

Silvinichthys bortayro (Fernandez y Pinna 2005)

Nombre vulgar: Yuska, torillo, bagre de montaña.

Descrito en 2005 dentro de la subfamilia Trichomycterinae (orden Siluriformes), se encuentra relacionado con los conocidos candirús (Vandelliinae, en Argentina con *Paravandellia oxyptera* y Stegophillinae con *Parastegophilus maculatus*) que son parásitos hematófagos o semi- de otros peces y que fueran famosos como el “único vertebrado parásito del hombre” (Gudger 1930a, 1930b) por su penetración ocasional en la urétra del hombre registrada en Brasil y que probablemente esté relacionado por el estímulo mecánico (más que químico) de la orina. Hasta el momento, *Silvinichthys bortayro* (Fig. 1) es la única especie hallada en Argentina que habita en las aguas subterráneas, siendo los vertebrados un grupo pequeño de la fauna subterránea (troglóbionte) conocida.

Descripción: *Silvinichthys bortayro* presenta cuerpo liso, alargado y estrecho, cabeza pequeña con odontoides en el opérculo e interopérculo. Tres pares de barbillas nasal, maxilar y submaxilar. Hocico estrecho y boca subterminal. Aleta pectoral con i+5 radios, dorsal ii+7 radios, anal ii-iv+6 radios, caudal 5-7/6 radios principales y pocos radios procurrentes o accesorios en el pedúnculo caudal. A las características del grupo, se agregan reducciones morfológicas debido al ambiente hipogeo donde vive, llamados caracteres troglobiomórficos como por ejemplo: reducción de ojos (Fig. 2), pigmentación del cuerpo (Fig. 3), número de odontoides en opérculo e interopérculo y del canal sensorial. La cintura pélvica y aletas están ausentes (Fig. 1), aunque ocurre en otras tres especies de la subfamilia Trichomycterinae de las más de 170 especies descritas al presente. Además hay caracteres troglobiomórficos adquiridos o mejor desarrollados



Fig. 3 Cintura pélvica ausente, escaso tamaño 25.4 mm SL.



Fig. 2 Cabeza estrecha con ojos reducidos.

como el incremento del número de papilas sensoriales en las barbillas y alrededor de la boca, como así también de poros sensoriales en la cabeza y cuerpo. La longitud máxima de los adultos llega a los 30 mm (Fernandez y Pinna 2005). La filogenia morfológica y molecular (tres genes mitocondriales y uno nuclear) lo relaciona con otras especies andinas endémicas de Mendoza, San Juan y La Rioja con la que forma un grupo monofilético. A partir de 2010 con un proyecto financiado por CONICET se estudia la evolución del troglomorfismo en el género.

Hábitat y ecología: *Silvinichthys bortayro* es una especie hipogea que se encuentra en la provincia de Salta, donde puede ser encontrada ocasionalmente en los pozos artesianos entre los 7 a 12 m de profundidad (Fig. 4) a 1.250 m sobre el nivel de mar. Los pozos donde fueran halladas están separados del cauce principal del río Arenales (Fig. 5) por una distancia de 700 a 2.000 m que desaparece en esta zona totalmente hasta el comienzo de

las lluvias. A partir de este hallazgo en los pozos artesianos de Argentina otros investigadores emplearon la misma metodología como por ejemplo en Bolivia (*Phreatobius sanguijuela* 2007) y en Brasil (*Phreatobius dracunculus* 2007) y los nuevos ejemplares de *Stygichthys typhlops* del que sólo se conocía un ejemplar capturado accidentalmente en 1965 y de *Phreatobius cisternarum* descrita en 1905. La especie por su pequeño tamaño y forma del cuerpo (alargado y estrecho, ausencia de aletas pélvicas, pectorales reducidas, cabeza musculosa, neurocráneo estrecho, premaxilares inclinados) puede desplazarse por los espacios intersticiales del acuífero que en algunos casos son como ríos subterráneos. Estos ambientes subterráneos se caracterizan por ser relativamente estables en cuanto a temperatura sin grandes fluctuaciones y pocos competidores y predadores, pero por el otro lado son ambientes oligotróficos con pocas fuentes de alimentos los que los lleva a tener bajo metabolismo. Los vertebrados troglóbiontes son los animales más grandes de las comunidades subterráneas y por lo tanto representan el nivel trófico más alto en los ambientes hipogeos. La dieta de *S. bortayro* incluye crustáceos intersticiales, pero también se pueden alimentar de insectos acuáticos o terrestres en los pozos artesianos confirmando su condición oportunista o poco selectiva en un ambiente donde

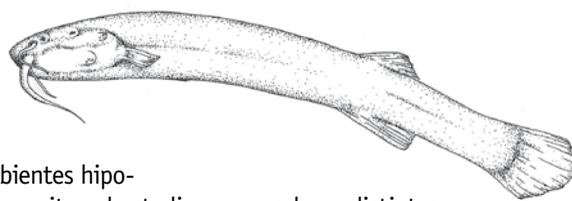


Fig. 4 Pozo donde son encontrados ocasionalmente los ejemplares.

