

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 9 (2) | 2019/41-50

PRIMER REGISTRO DE *Oligosarcus pintoi* CAMPOS, 1945 (CHARACIFORMES, CHARACIDAE) EN AGUAS CONTINENTALES DE ARGENTINA

*First record of Oligosarcus pintoi Campos, 1945 (Characiformes, Characidae)
in freshwater courses of Argentina*

Adriana Almirón¹, Sergio Bogan², Yamila P. Cardoso³, Liliana Ciotek⁴,
Pablo Giorgis⁴ y Jorge Casciotta^{1,5}

¹Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, Paseo del Bosque s/n,
B1900FWA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. aalmiron@fcnym.unlp.edu.ar

²Fundación de Historia Natural "Félix de Azara". Departamento de Ciencias Naturales y
Antropología. Universidad Maimónides. Hidalgo 775 piso 7 (1405BDB). Buenos Aires, Argentina.
sergio.bogan@fundacionazara.org.ar

³CONICET. Laboratorio de Sistemática y Biología Evolutiva (LASBE), Facultad de Ciencias
Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque S/N, B1900FWA, La Plata,
Buenos Aires, Argentina. yamilapcardoso@gmail.com

⁴APN. Administración de Parques Nacionales. liotek@apn.gob.ar, pgiorgis@apn.gob.ar

⁵CIC. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.
jcasciotta@gmail.com

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Resumen. Actualmente la biodiversidad íctica conocida del Parque Nacional Iguazú comprende 104 especies, de las cuales dos corresponden a especies de “dientudos” del género *Oligosarcus*: *O. longirostris* y *O. menezesi*. En esta contribución se da a conocer una tercera especie de este género registrada dentro de dicho parque: *Oligosarcus pintoii*. Este nuevo hallazgo es de relevancia porque, además, constituye el primer reporte de esta especie en Argentina en la cuenca del río Paraná medio.

Palabras clave. Parque Nacional Iguazú, biodiversidad, río Paraná, ictiología, Argentina.

Abstract. Currently the known ichthyological biodiversity of the Iguazú National Park is composed by 104 species, two of which correspond to species of “dientudos” of the genus *Oligosarcus*: *O. longirostris* and *O. menezesi*. In this contribution, it is reported within the Park a third species of that genus: *Oligosarcus pintoii*. This new finding is relevant because it constitutes the first record of the species both in Argentina and in the middle Paraná River basin.

Key words. Iguazu National Park, biodiversity, Paraná river, ichthyology, Argentina.

INTRODUCCIÓN

La provincia de Misiones ocupa sólo 0,8% del territorio del país; a pesar de su escasa superficie, está habitada por más del 40% de la diversidad íctica dulceacuícola registrada para toda Argentina (Bogan *et al.*, 2015).

En el extremo norte de la provincia se encuentra el Parque Nacional Iguazú (PNI), una de las áreas protegidas más importantes del país. Este Parque tiene una superficie de 677,2 km² de Selva Paranaense con diversos ambientes acuáticos; la mayoría de éstos corresponden a la cuenca del río Iguazú inferior y sólo el arroyo Mbocay (Figura 1), desagua al sur de la ciudad de Puerto Iguazú, directamente en el río Paraná medio (Casciotta *et al.*, 2016). El arroyo

Mbocay conforma el límite sudoeste del PNI y escurre por un manto de roca volcánica de la Formación Serra Geral que data de la era Mesozoica. En sus orillas se desarrolla el típico suelo Ultisol, característico por su color rojo a pardo rojizo (Burkart *et al.*, 1999).

El PNI, junto con el Parque Nacional Nahuel Huapi, fueron los primeros Parques Nacionales de Argentina, creados en 1934. Llamativamente, existen pocos trabajos científicos sobre la ictiofauna del territorio comprendido dentro del PNI, algunos datos puntuales surgen de los trabajos de Alonso de Arámburu *et al.* (1962) y Ringuelet *et al.* (1967), seguidos de los trabajos de campo realizados por Gómez y Somay en la década de 1980 (Gómez y Somay, 1985, 1989; Gómez y Chebez, 1996; Gómez *et al.*,

