



PRIMER REPORTE DEL PEZ *AMPHILOPHUS CITRINELLUS*
(PERCIFORMES: CICHLIDAE) EN CUERPOS DE AGUA NATURAL
PARA REPÚBLICA DOMINICANA

**First report of the fish *Amphilophus citrinellus* (Perciformes: Cichlidae)
in natural water bodies for the Dominican Republic**

Enmanuel Montero-Fortunato^{1,2*} y José Infante²

¹Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, Av. John F. Kennedy Km 7 1/2 Apartado Postal 1423, Santo Domingo, República Dominicana;  orcid.org/0000-0002-4195-6581. ²Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura, Autopista Duarte, Km 6 1/2, Edif. Agricultura. Jardines del Norte, Santo Domingo, República Dominicana;  orcid.org/0000-0002-1624-1058, jose.infante@codopesca.gob.do. *Para correspondencia: enmanuel.montero@codopesca.gob.do.

RESUMEN

Se reporta por primera vez habitando de forma natural, la especie de pez ornamental *Amphilophus citrinellus* (Günther, 1864) para República Dominicana, en la presa de Hatillo, provincia Sánchez Ramírez. Se colectaron nueve especímenes y se utilizaron caracteres merísticos para su identificación. Se presume la introducción intencional de esta especie de alto potencial invasor en este cuerpo de agua.

Palabras claves: especie introducida, cíclido Midas, pez ornamental, comercio de acuarios.

ABSTRACT

The ornamental fish species *Amphilophus citrinellus* (Günther, 1864) is reported for the first time in natural water bodies for the Dominican Republic, living naturally in the Hatillo dam, Sánchez Ramírez province. Nine specimens were collected, and meristic characters were used for their identification. The intentional introduction of this highly invasive potential species into this body of water is presumed.

Keywords: introduced species, Midas cichlid, ornamental fish, aquarium trade.

Las especies exóticas invasoras son consideradas como una de las principales amenazas a la biodiversidad (Gurevitch y Padilla, 2004; Clavero y García-Berthou, 2005; Vié *et al.*, 2009; Aguirre-Muñoz y Mendoza, 2009). De hecho, ocupan el segundo lugar, luego de la pérdida de hábitat, como el principal desafío hacia las especies nativas y endémicas (Wilcove *et al.*, 1998; Clavero y García-Berthou, 2005; Simberloff *et al.*, 2013). Los organismos exóticos pueden afectar a las especies nativas por medio de diferentes mecanismos, entre los cuales destacan la hibridación, competencia por alimento y espacio, depredación, transferencia de patógenos, alteración del hábitat, desplazamiento, entre otros (Aguirre-Muñoz y Mendoza, 2009; Gozlan, *et al.*, 2010). Las invasiones de especies exóticas ocurren cuando los organismos son transportados a espacios nuevos por lo general distantes, donde sus descendientes proliferan, se diseminan y persisten (Mack *et al.*, 2000). Los nuevos espacios no presentan barreras naturales como depredadores o patógenos.

De todos los organismos con potencial para establecerse, las especies ornamentales de acuario se consideran particularmente invasivas. Un tercio de las especies acuáticas enlistadas dentro de las “100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo” por parte de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), son utilizadas en acuarios ornamentales (Lowe *et al.*, 2000; Padilla y Willians, 2004).

La industria de acuarios ornamentales y de mascotas ha sido responsable de la introducción de peces, plantas e invertebrados en muchas partes del mundo (Maceda-Veiga *et al.*, 2013). Los peces figuran entre los animales con mayor número de registros de introducción, y sus escapes o liberaciones intencionadas han llevado a invasiones exitosas (Semmens *et al.*, 2004; Gozlan *et al.*, 2010). En la República Dominicana se han reportado 186 especies exóticas, la más numerosa de todo el Caribe insular, en las que 147 se consideran naturalizadas o se convirtieron en invasoras, de estas especies, 22 pertenecen a peces (Kairo *et al.*, 2004).

La especie *Amphilophus citrinellus* (Günther, 1864), se registra por primera vez para República Dominicana habitando de forma libre en el cuerpo de agua de la presa de Hatillo (Fig. 1), en las coordenadas (18°59'07.3"N 70°14'40.2"W), municipio de Cotuí, provincia Sánchez Ramírez. Esta especie fue reportada por pescadores de la zona a finales del año 2020. En la presa de Hatillo se encuentran alrededor de diez proyectos de crías de tilapias nilótica (*Oreochromis niloticus*). Según informaciones anecdóticas de los acuicultores se presume la introducción de forma intencional de esta especie.

Se capturaron nueve individuos con el arte de pesca chinchorro de ahorque en varios puntos de la presa. Los organismos fueron conservados en formalina al 40 % y depositados en el laboratorio de Investigaciones en Ciencias Biológicas de la Universidad Pedro Henríquez Ureña.

