



Consideraciones ecológicas acerca de la tortuga introducida *Phrynops hilarii* (Chelidae) en San Juan, Argentina

*Ecological considerations about the introduced turtle Phrynops hilarii
(Chelidae) in San Juan, Argentina*

MELINA J. RODRIGUEZ MUÑOZ^{1,2,*}, TOMÁS A. MARTÍNEZ^{1,2},
JUAN CARLOS ACOSTA¹, JOSÉ MARINERO^{3,4},
YANINA RIPOLL^{3,4} Y RODRIGO GÓMEZ ALÉS^{1,2}.

¹Gabinete de Diversidad y Biología de Vertebrados del Árido (DIBIOVA),
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,
Universidad de San Juan, San Juan, Argentina.

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas,
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

³Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Gobierno de San Juan

⁴Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales,
Universidad Nacional de San Juan

*<melina.rodriguez26@gmail.com>

RESUMEN

Se confirma la presencia de la tortuga *Phrynops hilarii* en el embalse San Agustín en la localidad de Valle Fértil, provincia de San Juan, con ejemplar depositado en colección científica, comentando su situación actual y sus potenciales efectos sobre los ecosistemas naturales.

ABSTRACT

We confirm the presence of the turtle *Phrynops hilarii* in the San Agustín Reservoir in the town of Valle Fértil, San Juan Province, with voucher material located in scientific collection, and make comments on its current situation and its potential consequences to natural ecosystems.

Palabras clave: antropocoria, conservación, especies introducidas, Valle Fértil

Keywords: alien species, anthropocory, conservation, Valle Fértil

INTRODUCCIÓN

Las especies invasoras y la pérdida de hábitat son consideradas las principales amenazas a la biodiversidad (Didham et al., 2005; James et al., 2015). La actual crisis de pérdida de la biodiversidad ha generado un incremento en los programas de cría en cautiverio de especies para su posterior liberación. Además de esta práctica, existen numerosos casos de translocaciones realizadas cada año, desde la liberación de ejemplares “rescatados” a los movimientos de fauna con fines deportivos (Griffith et al., 1989; Cunningham, 1996). La translocación es definida como la liberación intencional de individuos de una especie dentro de un rango de ubicación diferente al sitio de captura (Griffith et al., 1989; Rittenhouse et al., 2008). Si consideramos como especie exótica a aquella que ha sido introducida a áreas más allá de las barreras biogeográficas que prevén su propagación (Dyer et al., 2017), las translocaciones realizadas fuera del área de distribución de una especie serían similares a la introducción de especies exóticas (Shea & Chesson, 2002). Si bien las translocaciones de manera planificada resultan una herramienta útil de conservación (Moore et al., 2013), existe una preocupación legítima por las consecuencias negativas en los ecosistemas (Olden et al., 2010); y esa preocupación es aún mayor cuando la translocación se realiza sin planificación.

En Argentina se han introducido muchas especies a pesar de que la cantidad de información sobre los riesgos de la translocación de especies ha aumentado en los últimos años (Shafland & Lewis, 1984; Chebez, 2009). En San Juan, entre los animales vertebrados introducidos se ha mencionado a varias especies de peces (Acosta et al., 2016; García et al., 2018), anfibios (Sanabria et al., 2005), reptiles (Gómez et al., 1998), aves (Ortiz et al., 2016), y mamíferos (Navas, 1987).

El objetivo de esta nota es confirmar el registro de la tortuga introducida *Phrynops hilarii* en San Juan, con material de referencia en colección científica y localización precisa en el departamento Valle Fértil, plantear causas y posibles consecuencias analizando causas y consecuencias de su introducción.

MATERIAL Y MÉTODO

Área de estudio

El embalse San Agustín se encuentra ubicado a 700 metros del centro de la localidad de San Agustín de Valle Fértil (30° 38' S, 67° 28' O; 885 m s.n.m.). Este sector se encuentra dentro del área protegida Parque Natural Valle Fértil, perteneciente a la Provincia Fitogeográfica Chaqueña, Distrito Serrano (Márquez et al., 2014). Originalmente, el embalse estaba destinado exclusivamente a la reserva de agua para riego, pero debido a su potencial turístico, actualmente se realizan diversas actividades recreativas, incluyendo la pesca deportiva. Con respecto a esta última actividad, la ictiofauna del lugar está constituida en su mayoría por especies introducidas, originarias de las cuencas del Río de la Plata-Paraná (Acosta et al., 2016).

