



DE 14 À 19 DE OUTUBRO DE 2024
DEL 14 AL 19 DE OCTUBRE DE 2024

V SLACTIA

SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM AGROPECUÁRIA
SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN LA AGROPECUARIA

RECURSOS NATURALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

NUEVOS APORTES PARA EL CONOCIMIENTO DE ESPECIES DEL GÉNERO *Hoplias* EN LA REGIÓN CENTRAL DE ARGENTINA

Marzuoli, Juan ^{1, 2}
Mancini, Miguel ¹
Godoy, Juan ³
Araújo, Francisco Gerson ⁴
Rosso, Juan José ^{2, 5}

RESUMEN

La fauna de peces constituye un activo muy importante dentro de los recursos naturales de un país. En este sentido, reconocer las distintas especies que conforman las pesquerías resulta una medida imprescindible para una correcta gestión del recurso pesquero. El objetivo del presente trabajo es reportar ciertas variaciones en caracteres taxonómicos útiles para especies del género *Hoplias* observadas en poblaciones que habitan en la región central de la Argentina. Se estudiaron ejemplares provenientes de diferentes cuencas de la región centro-sur de la provincia de Córdoba. La longitud total media de los mismos fue 413 mm (135 – 546 mm), la moda de escamas pre-dorsales fue 17-18, la de escamas de la línea lateral 42 y la de vértebras 42-43. Tanto el perfil dorsal de la cabeza como la disposición de escamas de la última fila previa de la aleta caudal presentaron una forma recta o aproximadamente recta. Los resultados obtenidos permiten encuadrar a los ejemplares dentro de la especie *Hoplias argentinensis*.

Palabras clave: Peces, Diversidad, *Hoplias*, Pesquerías, Argentina central.

¹ INCIVET, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto, Ruta 36 km 608, Río Cuarto, Argentina. E- mail: jomarzuoli@gmail.com.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Godoy Cruz 2290, Buenos Aires, Argentina.

³ Fundación Río Ctlamochita, Río Tercero, Argentina.

⁴ Laboratório de Ecologia de Peixes, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, BR 465, Km 7, Seropédica, Brazil

⁵ Grupo de Biotaxonomía Morfológica y Molecular de Peces, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, Universidad Nacional de Mar del Plata, Rodríguez Peña 4046, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Las tarariras del género *Hoplias* poseen una amplia distribución en América del Sur y Central, teniendo una destacada participación en pesquerías deportivas de toda la región. En el área central de Argentina la presión de pesca es elevada con registros que superan los 60 kg/ha/año (Mancini y Grosman, 2008), aunque no siempre constituye una especie de elevada abundancia relativa.

Hasta hace pocos años, la totalidad de trabajos y publicaciones de Argentina referidos a las tarariras de este género, hacían solamente referencia a *H. malabaricus* (Liotta, 2005), siendo considerada como la única especie del género que habitaba en el país. Sin embargo, en el año 2009 fue descripta *H. australis* (Oyakawa y Mattox, 2009), encontrándose ejemplares de esta nueva especie en arroyos asociados al río Uruguay en la provincia de Misiones. También en esta provincia, en el año 2012 se registra por primera vez en el país *H. lacerdae* (Araya *et al.*, 2012). En el 2015, se incorpora *H. mbigua* a este complejo de especies (Azpelicueta *et al.*, 2015) con registros en la parte superior del río Paraná y Paraguay en Argentina. Posteriormente dos nuevas especies se describen para este género, *H. misionera* (Rosso *et al.*, 2016) y *H. argentinensis* (Rosso *et al.*, 2018). Estas últimas especies demuestran tener una distribución mucho más amplia que las anteriores, registradas en la cuenca del Plata y sus principales afluentes.