Referencias:

- Fernandez, L. 2005. Risk of extinction of a rare catfish of Andean groundwater and its priority for conservation. *AMBIO* 34: 269-270.
- Fernandez, L. 2009. Threatened fishes of the world: *Silvinichthys bortayro* Fernandez & de Pinna, 2005 (Trichomycteridae). *Environmental Biology of Fish* 87: 195.
- Fernandez, L. y M.C.C. de Pinna. 2005. A phreatic catfish of the genus *Silvinichthys* from southern South America (Teleostei, Siluriformes, Trichomycteridae). *Copeia*: 100-108.
- Gudger, E.W. 1930a. On the alleged penetration of the human urethra by an Amazonian catfish called candirú, with a review of the allied habits of the other members of the family Pygidiidae. Part I. *Am. J. Sur.* 8: 170-188.
- Gudger, E.W. 1930b. On the alleged penetration of the human urethra by an Amazonian catfish called candirú, with a review of the allied habits of the other members of the family Pygidiidae. Part II. *Am. J. Sur.* 8: 443-457.
- Liotta, J. 2006. Distribución geográfica de los peces de aguas continentales de la República Argentina. *Probiota Serie Documentos* 3, 653pp.
- López, H.L., R.C. Menni, M. Donato y A.M. Miquelarena 2008. Biogeographical revision of Argentina (Andean and Neotropical Regions): an analysis using freshwater fishes. *Journal of Biogeography*, 35: 1564-1579.
- Poulson, T.H. 2001. Adaptations of cave fishes with some comparisons to deep-sea fishes. *Environmental Biology of Fishes* 62: 345-364.
- Proudlove G.S. 2001 The conservation status of hypogean fishes. *Environmental Biology Fishes* 62: 201-213.
- Proudlove, G.S. 2006. Subterranean fishes of the world: An account of the subterranean (hypogean) fishes described up to 2003 with a bibliography 1541-2004. *International Society for subterranean biology moulis*, 300pp.
- Ringuélet, R.A. 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur*, 2: 1-122.
- Weber, A. 2000. Chapter 6: Fish and amphibian 109-132pp. In: *Ecosystems of the world 30: Subterranean ecosystems*. Wilkens H., D.C. Culver & F. Humphreys (eds.) Elsevier, Amsterdam.

Fig. 1 - Cintura pélvica ausente, escaso tamaño 25.4 mm SL.



escasea. La oscuridad, baja productividad y alta presión atmosférica del freático ha producido sorprendentes convergencias con los peces de mares profundos (Poulson 2001). Por otro lado, estos ambientes hipo-

geos son interesantes porque permiten el estudio comparado en distintos aspectos (morfológicos, fisiológicos, de comportamiento, ecológicos, genéticos) de las formas subterráneas con sus parientes actuales de superficie o epigeos, y especialmente en *Silvinichthys* donde por ejemplo cinco especies de distantes cuencas andinas perdieron la cintura pélvica una o más veces independientemente.

Área de distribución: *Silvinichthys bortayro* es una especie endémica en la precordillera de Salta que se ubica dentro de la Provincia Parano-Platense o Pampeana (Ringuélet 1975, Liotta 2006, López et al. 2008). Los peces pueden usar los ambientes subterráneos y cavernas como refugio durante las condiciones ambientales desfavorables en la superficie (Webber 2000, Poulson 2001). También puede ocurrir que la especie quede confinada a un paleocauce al cambiar el río su recorrido o bien un arroyo puede quedar cubierto por sedimentos quedando suficiente espacio para desplazarse entre los intersticios. La colonización de ambientes subterráneos y de cavernas está limitada principalmente a tres factores: oscuridad, escasez de alimento y dimensiones de las cavidades (Webber 2000). El éxito de los colonizadores de ambientes hipogeos depende de las adaptaciones morfológicas, fisiológicas y comportamiento que le permitan sobrevivir y reproducirse en un hábitat subterráneo. El género *Silvinichthys* reúne muchas de las características morfológicas o "preadaptaciones" que hacen más fácil la transición a la vida subterránea (por ejemplo *S. mendozensis* y *S. sp nov*).

Uso del recurso: *Silvinichthys bortayro* no tiene interés para la pesca comercial o deportiva.

Estado de conservación: *Silvinichthys bortayro* la especie no está categorizada y no tiene protección (Fernandez 2005, 2009). Desde su primera captura en 2001 a la actualidad su frecuencia de aparición ha disminuido. Las razones pueden ser varias, entre las que se mencionan el uso intensivo del agua, principalmente por la presión antrópica en paulatino crecimiento, así como la contaminación. El gran inconveniente de los ambientes hipogeos o subterráneos es que poseen una restringida distribución con poblaciones pequeñas de bajo potencial reproductivo y son muy sensibles a las alteraciones antrópicas y muy lentos en recuperarse (Proudlove 2001, 2006).

Medidas de conservación: *Silvinichthys bortayro* no posee, a pesar del gran valor biogeográfico. Al momento, la única especie hipogea de la Argentina y la de mayor elevación en Sudamérica para una especie subterránea y de distribución sur más extrema. Los otros dos géneros freáticos sudamericanos son del orden Siluriformes *Phreatobius* (Brasil con dos especies descritas y Bolivia con una especie) y del orden Characiformes el monotípico *Stygichthys* (Brasil).

Reproducción: *Silvinichthys bortayro* es un pez de fecundación externa, sin cuidado parental. El período reproductivo aún no se conoce con exactitud habiéndose encontrado hembras maduras a partir de setiembre y juveniles a partir de octubre. En la misma localidad, pero en el Río Arenales larvas de *Trichomycterus spegazzinii* (perteneciente a la misma subfamilia Trichomycterinae) fueron capturadas hasta el mes de Febrero. No presenta dimorfismo sexual como sucede en el resto de la familia Trichomycteridae.

Fig. 5 Río Arenales a 2000 m de distancia de los pozos, durante el período sin lluvias.