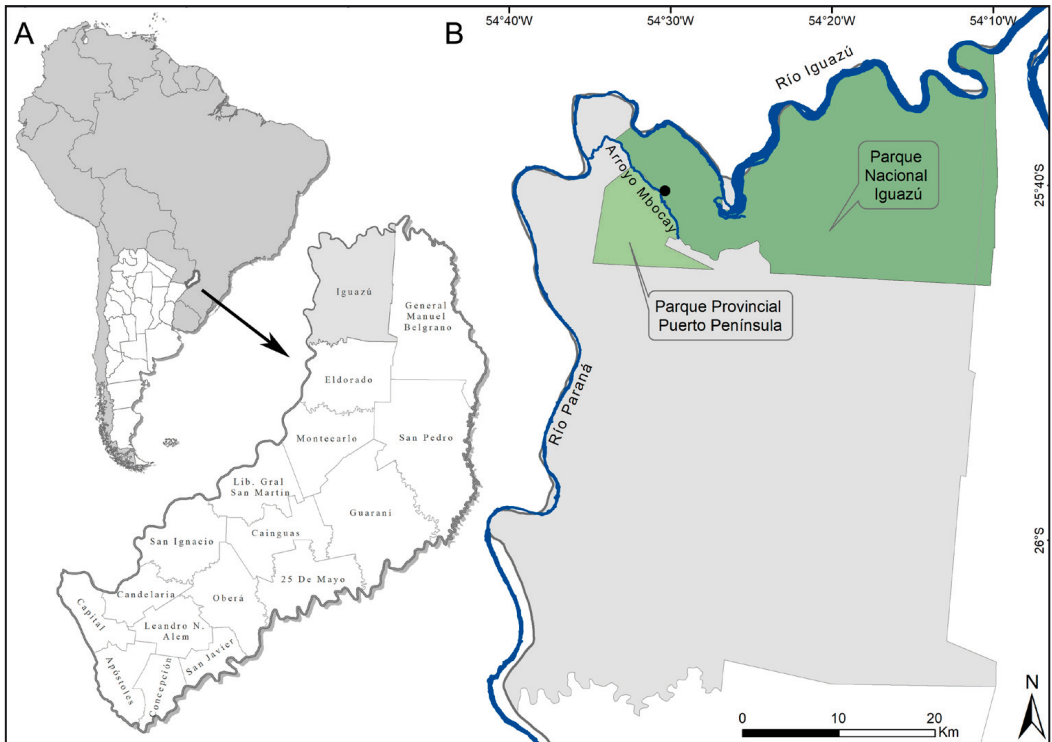


Figura 1 - A. Provincia de Misiones, Argentina. **B.** Detalle del Departamento Iguazú. El punto indica el lugar del arroyo Mbocay (25°40'47,9"S-54°30'29,7"W) donde se colectó *Oligosarcus pintoi*.

1990, 2009). Entrado el nuevo milenio se sumaron varios registros puntuales de peces incluyendo la descripción de varias especies nuevas para la ciencia (Miquelarena y Fernández, 2000; Piálek *et al.*, 2015; Vittar *et al.*, 2002; Casciotta *et al.*, 2017; Casciotta *et al.*, 2016; Bogan y Cardoso, 2017). El único trabajo que trata de forma integral la biodiversidad ictiológica del PNI es el de Casciotta *et al.* (2016). En este trabajo se documentaron 104 especies de peces, de las cuales diez resultaron nuevos registros para la Argentina. A esta lista se suman también especies indeterminadas de *Characidium*, otra de *Hoplias*, *Trichomycterus* e *Hisonotus* que podrían ser especies aún no descriptas científicamente (Casciotta *et al.*, 2016; Cardoso *et al.*, 2018).

Hasta el momento sólo dos especies de "dientudos" fueron documentadas en el PNI: *Oligosarcus longirostris* y *Oligosarcus menezesi* (Casciotta *et al.*, 2016).

Los dientudos del género *Oligosarcus* presentan unas 22 especies endémicas del sur de América del Sur (Almirón *et al.*, 2015); de éstas, 10 fueron citadas para Argentina (Mirande y Koerber, 2015).

