuencas de los ríos Neuquén y Limay (Rauque et al., 2018) hace inferir una distribución más amplia de este acantocéfalo introducido. Registros propios indican que este bagre ha avanzado aguas arriba en el río Neuquén sobrepasando barreras como el dique Ballester, y actualmente se encuentra colonizando nuevos ambientes de la cuenca.

Se desconoce la identidad del hospedador intermediario del parásito en su ambiente original. Considerando el ciclo de vida de otros representantes del género *Neoechinorhynchus*, como *N. buttnerae*, cuyo ciclo de vida involucra ostrácodos dulceacuícolas (Lourenço et al., 2018), resulta razonable plantear que estos crustáceos bentónicos sean los hospedadores intermediarios. La expansión de la distribución del parásito podría producirse de manera natural junto con el avance del pez invasor. Este escenario adquiere especial relevancia debido a que la cuenca del río Limay incluye ambientes de alto valor para la conservación (Parques Nacionales) y embalses destinados al cultivo intensivo de salmónidos (González Naya et al., 2025).

Finalmente, nuestros resultados resaltan la importancia de considerar no solo la introducción de especies exóticas, sino también la de su fauna parasitaria asociada. La co-introducción de parásitos constituye un proceso frecuentemente subestimado durante las invasiones biológicas y puede modificar las interacciones ecológicas entre hospedadores nativos e introducidos. En este contexto, el monitoreo conjunto de la expansión de *H. paleatum* y de *N. villoldoi* permitirá evaluar si este acantocéfalo permanece restringido a su hospedador introducido o si logra incorporarse a la fauna parasitaria de peces nativos de Patagonia, con las consecuencias ecológicas que ello implica.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Colección Helmintológica del Museo de La Plata por el préstamo de los paratipos de *N. villoldoi* y a la Dirección de Pesca de la Provincia de Río Negro por las autorizaciones de pesca.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

REFERENCIAS

- Aigo, J., Cussac, V., Peris, S., Ortubay, S., Gómez, S., López, H., Gross, M., Barriga, J. y Battini, M. (2008). Distribution of introduced and native fish in Patagonia (Argentina): patterns and changes in fish assemblages. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 18(4), 387-408. <https://doi.org/10.1007/s11160-007-9080-8>