Este nuevo panorama revela que actualmente existen en la Argentina al menos 5 de las 14 especies de tarariras del género *Hoplias*. Dos de estas especies pertenecientes al grupo lacerdae (*H. lacerdae* y *H. australis*) y las otras tres al grupo malabaricus (*H. mbigua*, *H. misionera* y *H. argentinensis*). En la actualidad se considera que *H. malabaricus* no es una especie presente en el territorio nacional (Rosso y Liotta, 2021).

Particularmente en la provincia de Córdoba, región central de Argentina, las tarariras poseen una vasta distribución entre los diferentes ambientes acuáticos, encontrándose en ambientes lóticos y lénticos de las cuencas de los ríos Primero, Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto, Carcarañá y Dulce, como así también en varios embalses y lagunas de la región centro – sur del territorio provincial (Liotta, 2005; Haro y Bistoni, 1996; 2007; Mancini *et al.*, 2012; 2016; Salinas *et al.*, 2017). Si bien son numerosos los trabajos que han descripto diferentes aspectos de la ecología y distribución de las tarariras en la provincia, se ha generado poca información desde la existencia de este paradigma de nuevas especies del género *Hoplias* y poco se conoce sobre la identidad específica de los peces que habitan en la zona. El objetivo de este trabajo es caracterizar algunas poblaciones del género *Hoplias* del centro – sur de Córdoba a través de atributos taxonómicos claves para su identificación. Este trabajo se enmarca dentro

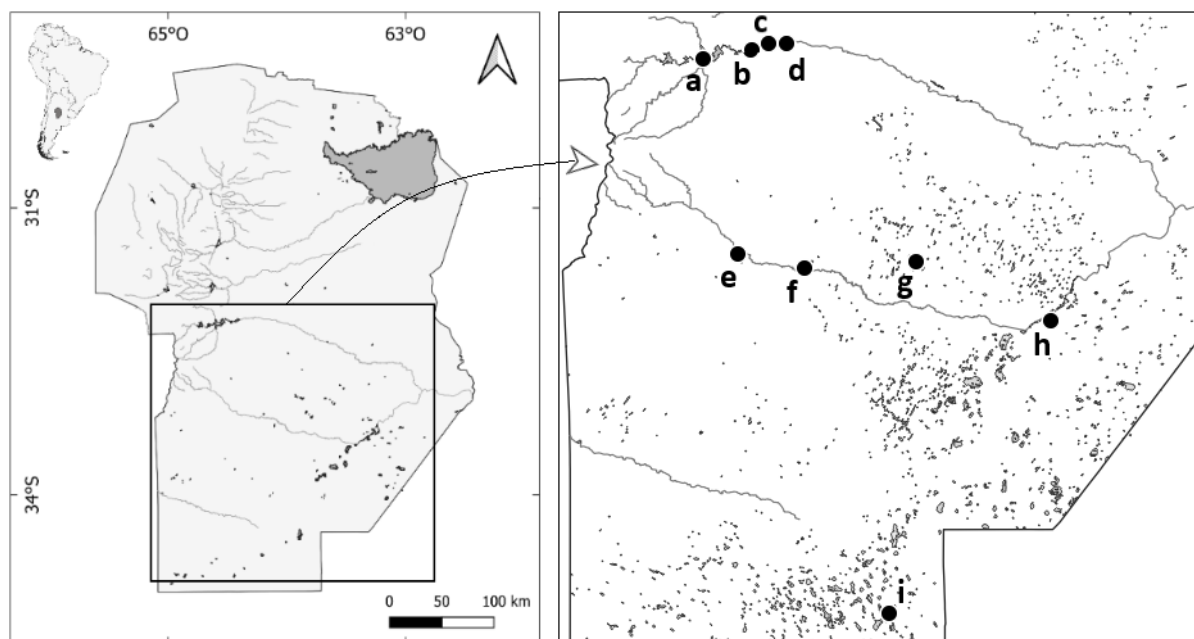
de una línea de investigación mayor que tiene como objetivo determinar qué especies de tarariras habitan en dicha región.