La especie *Oligosarcus pintoii* fue descripta para el río Mogi-Guaçu, un afluente de la parte alta de la cuenca del río Paraná (Campos, 1945). Unos años más tarde se propuso incluir esta especie en el subgénero *Paroligosarcus* (Campos y Trewavas, 1949). Menezes (1969) realizó la primera de las más recientes revisiones del clado denominado Acestrorhynchini, que consistía en el agrupamiento de las especies del género *Oligosarcus* con las del género *Acestrorhynchus*. En este trabajo además fue elevado el estatus del subgénero *Paroligosarcus* a género monotípico. La entidad taxonómica de *Paroligosarcus* radicaba en la posesión de dientes tricúspides y pentacúspides en la serie dental anterior, una condición considerada plesiomórfica para el clado. Consecuentemente *Paroligosarcus pintoii* fue considerada

la especie de dientudo morfológicamente más generalizada, proponiéndola como el grupo hermano de las especies restantes agrupadas bajo el género *Oligosarcus* (Menezes, 1969; Mirande *et al.*, 2011).

Poco después, el agrupamiento Acestrorhynchini adquirió estatus de subfamilia (Menezes, 1987). La hipótesis de una relación cercana entre *Acestrorhynchus* y *Oligosarcus* fue desafiada por Menezes y Géry (1983) y refutada por Buckup (1998) que, en un estudio filogenético de los characiformes, encontró que *Oligosarcus* y *Acestrorhynchus* no están estrechamente relacionados. Además, Menezes y Géry (1983) reconsideraron la validez de este género, concluyendo que *Paroligosarcus* constituye un sinónimo junior de *Oligosarcus*.

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer una tercera especie de este género, *Oligosarcus pintoii*, registrada en el arroyo Mbocay dentro del Parque Nacional Iguazú. Este nuevo hallazgo constituye la primera cita de la especie en Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los ejemplares aquí estudiados surgen de la revisión de las colecciones realizadas por Gómez y Somay en la década de 1980 en el Parque Nacional Iguazú y colectas recientes realizadas en el marco del relevamiento ictícola del PNI realizado por Casciotta y colaboradores. Los ejemplares colectados por Gómez y Somay formaban parte de lotes de material no catalogados conservados por el personal del Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet (ILPLA), actualmente depositados en la Colección Ictiológica de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara (CFA-IC; Bogan y Giacchino, 2016). Aquellos colectados en el relevamiento liderado por Casciotta *et al.*, se encuentran depositados en la colección ictiológica del Museo de la Plata (MLP). Todo el material

fue fijado en formol y conservado en etanol al 70%, 1 ejemplar fue diafanizado y teñido (c&s) siguiendo la técnica de Taylor y Van Dyke (1985). Todas las medidas morfológicas para la determinación taxonómica se tomaron con los ejemplares ya fijados.

RESULTADOS

Oligosarcus pintoi Campos, 1945

Material examinado. CFA-IC-1222, 2 ej., 54-69 mm LE, arroyo Mbocay en Ruta 12, Parque Nacional Iguazú, Provincia de Misiones, Argentina. 05/02/1984, Col. D. Somay y S. Gómez. MLP 11410, 4 ej., 37,5-80,5 mm LE, arroyo Mbocay y Ruta 12, Parque Nacional Iguazú, Provincia de Misiones, Argentina (25°40'47,9"S; 54°30'29,7"W), 15/03/2019. Col. J. Casciotta et al. MLP 11411, 2 ej., 1 c&s, 69,3-72,6 mm LE, arroyo Mbocay y Ruta 12, Parque Nacional Iguazú, Provincia de Misiones, Argentina (25°40'47,9"S; 54°30'29,7"W), 13/11/2017. Col. J. Casciotta et al.

Descripción. Cuerpo relativamente alto, boca terminal con el dentario sobrepasando

levemente el premaxilar. Línea lateral con 37 a 40 escamas perforadas, serie transversa con 9 escamas superiores y 6 inferiores, 14 a 17 escamas alrededor del pedúnculo caudal. Aleta dorsal con 12 radios, pectoral con i, 12-14; pélvica con 8-9; anal con iv-v, 23-25 radios. Rastrillos branquiales de la rama inferior del primer arco branquial 12-14. Maxilar con 20-23 dientes tricuspídados (Figura 2), el premaxilar posee 2 hileras de dientes tri o pentacuspídados (Figuras 2 y 3), dentario con dientes dispuestos en una única hilera con una serie de posición anterior y una serie posterior, la anterior tiene cuatro dientes tri o pentacuspídados con la cúspide central mucho más desarrollada, la serie posterior presenta 12 a 14 pequeños dientes tricuspídados. El ectopterigoides presenta 8 a 11 pequeños dientes tricuspídados.