- Alvear, P. A., Rechencq, M., Macchi, P. J., Alonso, M. F., Lippolt, G. E., Denegri, M. A., Navone, G., Zattara, E., García Azorei, M. y Vigliano, P. H. (2007). Composición, distribución y relaciones tróficas de la ictiofauna del río Negro, Patagonia argentina. *Ecología Austral*, 17(2), 231-246.
- Amin, O. M., Heckmann, R. A. y Ha, N. V. (2018). Descriptions of *Acanthocephalus parallelcementglandatus* (Echinorhynchidae) and *Neoechinorhynchus* (N.) *pennahia* (Neoechinorhynchidae) (Acanthocephala) from amphibians and fish in Central and Pacific coast of Vietnam, with notes on *N. (N.) longnucleatus*. *Acta Parasitologica*, 63(3), 572-585. <https://doi.org/10.1515/ap-2018-0066>
- Amin, O. M., Peña, C. y Castro, T. (2021). An unusual type of *Neoechinorhynchus cylindratus* (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) from *Gambusia affinis* in Peru, with notes on introductions. *Acta Parasitologica*, 66(4), 1229-1239. <https://doi.org/10.1007/s11686-021-00392-6>
- Arredondo, N. J. y Gil de Pertierra, A. A. (2012). A new species of *Neoechinorhynchus* (Eoacanthocephala: Neoechinorhynchidae) from *Pachyurus bonariensis* (Perciformes: Sciaenidae) from the Paraná River basin in Argentina, with comments on two other species of the genus. *Revue Suisse de Zoologie*, 119(4), 425-439. <https://doi.org/10.5962/bhl.part.150202>
- Baigún, C., López, G., Dománico, A., Ferriz, R., Sverlij, S. y Delfino Schenke, R. (2002). Presencia de *Corydoras paleatus* (Jenyns, 1842), una nueva especie brasílica en el norte de la Patagonia (Río Limay) y consideraciones ecológicas relacionadas con su distribución. *Ecología Austral*, 12(1), 41-48.
- Clark, N. J., y Clegg, S. M. (2017). Integrating phylogenetic and ecological distances reveals new insights into parasite host specificity. *Molecular Ecology*, 26(11), 3074-3086. <https://doi.org/10.1111/mec.14101>
- Cussac, V. E., Fernández, D. A., Gómez, S. E. y López, H. L. (2009). Fishes of southern South America: a story driven by temperature. *Fish Physiology and Biochemistry*, 35(1), 29-42. <https://doi.org/10.1007/s10695-008-9217-2>
- González Naya, J., Vallone, E., y Panné Huidobro, S. (2025). *Producción acuícola Argentina en 2025: Consolidación y fortalecimiento del sector acuícola nacional*. Dirección Nacional de Acuicultura. Ministerio de Economía de la República Argentina. https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/acuicultura/estadisticas/_archivos/000000_Producci%C3%B3n%20Acu%C3%ADcola%20Argentina%202025.pdf
- Jerônimo, G. T., de Pádua, S. B., de Andrade Belo, M. A., Chagas, E. C., Taboga, S. R., Maciel, P. O. y Martins, M. L. (2017). *Neoechinorhynchus buttnerae* (Acanthocephala) infection in farmed *Colossoma macropomum*: a pathological approach. *Aquaculture*, 469, 124-127. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2016.11.027>
- Lourenço, F. D. S., Morey, G. A. M. y Malta, J. C. D. O. (2018). The development of *Neoechinorhynchus buttnerae* (Eoacanthocephala: Neoechinorhynchidae) in its intermediate host *Cypridopsis vidua* in Brazil. *Acta Parasitologica*, 63(2), 354-359. <https://doi.org/10.1515/ap-2018-0040>
- Lymbery, A. J., Morine, M., Kanani, H. G., Beatty, S. J. y Morgan, D. L. (2014). Co-invaders: the effects of alien parasites on native hosts. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 3(2), 171-177. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2014.04.002>
- Meyer, A. (1932). Acanthocephala. En H. G. Bronn (Ed.), *Dr. H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tier-Reichs: Vol 4 Vermes* (pp. 1-332). Akademische Verlagsgesellschaft MBH.
- Miglioranza, K. S., González, M., Ondarza, P. M., Shimabukuro, V. M., Isla, F. I., Fillmann, G., Aizpún, J. E. y Moreno, V. J. (2013). Assessment of Argentinean Patagonia pollution: PBDEs, OCPs and PCBs in different matrices from the Río Negro basin. *Science of the Total Environment*, 452, 275-285. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.02.055>
- Montes, M. M., Barneche, J. A., García, I. D., Preisz, S. y Martorelli, S. R. (2017). New data on the acanthocephalan *Neoechinorhynchus villoldoi* Vizcaíno, 1992 (Neoechinorhynchidae: Acanthocephala), based on specimens found in *Austrolebias bellottii* (Steindachner, 1881) (Rivulidae: Cyprinodontiformes) from Punta Indio, Argentina. *Check List*, 13(4): 53-59. <https://doi.org/10.15560/13.4.53>
- Moravec, F. y Prouza, A. (2024). Helminths collected from some freshwater fishes and amphibians in Ecuador and Venezuela. *Folia Parasitologica*, 71, 1-17. <https://doi.org/10.14411/fp.2024.012>
- Pinacho-Pinacho, C. D., García-Varela, M., Sereno-Uribe, A. L. y de León, G. P. P. (2018). A hyper-diverse genus of acanthocephalans revealed by tree-based and non-tree-based species delimitation methods: Ten cryptic species of *Neoechinorhynchus* in Middle American freshwater fishes. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 127, 30-45. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2018.05.023>
- Pinacho-Pinacho, C. D., Sereno-Uribe, A. L., De León, G. P. P. y García-Varela, M. (2015). Checklist of the species of *Neoechinorhynchus* (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) in fishes and turtles in Middle-America, and their delimitation based on sequences of the 28S rDNA. *Zootaxa*, 3985(1), 98-116. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3985.1.5>