Para la identificación de la especie se tomaron en cuenta los caracteres merísticos utilizados por Aqmal-Naser y Ahmad (2020) y las de Stauffer y Mckaye (2002). La longitud estándar (Ls) fue medida desde la punta de la parte superior de la mandíbula hasta la base de la aleta caudal utilizando un calibrador digital de 0.0001 pulgadas de precisión, el peso (g) se tomó utilizando una balanza digital de 200 gr x 0.1 gr de precisión. Se tomaron en cuenta 8 caracteres merísticos para su identificación: espinas dorsales (Ed), radios dorsales (Rd), espinas anales (Ea), radios anales (Ra), rayos de la aleta pectoral (Rp), rayos de la aleta pélvica (Rv), rayos de la aleta caudal (Rc) y escamas de la línea lateral (El; Tabla I).

Tabla I. Caracteres merísticos seleccionados de ejemplares de *Amphilophus citrinellus* colectados en la presa de Hatillo, comparados con los encontrados por Stauffer y Mckaye (2002) y Aqmal y Naser (2020)

Caracteres merísticos	LICB Ac-1	LICB Ac-2	LICB Ac-3	LICB Ac-4	LICB Ac-5	LICB Ac-6	LICB Ac-7	LICB Ac-8	LICB Ac-9	Stauffer-Mckaye (2002)	Aqmal Naser (2020)
Espinas Dorsales	16	16	16	16	17	17	17	16	17	16-17	15-17
Radios Dorsales	13	12	12	12	12	12	11	12	11	11-12	11-12
Espinas Anal	6	7	7	7	7	7	7	7	5	3	5-7
Radios Anal	8	6	7	7	8	7	7	8	8	8-9	8-9
Radios Pectoral	14	13	15	14	13	14	13	13	13	15	14-15
Radios Pélvicos	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Radios Caudal	16	15	16	16	17	15	15	16	15	-	16-18
Escamas Línea Lateral	33	34	33	34	31	33	33	33	32	30-31	30-32
Peso (g)	85.79	89.79	70.23	71.33	96.16	67.07	78.82	83.62	105.38	-	-
Longitud Estándar (cm)	14.5	12.3	12.9	13	13.5	12.7	1.2	12.7	15.1	-	-



Figura 1. Especímenes de *Amphilophus citrinellus* presentando las dos coloraciones comunes en la presa de Hatillo, provincia Sánchez Ramírez, República Dominicana.

A. citrinellus o cíclido de Midas (conocido en el mercado de acuarios como *parrot fish* o *cichlid midas fish*), es una especie de cíclido nativa de lagos y cráteres volcánicos inundados de Nicaragua y Costa Rica (Stauffer y McKaye, 2002). Este organismo es altamente utilizado en el comercio de mascotas por sus atractivos colores (Arias, 2011) y se ha utilizado en hibridación con otras especies de acuario (Li *et al.*, 2018; Aqmal-Naser y Ahmad, 2020).

El complejo *A. citrinellus* (híbridos y variedades de acuarios), se ha reportado como invasor en diferentes partes del mundo, por ejemplo, Brasil, Malasia, Filipinas y con poblaciones establecidas en Estados Unidos, Puerto Rico y Hawái donde aún no se conocen sus efectos sobre el medio ambiente (Magalhães *et al.*, 2017; Poniente *et al.*, 2019; Aqmal-Naser y Ahmad, 2020; Nico y Neilson, 2021). En República Dominicana se reporta el comercio de esta especie desde el 2009 a través del mercado de acuarios y mascotas (Mateo y Balbuena, 2011).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Leonor Cuevas y Juan Vásquez por sus contribuciones de logística para realizar este trabajo. También a los acuicultores Santos y Cacique en la captura de los especímenes y a Celine Pou en la edición de las fotos.

LITERATURA CITADA

- Aguirre-Muñoz, A. y R. Mendoza. 2009. Especies exóticas invasoras: impactos sobre las poblaciones de flora y fauna, los procesos ecológicos y la economía, en Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México, 277–318 pp.
- Aqmal-Naser, M. y A. B. Ahmad. 2020. First report of the hybrid blood parrot cichlid from a rice agroecosystem in Seberang Perai Tengah, Penang, Peninsular Malaysia, with notes on syntopic Midas cichlid, *Amphilophus citrinellus* (Günther, 1864). *BioInvasions Records*, 9 (3): 588–598. <https://doi.org/10.3391/bir.2020.9.3.15>
- Arias, A. 2011. Desarrollo larval de *Amphilophus citrinellus* (Pisces: Cichlidae) cultivado en laboratorio. *BRENESIA*, 75–76. 78–82. ISSN: 0304–3711.
- Clavero, M. y E. García-Berthou. 2005. Invasive species are leading cause of animal extinctions. *Trends in Ecology & Evolution*, 20 (3): 110. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2005.01.003>
- Gozlan R. E., J. R. Britton, I. Cowx y G. H. Copp. 2010. Current knowledge on non-native freshwater fish introductions. *Journal of Fish Biology*, 76: 751–786. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2010.02566.x>
- Gurevitch, J. y D. K. Padilla. 2004. Are invasive species a major cause of extinctions? *Trends in Ecology & Evolution*, 19: 470–474. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2004.07.005>
- Kairo, M. T., A. Bibi, O. Cheesman, K. Haysom y S. Murphy. 2003. Invasive Species Threats to the Caribbean Region: Report to The Nature Conservancy. CAB International, Curepe, Trinidad and Tobago & Egham, UK.