Coloración en vida. El color de fondo es plateado blanquecino con la mitad dorsal del flanco verde oliva pálido. En el flanco hay una mancha humeral oscura alargada dorso-ventralmente rodeada de un área clara seguida por una segunda mancha difusa. La banda lateral es plateada y se inicia por detrás de la mancha humeral. La mancha caudal es alargada, oscura y se prolonga



Figura 2 - *Oligosarcus pintoi*, MLP 11411, 69,3 mm. LE. Premaxilar y maxilar derecho, vista interna.

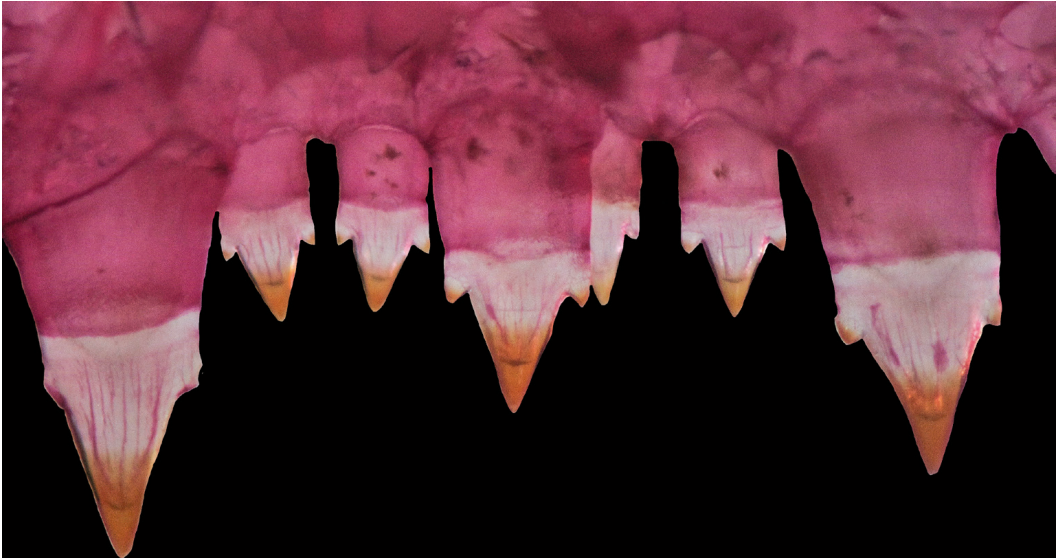


Figura 3 - *Oligosarcus pintoï*, MLP 11411, 69,3 mm. LE. Detalle de los dientes premaxilares.



Figura 4 - *Oligosarcus pintoï*, coloración de un ejemplar después de la captura.

sobre los radios caudales medios. La aleta dorsal y la anal son hialinas con tonalidades amarillas. Las aletas pectorales y pélvicas son hialinas. La aleta caudal es amarilla con cromatóforos oscuros sobre los radios medios y los lóbulos rojos (Figura 4).

Dimorfismo sexual. Los machos tienen ganchitos óseos en los radios de las aletas anal y pélvicas. En la aleta anal se distribuyen sobre el primer radio indiviso y los 7 u 8 radios ramificados siguientes.

Comentarios. *Oligosarcus pintoï* es una es-

pecie que se diferencia fácilmente de sus restantes congéneres, excepto *O. anome*, *O. itau* y *O. platensis* por la presencia de dos series de dientes en el premaxilar. *Oligosarcus pintoi* se distingue de *O. platensis* por poseer 20-23 dientes maxilares *vs.* 17 y 37-40 escamas perforadas en la línea lateral *vs.* 44; de *O. itau* por presentar 8 a 11 dientes ectopterigoides *vs.* 3-4 y 37-40 escamas perforadas en la línea lateral *vs.* 42; de *O. anome* por la presencia de dientes de la serie externa del premaxilar tricuspidados *vs.* pentacuspidados y 8 a 11 dientes ectopterigoides *vs.* 3.