METODOLOGÍA

Origen del Material

Los ejemplares empleados para el análisis provinieron de diversos ambientes acuáticos del centro-sur de la provincia de Córdoba, comprendidos en las cuencas de los ríos Tercero, Cuarto, Quinto y cuerpos de agua intermedios (Figura 1). Las capturas de los peces se realizaron en el marco de diversos muestreos efectuados entre inicios de los años 2020 y 2022. Para ello se utilizaron diferentes artes y aparejos de pesca tales como redes de enmalle, trampas de peces, redes de arrastre, espineles y líneas de pesca de diversas modalidades, contando además con ejemplares cedidos por pescadores recreativos. Los sitios de captura y la cantidad de peces extraídos en cada uno de ellos se detallan en la Tabla 1. Para su sacrificio se utilizó una solución saturada de benzocaína (1 g/l) siguiendo recomendaciones de protocolos de buenas prácticas en acuicultura y pesquerías (Barker *et al.*, 2002). En total, se analizaron 15 tarariras correspondientes a embalses y lagunas.

Figura 1. Sitios de origen de las tarariras analizadas: **a**, embalse Río Tercero; **b**, embalse Piedras Moras; **c**, **d**, río Tercero; **e**, **f**, río Cuarto; **g**, laguna Alas Coloradas; **h**, laguna La Helvecia; **i**, laguna El Trece.



Procesamiento de los peces

Con el uso de un ictiómetro se determinó la longitud total (LT) y longitud estándar (LE) de cada individuo. Siguiendo a Rosso *et al.* (2018) se evaluaron los caracteres merísticos y morfométricos de los peces. Los caracteres merísticos se estudiaron mediante inspección visual y con el uso de una lupa cuando fuere necesario. Los conteos y mediciones se realizaron en el lado izquierdo del cuerpo siguiendo a Fink y Weitzman (1974) y Mattox *et al.* (2006). Se contabilizaron la cantidad de escamas pre-dorsales, las escamas de la línea lateral y se observó la forma de la cabeza y de la última fila de escamas próximas a la aleta caudal, adicionalmente se realizaron radiografías y disecciones en algunos ejemplares con el fin de numerar las vértebras. Se caracterizaron también el patrón de disposición de los huesos del dentario en vista inferior, así como el patrón de coloración de los mismos.

Tabla 1. Detalle de los sitios de captura y número de ejemplares analizados.

Sitio	Ambiente	Cuenca	Localidad	Coordenadas	Nº Ejemplares
a	Embalse Río Tercero	Río Tercero	Villa Quillín	32°13'25"S 64°29'48"W	1
b	Embalse Piedras Moras	Río Tercero	Almafuerte	32°10'54"S 64°16'31"W	1
c	Río Tercero	Río Tercero	Río Tercero	32°09'19"S 64°11'51"W	3
d	Río Tercero	Río Tercero	Río Tercero	32°09'06"S 64°06'56"W	2
e	Río Cuarto	Río Cuarto	Río Cuarto	33°07'08"S 64°20'11"W	1
f	Río Cuarto	Río Cuarto	Paso del Durazno	33°10'59"S 64°02'00"W	1
g	Laguna Alas Coloradas	Arroyo Chucul	Ucacha	33°09'20"S 63°30'57"W	3
h	Laguna La Helvecia	Canal La Brava	Canals	33°25'27"S 62°54'00"W	1
i	Laguna El Trece	Río Quinto	Onagoity	34°46'18"S 63°38'38"W	2

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los ejemplares estudiados presentaron una longitud total media de 413 mm, con valores mínimos y máximos de 135 y 546 mm respectivamente. Por su parte, la longitud estándar media fue de 347 mm, con un valor mínimo de 112 mm y un máximo de 465 mm.

El conteo de las escamas pre-dorsales varió entre 16 y 20, siendo los valores de 17 y 18 lo que más se repitieron. Con respecto a las escamas de la línea lateral se contabilizaron entre 40 y 43, el conteo que más se repitió en este caso fue de 42.