- Rauque, C., Viozzi, G., Flores, V., Vega, R., Waicheim, A. y Salgado-Maldonado, G. (2018). Helminth parasites of alien freshwater fishes in Patagonia (Argentina). *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 7(3), 369-379. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2018.09.008>
- Rosso, J. J. (2007). *Peces pampeanos: guía y ecología*. LOLA.
- Sereno-Urbe, A. L., López-Jiménez, A., González-García, M. T., Pinacho-Pinacho, C. D., Macip Ríos, R. y García-Varela, M. (2022). Phenotypic plasticity, genetic structure and systematic position of *Neoechinorhynchus emyditoides* Fisher, 1960 (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae): a parasite of emydid turtles from the Nearctic and Neotropical regions. *Parasitology*, 149(7), 991-1002. <https://doi.org/10.1017/S003118202200049X>
- Silva-Gomes, A. L., Gomes Coelho-Filho, J., Viana-Silva, W., Braga-Oliveira, M. I., Bernardino, G. y Costa, J. I. (2017). The impact of *Neoechinorhynchus buttnerae* (Golvan, 1956) (Eoacanthocephala: Neoechinorhynchidae) outbreaks on productive and economic performance of the tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818), reared in ponds. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 45(2), 496-500. <https://doi.org/10.3856/vol45-issue2-fulltext-25>
- Valladao, G. M. R., Gallani, S. U., Jerônimo, G. T. y Seixas, A. T. D. (2020). Challenges in the control of acanthocephalosis in aquaculture: special emphasis on *Neoechinorhynchus buttnerae*. *Reviews in Aquaculture*, 12(3), 1360-1372. <https://doi.org/10.1111/raq.12386>
- Vizcaíno, S. I. (1992). Especie nueva del género *Neoechinorhynchus* (Acanthocephala-Neoechinorhynchidae) parásita de peces de Argentina. *Anales Instituto de Biología Universidad Nacional de México, Serie Zoológica*, 63, 179-184.
- Waicheim, M., Arbetman, M., Rauque, C. y Viozzi, G. (2019). The invasive parasitic copepod *Lernaea cyprinacea*: updated host-list and distribution, molecular identification and infection rates in Patagonia. *Aquatic Invasions*, 14, 350-364. <https://doi.org/10.3391/ai.2019.14.2.12>
- Waicheim, A., Blasetti, G., Cordero, P., Rauque, C. y Viozzi, G. (2014). Macroparasites of the invasive fish, *Cyprinus carpio*, in Patagonia, Argentina. *Comparative Parasitology*, 81, 270-275. <https://doi.org/10.1654/1525-2647-81.2.270>
- Waicheim, A., Blasetti, G., Cordero, P., Rauque, C. y Viozzi, G. (2017). *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758 (Crustacea: Copepoda: Lernaeidae): first record for Neuquén River, Patagonia, Argentina. *Check List*, 13, 997-1001. <https://doi.org/10.15560/13.6.997>
- Waicheim, M. A., Rauque, C., Pérez, C. H. F. y Viozzi, G. (2022). A native galaxiid and an introduced poeciliid fish as new hosts to the invasive copepod *Lernaea cyprinacea* in Patagonia, Argentina. *Historia Natural*, 12, 107-115.

Recibido: 19 de agosto de 2026
 Aceptado: 29 de septiembre de 2026