DISCUSIÓN

Oligosarcus pintoi fue considerada una especie endémica de la cuenca del río Paraná superior -la porción del Paraná por encima de las cascadas de “Sete Quedas” donde hoy se encuentra la represa de Itaipú- (Menezes, 1988). Publicaciones más recientes confirman que la especie tiene una distribución más amplia, debido a su presencia en la cuenca alta del río Guaporé, como así también en un afluente de la cuenca alta del río Paraguay (Menezes y Ribeiro, 2015). El hallazgo de esta especie en el arroyo Mbocay, cuenca del río Paraná medio -en el sector comprendido entre la actual represa de Itaipú y la actual represa de Yacyretá- constituye la primera mención de *O. pintoi* para este sector de la cuenca y para la Argentina.

Posteriormente a la construcción de la represa de Itaipú, en el año 2002 se finalizó un canal llamado “Canal da Piracema” con el fin de permitir el movimiento de especies migratorias como surubíes, manguruyúes y sábalos, entre el Paraná superior y el Paraná medio. Este canal ha propiciado la mezcla de fauna entre ambos sectores (Graça y Pavanelli, 2007). La presencia de *O. pintoi* en el arroyo Mbocay no puede ser atribuida a la construcción de este canal ya que las primeras capturas corresponden a

febrero del año 1984, dos meses antes de la puesta en funcionamiento de Itaipú y mucho antes de la construcción del “Canal da Piracema” en 2002. Sin embargo, su presencia exclusivamente en el arroyo Mbocay, dentro de la cuenca del Paraná medio es llamativa. Una explicación podría ser la falta de muestreos en otros arroyos de la misma cuenca. Si bien esta hipótesis es posible, parte de los autores (J.C. y A.A.) han relevado alrededor de 80 localidades en gran parte de los arroyos pertenecientes al Paraná medio sin corroborar registros de *O. pintoi* hasta hoy. Claramente la distribución de *O. pintoi* es muy acotada en el país y de carácter marginal y puntual. La especie se encuentra restringida al tramo superior del arroyo y aparentemente ausente en el tramo inferior, que está impactado por la contaminación del área conurbana de la ciudad de Puerto Iguazú, donde recibe algunos efluentes domiciliarios, hay contaminación por uso de agroquímicos (Plan de Gestión del PNI, período 2017-2023, https://sib.gob.ar/archivos/ANEXO_I_PGiguazu.pdf, 2019) y existen



Figura 5 - *Oligosarcus pintoi* CFA-IC-1222, 54-69 mm. L.E. Detalle de la etiqueta original.



Figura 6 - Sitio de captura de *O. pinto* en el arroyo Mbocay, cuenca del río Paraná medio, Misiones, Argentina.

otros factores de perturbación antrópica como sectores entubados.

El redescubrimiento de *O. pinto*, pasados 35 años de su primera captura, en el mismo sector del arroyo Mbocay (Figuras 5 y 6), indica que la especie está establecida y no se trata de una cita ocasional. Además, si bien el sitio de colecta está atravesado por la Ruta Nacional 12, ésta no parece alterar demasiado las condiciones del ambiente o no al menos como para que la especie desaparezca.

La Administración de Parques Nacionales utiliza criterios para poder identificar especies de vertebrados con valor especial-EVVS- (Resolución HD N°291/2013). En este sentido consideramos que *O. pinto* cumple con los criterios 2, 3 y 4 de dicha resolución.

Afortunadamente *O. pinto* se encuentra confinada a un sector de un arroyo dentro de un área protegida relevante como es el Parque Nacional Iguazú. La Administración de Parques Nacionales debería garantizar el mantenimiento de las condiciones del ambiente que aseguren la supervivencia de esta especie.

AGRADECIMIENTOS

Queremos dedicar este trabajo a la memoria de Sergio Enrique Gómez † (1957-2016) y Daniel "Pupi" Somay † (1960-2017) quienes colectaron los primeros ejemplares de *Oligosarcus* del arroyo Mbocay que aquí referimos a *O. pinto*. Queremos agradecer

a las siguientes instituciones por el apoyo brindado a los autores: Fundación de Historia Natural Félix de Azara y Universidad Maimónides, Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP), Administración de Parques Nacionales y Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC). A Juan M. Meluso y Valeria Bauni (CFA) por su ayuda con los materiales de la colección ictiológica y la confección del mapa. A Adrián Giacchino (CFA) por su constante apoyo. Agradecemos a Martín Montes, Yasmín Croci, Jorge Barneche (UNLP) y a Ariel Puentes por su colaboración durante los muestreos. Por último, agradecemos a Soledad Gouric (UNLP) por las fotos del premaxilar y maxilar de *O. pintoi*.