Descripción, biología y distribución de la especie

Phrynops hilarii (Duméril & Bibron, 1835) es una especie dulceacuícola que puede alcanzar los 400 mm de longitud. Habita en aguas calmas con abundante vegetación, donde captura gran parte de sus presas y se protege de sus depredadores. Posee conductas de asoleamiento, a lo cual destina varias horas al día sobre troncos, sumergidos en el agua o a orillas de los cuerpos de agua (Richard, 1999). Se alimenta fundamentalmente de insectos, moluscos, crustáceos, anfibios juveniles, peces, pichones de aves y pequeños mamíferos (Alcalde et al., 2010). La actividad reproductiva ocurre entre los meses de noviembre y marzo, en el noreste de Argentina (Cei, 1993). La hembra puede nidificar hasta aproximadamente 300 metros de la orilla del cuerpo de agua (Bager & Rosado, 2010; López et al., 2013). Las hembras oviponen en promedio 14 huevos por nido (Bager, 1997), aunque se han reportado casos de hasta 32 huevos por nido (Astort, 1985).

La especie se comporta como una especie eurioica, y se la puede hallar en diferentes tipos de ambientes (Richard, 1999). Se distribuye en Paraguay, sur de Brasil, Uruguay y noroeste de Argentina, incluyendo las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Chaco, Entre Ríos, Corrientes, Formosa, Tucumán, Salta, Santiago del Estero, Córdoba, Mendoza y San Juan (Derocco et al., 2005; Sánchez et al., 2019). De acuerdo con Sánchez et al. (2019), los registros de *P. hilarii* en Tucumán, San Juan y Mendoza son tratados en la literatura como casos de translocación de especies, mientras que las poblaciones de Córdoba y Santiago del Estero se consideran como poblaciones aisladas dentro del rango de distribución. En 1993, Broin y De La Fuente citaron a la especie como “eventualmente introducida en las provincias de Mendoza y San Juan”. Este es el primer documento que registra la presencia de la especie en la provincia de San Juan, aunque sin material de referencia que lo corrobore. Posteriormente, Sánchez et al. (2019), citan una nueva localidad para San Juan pero sin incluir material de referencia ni sitio específico de captura, aunque mencionan la presencia de nueve especímenes encontrados durante trabajos de dragado de arroyos en el departamento Valle Fértil.

Trabajo de campo

El 12 de febrero de 2019, como parte de un relevamiento solicitado por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Gobierno de San Juan, se llevó a cabo un muestreo en el embalse San Agustín. Se realizó una búsqueda activa en la que participaron 6 personas, de 11 h a 16 h, en embarcaciones y a pie, revisando todos los microhábitats posibles. La captura fue manual y mediante redes de pesca. Se midió la longitud hoco-cloaca (LHC) (± 1 mm) de un individuo capturado, el cual se encuentra depositado en la Colección Científica Herpetológica del Gabinete DIBIOVA, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observaron 5 individuos de *P. hilarii*, asoleándose sobre rocas o troncos a orillas del embalse y sumergidas en el agua. Se capturó un ejemplar juvenil (LHC= 220 mm) (30° 37' 59,9" S; 67° 28' 50,8" O; **Figura 1**). Este hallazgo confirma la presencia de la especie en la zona con material de referencia (UNSJ- 4097).

Pobladores locales afirman que hace años se trasladaron de La Rioja 10 individuos de *P. hilarii* desde una represa en dicha provincia y fueron liberados en el embalse San Agustín (Ripoll, com. pers.). Esto descarta la hipótesis de que *P. hilarii*, en la provincia de San Juan, es una población relictual de una distribución antigua más amplia, y confirma la hipótesis referente a un origen antropocórico (Sánchez et al., 2019). El planteo de dichos autores se sustenta en los siguientes hechos: 1) la gran distancia existente entre San Juan y el área de distribución natural de la especie (250 km lineales aproximadamente) y la presencia de barreras naturales entre ambos; 2) la especie ha sido registrada en un sitio artificial y fuertemente antropogénico (embalse); 3) la fauna íctica acompañante incluye un gran porcentaje de elementos de distribución antropocórica. El caso de introducción de *P. hilarii* en San Juan es similar al de Mendoza (Richard, 1987), donde se reporta que personas transportaron a esta especie a la provincia desde el litoral del país y la liberaron en espejos de agua cercanos a la ciudad. Futuros estudios deberían evaluar la presencia de la especie en La Rioja, debido a que los individuos introducidos en San Juan provienen de esa provincia.