- Li, M., M. M. Rahman, Y. C. Lin y K. Chiu. 2018. Effect of dietary lipid on growth, expression of canthaxanthin-based coloration, digestive enzymes activities and immunity in blood parrot cichlid *Amphilophus citrinellus* × *Paraneotroplus synspilus*. *Aquaculture Nutrition*, 24 (1): 277–284. <https://doi.org/10.1111/anu.12556>
- Lowe, S., M. Browne, S. Boudjelas y M. De Poorter. 2000. 100 of the world's worst invasive alien species. Auckland, New Zealand: IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group.
- Maceda-Veiga A., J. Escribano-Alacid, A. Sostoa y E. García-Berthou. 2013. The aquarium trade as a potential source of fish introductions in southwestern Europe. *Biological Invasions*, 15 (12): 2707–2716. <https://doi.org/10.1007/s10530-013-0485-0>.
- Mack, R. N., D. Simberloff, W. Mark Lonsdale, H. Evans, M. Clout y F. A. Bazzaz. 2000. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control. *Ecological applications*, 10 (3): 689–710. <https://doi.org/10.2307/2641039>
- Magalhães, A. L. B., M. L. Orsi, F. M. Pelicice, V. M. Azevedo-Santos, J. R. S. Vitule, D. P. Lima-Junior y M. F. G. Brito. 2017. Small size today, aquarium dumping tomorrow: sales of juvenile non-native large fish as an important threat in Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 15 (4): e170033. Epub December 18, 2017.
- Mateo, J. y E. Balbuena. 2011. Caracterización del Comercio de Fauna Acuática Exótica en República Dominicana Durante el Periodo 2006–2010. *Proceedings of the 63rd Gulf and Caribbean Fisheries Institute*, 63: 93–98.
- Nico, L. y M. Neilson. 2021. *Amphilophus citrinellus* (Günther, 1864): U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL, <https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=442>, Access Date: 3/12/2021.
- Padilla, D. K. y S. L. Williams. 2004. Beyond ballast water: aquarium and ornamental trades as sources of invasive species in aquatic ecosystems. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2: 131–138. [https://doi.org/10.1890/1540-9295\(2004\)002\[0131:BBWAAO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1540-9295(2004)002[0131:BBWAAO]2.0.CO;2)
- Poniente, J. A., J. T. Dela Peña, R.M. Pol, L. H. Zapanta y M. D. Santos. 2019. First report of the Non-native Midas Cichlid, *Amphilophus citrinellus* (Gunther, 1864), in Laguna de Bay, Philippines. *The Philippine Journal of Fisheries*, 26 (2): 55–60. <https://doi.org/10.31398/tpjf/26.2.2019A0007>
- Semmens, B. X., E. R. Buhle, A. K. Salomon y C. V. Pattengill-Semmens. 2004. A hotspot of non-native marine fishes: evidence for the aquarium trade as an invasion pathway. *Marine Ecology Progress Series*, 266: 239–244. <https://doi.org/10.3354/meps266239>
- Simberloff, D., J. L. Martin, P. Genovesi, V. Maris, D. A. Wardle, J. Aronson, F. Courchamp, B. Galil, E. Garcia-Berthou, M. Pascal, P. Pysek, R. Sousa, E. Tabacchi y M. Villa. 2013. Impacts of biological invasions: what's what and the way forward. *Trends in Ecology & Evolution*, 28: 58–66. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2012.07.013>
- Stauffer, J. R. Jr. y K. R. McKaye. 2002. Descriptions of three new species of cichlid fishes (Teleostei: Cichlidae) from Lake Xiloá, Nicaragua. *Cuadernos de Investigación de la UCA* 12: 1–18.

Vié, J. C., C Hilton-Taylor y S. N. Stuart. 2009. *Wildlife in a Changing World- An Analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species*. Gland, Switzerland: IUCN, 180 pp. ISBN: 978-2-8317-1063-1.

Wilcove, D. S., D. Rothstein, J. Dubow, A. Phillips y E. Losos. 1998. Quantifying threats to imperiled species in the United States: Assessing the relative importance of habitat destruction, alien species, pollution, overexploitation, and disease. *BioScience*, 48 (8): 607–615. <https://doi.org/10.2307/1313420>

[Recibido: 20 de mayo, 2021. Aceptado para publicación: 2 de junio, 2021]