BIBLIOGRAFÍA

- Almirón, A., Casciotta, J., Piálek, L., Doubnerová, K. y Řičan, O. (2015). *Oligosarcus amome* (Ostariophys: Characidae), a new species from the río Uruguay basin, Misiones, Argentina. *Zootaxa*, 3915(4), 581-590.
- Alonso de Arámburu, A.S., Arámburu, R.H. y Ringuelet, R.A. (1962). Peces paranaenses nuevos para la fauna argentina. *Physis*, 23(65), 219-222.
- Bogan, S. y Cardoso, Y.P. (2017). Revisión de la distribución de *Glanidium ribeiroi* Haseman, 1911 en la Argentina (Siluriformes: Auchenipteridae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 19(1), 1-7.
- Bogan, S. y Giacchino, A. (2016). La Colección Ictiológica de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires, Argentina. En: L.F. Del Moral-Flores, A.J. Ramírez-Villalobos, J.A. Martínez-Pérez, A.F. González-Acosta y J. Franco-López (Eds.), *Colecciones Ictiológicas de Latinoamérica* (pp. 11-16), México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, unam/Sociedad Ictiológica Mexicana, A.C.
- Bogan, S., Meluso, J. M., Bauni, V., y Cardoso, Y.P. (2015). Cuatro nuevos registros de peces para la provincia de Misiones, Argentina. *Historia Natural*, 5(2), 29-40.
- Buckup, P. A. (1998). Relationships of the Characidae and phylogeny of characiform fishes (Teleostei: Ostariophys). *Phylogeny and classification of Neotropical fishes*, 123-144.
- Burkart, R., Bárbaro, N.O., Sánchez, R.O., y Gómez, D.A. (1999). *Eco-regiones de la Argentina*. Buenos Aires, Argentina. Presidencia de la Nación-Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable-Administración de Parques Nacionales.
- Campos, A. (1945). Sôbre os Caracídeos do Rio Mogiguaçu (Estado de São Paulo). *Arquivos de Zoologia, São Paulo*, 4(11), 431-466.
- Campos, A. y Trewavas, E. (1949). *Oligosarcus* Günther, a genus of South American Characid fishes, and *Paroligosarcus*, subgen. nov.. *Annals and Magazine of Natural History: Series*, 12(2), 14, 157-160.
- Cardoso, Y.P., Rosso, J.J., Mabrugaña, E., González-Castro, M., Delpiani, M., Avigliano, E, Bogan, S., Covain, R., Schenone, N.F. y Díaz de Astarloa, J.M. (2018). A continental-wide molecular approach unraveling mtDNA diversity and geographic distribution of the Neotropical genus *Hoplias*. *PlosOne*, 13(8), e0202024, 25 p.
- Casciotta J., Almirón, A., Ciotek, A.L., Giorgis, P., Řičan, O., Piálek L., Dragová, K., Croci, Y., Montes, M., Iwaszkwi, J. y Puentes, A. (2016). Visibilizando lo invisible. Un relevamiento de la diversidad de peces del Parque Nacional Iguazú, Misiones, Argentina. *Historia Natural*, 6(2), 5-80.
- Casciotta, J., Almirón, A., Piálek, L. y Řičan, O. (2017). *Gymnogeophagus taroba* (Teleostei: Cichlidae), a new species from the río Iguazú basin, Misiones, Argentina. *Historia Natural*, 7(2), 5-22.
- Gómez, S.E. y Chebez, J.C. (1996). Peces de la Provincia de Misiones. En: J.C. Chebez (Ed.), *Fauna Misionera, Catálogo de los Vertebrados de la Provincia de Misiones (Argentina)* (cap. 4: 38-70), Buenos Aires, Argentina: Editorial L.O.L.A.
- Gómez, S.E. y Somay, D.E. (1985). La ictiofauna del Parque Nacional Iguazú (Argentina). I. Sobre *Steindachmeridion inscripta* y *Glanidium riberoi* (Pisces: Siluriformes). *Historia Natural*, 5(23), 181-192.
- Gómez, S.E. y Somay, D.E. (1989). La ictiofauna del Parque Nacional Iguazú (Argentina). II. *Pariolius hollandi* e *Hypostomus albopunctatus*, primeras citas para Argentina (Pisces: Siluriformes). *Historia Natural*, 2(10), 725-728.
- Gómez, S.E., González Naya, M.J. y Ramírez, L. (2009). Río Iguazú Superior: química del agua y comentarios biológicos sobre algunos de sus peces: 211-222. En: B. Carpinetti, M. Garciare-