Figura 1. Ejemplar juvenil de *Phrynops hilarii* (LHC= 220 mm) capturado en el embalse San Agustín, Valle Fértil, San Juan, Argentina. Foto: José Marinero

Figure 1. Juvenile *Phrynops hilarii* (SVL= 220 mm) captured in the San Agustín reservoir, Valle Fértil, San Juan, Argentina. Photo: José Marinero

Consideraciones ecológicas

La introducción de especies exóticas puede producir consecuencias ambientales para las nativas y sus hábitats. Los efectos ecológicos de una introducción pueden ser la alteración del hábitat, modificaciones en las redes tróficas y sus procesos, aumento de la depredación o pastoreo, y la introducción de nuevos parásitos o patógenos (Baltz, 1991; Josefsson & Andersson, 2001). En el caso de *P. hilarii*, existen artículos que reportan la ingesta de anfibios (*Odontophrynus occidentalis* y *Leptodactylus latrans*), y de peces del género *Jenynsia* (Richard, 1999), todas especies presentes en el embalse. Por lo tanto, la introducción de *P. hilarii* puede alterar las redes tróficas de este ecosistema. A su vez, la posible expansión de *P. hilarii* hacia los arroyos de la zona podría tener efectos negativos en las poblaciones nativas de peces y anfibios que habitan esos arroyos. En trabajos de Richard (1986; 1999), se ha reportado depredación sobre juveniles de *P. hilarii* por parte de aves como *Pitangus sulphuratus* y *Guirra guira*. Estas especies forman parte de la fauna de la región, por lo que podrían ser controladores biológicos naturales de esta especie.

La translocación de fauna, por otro lado, genera un potencial riesgo de consecuencias dañinas debido a enfermedades infecciosas. Los animales que son translocados pueden transportar consigo nuevas enfermedades, o pueden adquirir nuevas enfermedades durante el proceso de translocación o en el ambiente destino. El flujo de enfermedades a nuevos ambientes puede tener efectos importantes en la fauna silvestre, en la agricultura o en la salud pública, y puede afectar el éxito del esfuerzo de translocación en sí mismo (Leighton, 2002). Los daños potenciales de enfermedades infecciosas y parasitosis asociadas a la translocación de fauna silvestre han sido revisados en varias publicaciones (Schaffer et al., 1981; Davidson & Nettles, 1992). En San Juan existe un registro de parasitosis de un crustáceo exótico sobre el bagre nativo *Trichomycterus corduvensis* (Siluriformes: Trichomycteridae) en un arroyo cercano (8,5 km) al embalse San Agustín (Fernandez et al., 2019). El caso de la introducción de *P. hilarii* a la provincia de San Juan resulta un caso particular, ya que fue un traslado de una especie sin planificación alguna, y por ende no se evaluó el estado sanitario de los especímenes introducidos ni sus efectos sobre los ecosistemas.

La presencia de *P. hilarii* en la provincia de San Juan es el resultado de antropocoria, por ello, esta especie podría considerarse como una especie exótica en el ecosistema. Es necesario realizar estudios para evaluar el potencial invasor de *P. hilarii* y su capacidad de dispersión hacia los ríos aledaños. A su vez, es importante estudiar los efectos ecológicos de esta introducción sobre las especies nativas. Estos estudios resultarán fundamentales para el manejo de esta especie, y para establecer un programa de control para evitar su propagación a los arroyos adyacentes, disminuyendo así el potencial daño ecológico sobre los ecosistemas de un área protegida.