En siete individuos se contabilizaron la cantidad de vértebras, en tres de ellos mediante radiografías y en los cuatro restantes mediante el estudio de los componentes osteológicos. Los conteos arrojaron valores entre 42 y 44 vértebras.

La mayoría de las tarariras presentó en la base de la aleta caudal a nivel de la última serie vertical de escamas, una disposición recta de las mismas, sin embargo, en algunas pudo

observarse una ligera desviación hacia caudal producto de la disposición más posterior de algunas escamas centrales respecto de las precedentes dorsales y ventrales. Los resultados de las determinaciones en cada individuo se detallan en la Tabla 2.

El número de escamas pre-dorsales y de la línea lateral concuerdan en parte con los individuos de *H. argentinensis* de su descripción original (17-19 pre-dorsales; 41-44 línea lateral). Sin embargo, en algunos casos se registró un número menor de estos caracteres. Particularmente, algunos ejemplares presentaron 16 escamas pre-dorsales. De manera interesante, uno de estos ejemplares también presentó un menor número de escamas en la serie lateral que el esperado según la descripción original de la especie. No obstante, el número de vértebras hallado en uno de estos individuos se mantuvo dentro de lo esperado para la especie. En este sentido, seis de los siete peces en donde se determinó la cantidad de vértebras presentaron conteos que se ajustan a los que posee *H. argentinensis* (42-43 vértebras), mientras que solo uno superó esta cantidad.

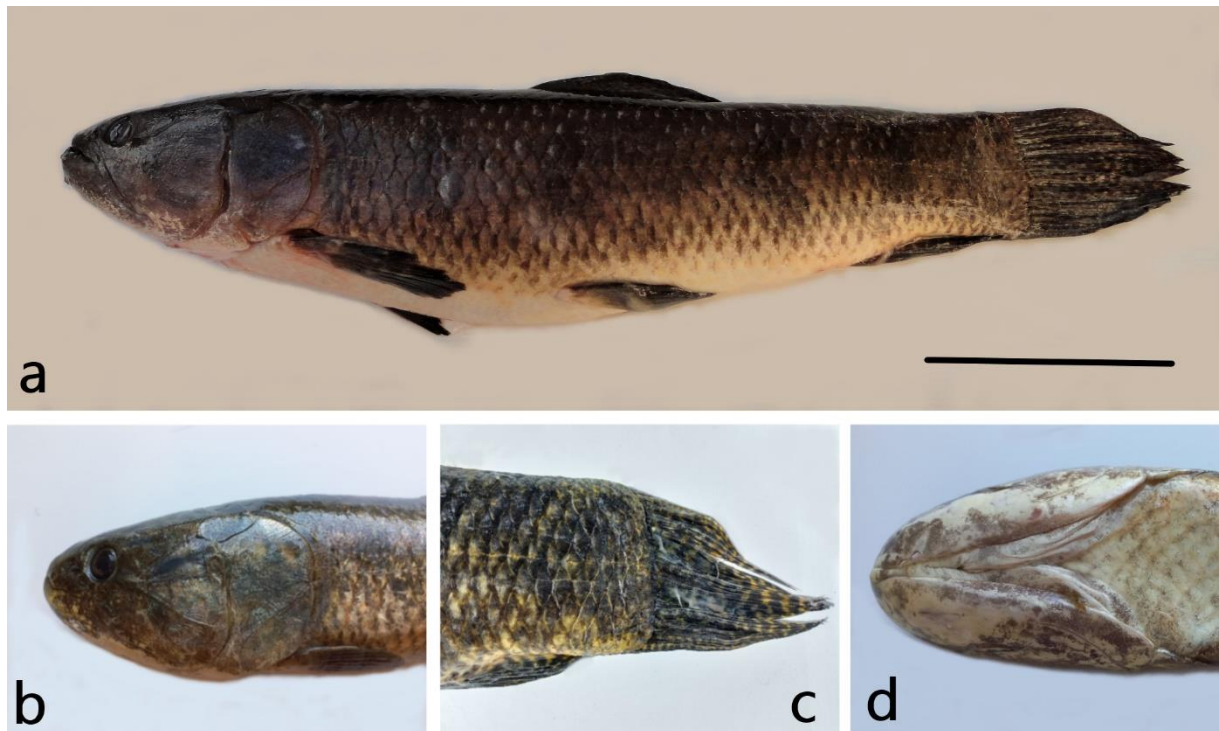
Tabla 2. Caracteres merísticos estudiados en los ejemplares analizados. Se incluyen los caracteres de la descripción original de *Hoplias argentinensis*. LT: longitud total (mm); LE: longitud estándar (mm).