- na y M. Almirón (Eds.), *Parque Nacional Iguazú, Conservación y desarrollo en la Selva Paranaense de Argentina*, Buenos Aires, Argentina, Administración de Parques Nacionales.
- Gómez, S.E., López, H.L. y Toresani, N.I. (1990). *Hypostomus derbyi* (Haseman) e *Hypostomus myersi* (Gosline), descripción complementaria y primeros registros para Argentina (Pisces, Loricariidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 25(3), 139-152.
- Graça, W.J. y Pavanelli, C.S. (2007). *Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes*. Maringá, Brasil, Eduem.
- Menezes, N.A. (1969). Systematics and evolution of the tribe Acestrohynchini (Pisces: Characidae). *Arquivos de Zoologia*, 18(1-2), 1-150.
- Menezes, N.A. (1987). Três espécies novas de *Oligosarcus* Günther, 1864 e redefinição taxonômica das demais espécies do gênero (Osteichthyes, Teleostei, Characidae). *Boletim de Zoologia (São Paulo)*, 11, 1-39.
- Menezes, N.A. (1988). Implications of the distribution patterns of the species of *Oligosarcus* (Teleostei; Characidae) from central and southern South America. En: W.R. Heyer y P.E. Vanzolini (Eds.), *Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns* (pp. 295-304), Rio de Janeiro, Brasil: Academia Brasileira de Ciências.
- Menezes, N.A. y Géry, J. (1983). Seven new acestrohynchin characid species (Osteichthyes, Ostariophysi, Characiformes) with comments on the systematics of the group. *Revue Suisse Zoologie, Gêneve*, 90(3), 563-592.
- Menezes, N.A. y Ribeiro, A.C. (2015). A new species of the lowland *Oligosarcus* Günther species group (Teleostei: Ostariophysi: Characidae). *Neotropical Ichthyology*, 13(3), 541-546.
- Miquelarena, A.M. y Fernández, L.A. (2000). Presencia de *Trichomycterus davisi* (Haseman, 1911) en la cuenca del alto Paraná misionero (Siluriformes: Trichomycteridae). *Revista de Ictiología*, 8(1/2), 41-45.
- Mirande, J.M. y Koerber, S. (2015). Checklist of the Freshwater Fishes of Argentina (CLOFFAR). *Ichthyological Contributions of Peces Criollos*, 36, 1-68.
- Mirande, J.M., Aguilera, G. y Azpelicueta, M.M. (2011). A threatened new species of *Oligosarcus* and its phylogenetic relationships with comments of *Astyanacinus* (Teleostei: Characidae). *Zootaxa*, 2994, 1-20.
- Piálek, L., Dragová, K., Casciotta, J., Almirón, A. y Říčan, O. (2015). Description of two new species of *Crenicichla* (Teleostei: Cichlidae) from the Lower Iguazú river with a taxonomic reappraisal of *C. iguassuensis*, *C. tesay* and *C. yaha*. *Historia Natural*, 5(2), 5-27.
- Plan de Gestión Parque Nacional Iguazú, período 2017-2023, Anexo I. Administración Nacional de Parques Nacionales, 327 páginas. Disponible en: https://sib.gob.ar/archivos/ANEXO_I_PGiguazu.pdf
- Ringuelet, R.A., Arámburu, R. y Alonso de Arámburu, A. (1967). *Los peces argentinos de agua dulce*. La Plata, Argentina, Com. Invest. Cient. Prov. Buenos Aires (CIC).
- Taylor, W.R. y Van Dyke, G.C. (1985). Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage study. *Cybiurn*, 9, 107-109.
- Vittar, F., del Barco, D., Giri, F. y Williner, V. (2002). Presencia de *Salminus hilarii* (Pisces, Characidae) en territorio argentino. *Revista de Ictiología*, 10(1/2), 1-5.

Recibido: 23/05/2019 - Aceptado: 17/07/2019 - Publicado: 11/11/2019