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia de San Juan, por la logística y los permisos otorgados. Al personal del Centro Operativo de la Reserva de Usos Múltiples Valle Fértil. Al personal de Valle Extremo por el préstamo de equi-

pamientos para la búsqueda de la especie. Este trabajo se llevó a cabo en el marco de las becas doctorales de Melina J. Rodríguez Muñoz, Tomás A. Martínez y Rodrigo Gómez Alés, financiadas por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA, J.C., A. LASPIUR, G.M. BLANCO & H.J. VILLAVICENCIO, 2016. Ictiofauna de San Juan: Diversidad y distribución. En: Martínez Carretero E. & A. García (Eds.). San Juan Ambiental, Mendoza, Argentina.
- ALCALDE, L., N.N. DEROCOCCO & S.D. ROSSET, 2010. Feeding in syntopy: diet of *Hydromedusa tectifera* and *Phrynops hilarii* (Chelidae). *Chelonian Conservation and Biology* 9(1): 33-44.
- ASTORT, E.D., 1984. Dimorfismo sexual secundario de *Phrynops (Phrynops) hilarii* (D. Y B., 1835) y su conducta reproductora en cautiverio (Testudines - Chelidae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigaciones de las Ciencias Naturales* 13(9): 107-113.
- BAGER, A., 1997. Aspectos da dinâmica reprodutiva de *Phrynops hilarii* (Duméril & Bibron, 1835) (Testudines - Chelidae) no sul do Rio Grande do Sul. *Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande de Sul, Brasil*. 110 pp.
- BAGER, A. & J. L.O. ROSADO, 2010. Estimation of core terrestrial habitats for freshwater turtles in southern Brazil based on nesting areas. *Journal of Herpetology* 44: 658-662.
- BALTZ, D.M., 1991. Introduced fishes in marine systems and inland sea. *Biological Conservation* 56: 151-177.
- BROIN, F. & M.S. DE LA FUENTE, 1993. Les tortues fossiles d'Argentine: Synthèse. *Annales de Paléontologie* 79: 169-232.
- CEI, J.M., 1993. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. *Museo Regionale di Scienze Naturale, Torino, Monografie* 14: 1-949.
- CHEBEZ, J.C., 2009. Otros que se van: Fauna argentina amenazada. Editorial Albatros, Buenos Aires, Argentina. 552 pp.
- DAVIDSON, W.R. & V.F. NETTLES, 1992. Relocation of wildlife: identifying and evaluating disease risks. *Transactions of the North American Wildlife and Natural Resources Conference* 57: 466-473.
- DEROCOCCO, N.N., L. ALCALDE & S.D. ROSSET, 2005. Ampliación de la distribución de *Phrynops hilarii* (Pleurodira: Chelidae) en Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 19(1): 63 pp.
- DIDHAM, R.K., J.M. TYLIANAKIS, M.A. HUTCHISON, R.M. EWERS & N.J. GEMMELL, 2005. Are invasive species the drivers of ecological change? *Trends in Ecology and Evolution* 20: 470-474.
- DYER, E.E., P. CASSEY, D.W. REDDING, B. COLLEN, V. FRANKS, K.J. GASTON, K.E. JONES, S. KARK, C.D.L. ORME & T.M. BLACKBURN, 2017. The global distribution and drivers of alien bird species richness. *PLoS Biology* 15(1): e2000942.
- FERNANDEZ, L., E. SANABRIA & L. QUIROGA, 2019. Infestation of the Torrent Catfish (Siluriformes, Trichomycteridae) by an Exotic Crustacean (Copepoda, Lernaeidae) in Andean Mountains of Argentina. *European Journal of Biology* 78(1): 58-62.
- FREIBERG, M. A., 1975. El mundo de las tortugas. Albatros, Buenos Aires 134 pp.
- GARCÍA, M.I., J.C. ACOSTA, G.M. BLANCO & R. ACOSTA, 2018. Nuevos registros de peces introducidos en la cuenca del río Desaguadero en el centro-oeste de Argentina. *Neotropical Biology and Conservation* 13(3): 268-273.