Ejemplar	Sitio	LT	LE	Escamas Pre-dorsales	Escamas Línea Lateral	Vértebras
<i>Hoplias argentinensis</i> (Rosso et al., 2018)				17 - 19	41 – 44	42 - 43
1	a	495	406	18	42	-
2	b	421	345	-	42	-
3	c	135	112	17	42	-
4	c	145	118	17	43	-
5	c	245	200	18	43	43
6	d	431	369	19	42-43	-
7	d	485	412	18-19	42	-
8	e	429	351	18	42	44
9	f	509	431	17-18	41-43	42
10	g	401	332	16 (17)	40 (41)	-
11	g	424	356	17-18	40	-
12	g	535	458	16	-	42
13	h	469	404	17	42-43	42
14	i	525	453	18-19	42	43
15	i	546	465	20	43	43

La disposición en forma recta de la última fila de escamas (Imagen 1) es característica de *H. argentinensis*, si bien en algunos individuos se observó una ligera distorsión en este atributo, esta no llegó a ser tan marcada como la que posee *H. misionera*. Los peces presentaron

un perfil dorsal de la cabeza de forma recto a ligeramente convexo (Imagen 1), muy diferente al perfil marcadamente cóncavo observado en especímenes de *H. mbigua*. Con respecto a los huesos del dentario, los márgenes medios mostraron una disposición en forma de “V” y no se observaron patrones de coloración definidos (Imagen 1), estas determinaciones son consistentes con las observadas en *H. argentinensis*.

Imagen 1. Ejemplar UNRC H 004, 356 mm LE, escala 100 mm, **a)** Vista lateral general; **b)** Perfil de la cabeza; **c)** Disposición vertical de la última serie de escamas en la base de la aleta caudal; **d)** Vista inferior del dentario.



CONCLUSIONES

Este trabajo evidencia la existencia de cierta variación en algunos atributos propios de *H. argentinensis* en los ejemplares estudiados. No obstante, el análisis de los resultados en conjunto permite encuadrar a los ejemplares analizados dentro de la especie *H. argentinensis*. Un estudio más detallado de los caracteres con valor taxonómico permitirá evaluar la probabilidad de encontrar algún otro patrón que se desvíe de lo esperado para la población tipo de *H. argentinensis*. En este contexto, la existencia de morfos o poblaciones diferentes para la especie en la provincia de Córdoba no puede ser descartada. Estos aspectos están siendo abordados y estudiados en trabajos en ejecución.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Gerardo Morra, Martín Garro, Nicolás Bardossy, Lucas Bardossy, Esteban Sigal, Lorenzo Regis y a la Fundación Río Ctalamochita por el aporte de material.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAYA, P.R.; HIRT, L.M.; FLORES, S.A. Composición y abundancia de la comunidad íctica de la reserva Biósfera Yabotí. Arroyo Yabotí. Misiones. Argentina. **AquaTic**, n. 36, p. 21-33, 2012.

AZPELICUETA, M.M.; BENÍTEZ, M. F.; AICHINO, D. R.; MENDEZ, C. M. D. A new species of the genus *Hoplias* (Characiformes, Erythrinidae), a tararira from the lower Paraná River, in Misiones, Argentina. **Acta Zoologica Lilloana**, n. 59, p. 71–82, 2015.

BARKER, D.; ALLAN, G.L.; ROWLAND, S.J.; PICKLES, J.M. **A guide to acceptable procedures and practises for aquaculture and fisheries research**. NSW Fisheries Animal Care and Ethics Committee, Orange, p. 52, 2002.

FINK, W.L.; WEITZMAN, S.H. The so-called cheirodontin fishes of Central America with descriptions of two new species (Pisces: Characidae). **Smithsonian Contributions to Zoology**, n. 172, p. 1-46, 1974.

HARO, J.G.; BISTONI, M.A. Ictiofauna de la provincia de Córdoba. En: di Tada, I.E. y Bucher, E.H. (eds.), **Biodiversidad de la provincia de Córdoba**, pp. 169-190, Fauna Volumen I, Córdoba, 1996.

HARO, J.G.; BISTONI, M.A. **Peces de Córdoba**. Editorial Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina, 266 pp, 2007.

LIOTTA, J. Distribución geográfica de los peces de aguas continentales de la República Argentina. **ProBiota - Serie Documentos**, n. 3, p. 1-653, 2005.

MANCINI, M.; GROSMAN, F. **El pejerrey de las lagunas pampeanas. Análisis de casos tendientes a una gestión integral de las pesquerías**. Ed. Universidad Nacional de Río Cuarto – Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 446 pp, 2008.

MANCINI, M.; MORRA, G.; SALINAS, V. Características limnológicas y estructura de la ictiofauna de una laguna asociada al río Quinto (Córdoba, Argentina). **Biología Acuática**, n. 27, p. 163-174, 2012.

MANCINI, M.; SALINAS, V.; BIOLÉ, F.G.; VIGANTTI, A.; MORRA, G.; ECHANIZ, S. Limnología e ictiofauna de la laguna José María (Córdoba, Argentina), con especial referencia al pejerrey (*Odontesthes bonariensis* -Valenciennes, 1835-). **Sustainability, Agri, Food and Environmental Research**, n. 4(3), p. 70-82, 2016.

MATTOX, G.M.T.; TOLEDO-PIZA, M.; OYAKAWA, O.T. Taxonomic study of *Hoplias aimara* (Valenciennes, 1846) and *Hoplias macrophthalmus* (Pellegrin, 1907) (Ostariophysi, Characiformes, Erythrinidae). **Copeia**, n. 3, p. 516-528, 2006.

OYAKAWA O.T.; MATTOX G.M.T. Revision of the Neotropical trahiras of the *Hoplias lacerdae* species-group (Ostariophysi: Characiformes: Erythrinidae) with descriptions of two new species. **Neotropical Ichthyology**, n. 7, p. 117-140, 2009.

ROSSO, J.J.; y LIOTTA, J. Peces Continentales. En: **Inventario Biológico Argentino**. Fundación Félix de Azara, Buenos Aires, 2020. ISBN 978-987-3781-81-0, 2021.

ROSSO, J.J.; MABRAGAÑA, E.; GONZÁLEZ-CASTRO, M.; DELPIANI, M.S.; AVIGLIANO, E.; SCHENONE, N.; DÍAZ DE ASTARLOA, J.M. A new species of the *Hoplias malabaricus* species complex (Characiformes: Erythrinidae) from the La Plata River basin. **Cybbium**, n. 40, p. 199-208, 2016.

ROSSO, J.J.; GONZÁLEZ-CASTRO, M.; BOGAN, S.; CARDOSO, Y.P.; MABRAGAÑA, E.; DELPIANI, M.; DIAZ DE ASTARLOA, J.M. Integrative taxonomy reveals a new species of the *Hoplias malabaricus* species complex (Teleostei: Erythrinidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, n. 28(3), p. 235-252, 2018.

SALINAS, V.; MANCINI, M.; BIOLÉ, F.G.; LIENDO, A. Características físico-químicas del agua y composición de la ictiofauna del embalse Piedras Moras (Córdoba, Argentina). **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales**, n. 19(2), p. 201-209, 2017.