- GÓMEZ, P.F. & J.C. ACOSTA, 1998. Introducción accidental de reptiles y anfibios en el departamento de Caucete, San Juan, Argentina. *Multequina* 7: 73-75.
- GRIFFITH, B., J.M. SCOTT, J.W. CARPENTER & C. REED, 1989. Translocations as a species conservation tool: status and strategy. *Science* 245: 477-480.
- JAMES, J., F.M. SLATER, I.P. VAUGHAN, K.A. YOUNG & J. CABLE, 2015. Comparing the ecological impacts of native and invasive cryfish: could native species' translocation do more harm than good? *Oecologia* 178: 309-316.
- JOSEFSSON, M. & B. ANDERSSON, 2001. The environmental consequences of alien species in the Swedish Lakes Mälaren, Hjälmaren, Vänern and Vättern. *Ambio* 30 (8): 514-521.
- LEIGHTON, F.A., 2002. Health risk assessment of the translocation of wild animals. *Revue Scientifique et Technique-Office international des Épizooties* 21(1): 187-195.
- LÓPEZ, M.S., W. SIONE, G.C. LEYNAUD, Y.A. PRIETO & A.S. MANZANO, 2013. How far from water? Terrestrial dispersal and nesting sites of the freshwater turtle *Phrynops hilarii* in the floodplain of the Paraná River (Argentina). *Zoological Science* 30(12): 1063-1069.
- MÁRQUEZ, J., Y. RIPOLL, A. DALMASSO, M. ARIZA, & M. JORDÁN, 2014. Árboles nativos de la provincia de San Juan. Universidad Nacional de San Juan, San Juan, 80 pp.
- MOORE, D.B., D.B. LIGON, B.M. FILLMORE & S.F. FOX, 2013. Growth and viability of a translocated population of alligator snapping turtles (*Macrochelys temminckii*). *Herpetological Conservation and Biology* 8: 141-148.
- NAVAS, J.R., 1987. Los vertebrados exóticos introducidos en la Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Zoología* 14(2): 6-38.
- OLDEN, J.D., M.J. KENNARD, J.J. LAWLER & N. LEROY POFF, 2010. Challenges and opportunities in implementing managed relocation for conservation of freshwater species. *Conservation Biology* 25: 40-47.
- ORTIZ, S.G., R.V. BLANCO FAGER, H.A. GÓMEZ, L. VIDELA & E. GODOY LUNA, 2016. Aves de las diferentes ecorregiones de San Juan, Argentina. En: Martínez Carretero, E. & A. García (Eds.). San Juan Ambiental. Mendoza, 494 pp.
- RICHARD, E., 1986. Predación del benteveo (*Pitangus sulphuratus*) sobre peces y tortugas. *Nuestras Aves* 4(11): 3-4.
- RICHARD, E., 1987. Sobre la presencia de tortugas dulceacuícolas (Testudines: Chelidae) en la provincia de Mendoza (Argentina). *Boletín de la Asociación Herpetológica Argentina* 3(1-2): 7- 8.
- RICHARD, E., 1999. Tortugas de las regiones áridas de Argentina: Contribución al conocimiento de las tortugas de las regiones áridas de Argentina (Chelidae y Testudinidae) con especial referencia a los aspectos eto-ecológicos, comerciales y antropológicos de las especies del complejo chilensis (*Chelonoidis chilensis* y *Ch. donosobarrosi*) en la provincia de Mendoza. Buenos Aires, Argentina: Monografía especial L.O.L.A. 10, 24 pp.
- RITTENHOUSE, C.D., J.J. MILLSPAUGH, M.W. HUBBARD, S.L. SHERIFF & W. D. DIJAK, 2008. Resource selection by translocated three-toed box turtles in Missouri. *The Journal of Wildlife Management* 72: 268-275.
- SANABRIA, E.A., L. B. QUIROGA & J.C. ACOSTA, 2005. Introducción de *Rana catesbeiana* (rana toro), en ambientes pre-cordilleranos de la provincia de San Juan, Argentina. *Multequina* 14: 67-70.
- SÁNCHEZ, R.M., M.B. SEMEÑIUK, M.J. CASSANO, L. ALCALDE, G.C. LEYNAUD & L. MORENO, 2019. Review of chelid and emydid turtle distributions in southern South America with emphasis on extralimital populations and new records for Argentina. *Herpetological Journal* 29(4).

- SCHAFFER, G.D., W.R. DAVIDSON, V.F. NETTLES & E.A. III ROLLER, 1981. Helminth parasites of translocated racoons (*Procyon lotor*) in the southeastern United States. *Journal of Wildlife Disease* 17: 217-227.
- SHAFLAND, P.L. & W.M. LEWIS, 1984. Terminology associated with introduced organisms. *Fisheries* 9(4): 17-18.
- SHEA, K. & P. CHESSON, 2002. Community ecology theory as a framework for biological invasions. *Trends in Ecology and Evolution* 17: 170-176.

Recibido: 08/2020
Aceptado: 12/2020