

Diversidad de Peces en un tramo del Río Paraná Medio (Jaaukanigás, Sitio RAMSAR, Santa Fe, Argentina).

María Julieta PARMA¹ y Elly CORDIVIOLA¹

Abstract: *FISH DIVERSITY IN A STRECHT OF THE MIDDLE PARANÁ RIVER (JAAUKANIGÁS RAMSAR SITE, SANTA FE, ARGENTINA).*- The biogeographic area belongs to the Parano-Platense Province of the Brasilic Region, characterized by the great variety of lotic and lenitic environments. It comprises the bigger rivers of La Plata Basin. Its ichthyofauna is integrated by a few number of big fish taxonomic categories, and a great amount of species, the most diverse among all the zoogeographic regions of the world. In relation to the trophic aspects the importance of the iliophagy in the system has been proved, by different methods. It is noticeable the high biomass of iliophagous (specially of the genus *Prochilodus*), which are the trophic sustent of big ichthyofagous fish.

Key words: Fish diversity, Jaaukanigás Ramsar Site

Palabras clave: Diversidad de peces, Sitio Ramsar Jaaukanigás

Ubicación biogeográfica

La región pertenece a la Provincia Parano-platense de la Región Brasilica, caracterizada por la variedad de ambientes lóticos y leníticos.

Se destacan los grandes ríos de la Cuenca del Plata, cuencas endorreicas, los esteros del Iberá, lagunas bonaerenses y altoandinas de la región puneña. Por otra parte, se han construido en la región grandes embalses, como la Represa de Yacyretá sobre el Paraná Superior y la de Salto Grande en el Uruguay (Bonetto *et al.*, 1986), habiéndose originado, también, humedales de origen antrópico como son las zonas de riego, excavaciones y canales de transportación y drenaje (Schnack *et al.*, 2000)

Dentro de esta provincia biogeográfica se encuentran áreas protegidas de diversas jurisdicciones y varios sitios de cuidado internacional RAMSAR, como la Bahía de Samborombón (Provincia de Buenos Aires), Parque Nacional Río Pilcomayo (Pcia. Formosa), Monumento Nacional Laguna de los Pozuelos (Prov. Jujuy), Jaaukanigás (Prov. Santa Fe) y el recientemente designado de los Esteros del Iberá (Prov. Corrientes).

Ictiofauna. Su conocimiento en Latinoamérica

Una de las características más destacables de la fauna íctica sudamericana de la Subregión Brasilica es la de estar compuesta por un escaso número de grandes categorías sistemáticas de peces, lo que contrasta con su extraordinaria riqueza en especies, al punto que resulta la más diversa entre todas las regiones zoogeográficas del mundo. Si bien este hecho se manifiesta particularmente en la cuenca del Amazonas y disminuye en los grandes ríos de Sudamérica: Orinoco-Magdalena y Sistema Paraná-Paraguay-Uruguay, la diversidad en este último sistema resulta, igualmente, muy elevada (Bonetto y Hurtado, 1998).

¹ Instituto Nacional de Limnología (INALI - CONICET - UNL). Santo Tomé (Santa Fe). julietaparma@arnet.com.ar

Así, la ictiofauna está representada principalmente por los grandes Caraciformes y Siluriformes migradores, entre los que se destacan: el dorado (*Salminus maxillosus*), de valor comercial y también deportivo, surubíes (*Pseudoplatystoma coruscans* y *P. fasciatum*), manguruyúes del género *Paulicea* y el sábalo (*Prochilodus lineatus*), que constituye la especie de mayor biomasa del sistema (López, 2001).

Se hallan también presentes, peces de los esteros, bañados, madrejones, riachos, zplanicies de meandros, etc., con diversas estrategias adaptativas.

Desde el punto de vista trófico, resulta digna de destacar la escasez de peces planctófagos, si bien es bastante frecuente este tipo de alimentación entre los juveniles de muchas especies. También es relevante la gran variedad y tamaño que suelen alcanzar las especies ictiófagas que habitan estos ríos, tales como algunos Siluriformes y Cypriniformes. Además, debe resaltarse la importancia que reviste la iliofagia en estos ambientes sudamericanos de la Subregión Brasileña, con su máximo exponente en los ríos con llanura de inundación, donde el fenómeno del pulso fluvial es una constante. Es así fundamental la importancia que alcanzan en el circuito trófico de las aguas los peces detritívoro-iliofagos. Por su biomasa, se destacan dentro del grupo, las especies del género *Prochilodus*, una de las cuales, *P. platensis* («sábalo»), alcanza en promedio más de la mitad de la ictiomasa que se registra en los ambientes leníticos permanentes de la planicie de inundación del río Paraná medio, superando en algunos casi los 1.000 kg/ha⁻¹ (Bonetto *et al.*, 1969). De esta forma, estas especies se tornan en los típicos peces forrajeros de los grandes ictiófagos.

Su alimentación es iliofaga, aprovechando detritus vegetales, especialmente algas y aún microorganismos que se encuentran en el fango ingerido, en diversas etapas de su modificación y descomposición. Desde muy jóvenes, ellos se alimentan de zoo y fitoplancton, e inmediatamente, ellos utilizan el detritus, este hecho ha sido comprobado por estudios de contenido estomacal y corroborado por análisis de ácidos grasos como sustancias trazadoras (Bayo y Cordiviola de Yuan, 1996). Estos peces tienen una serie de modificaciones de su aparato digestivo para tal fin: labios y dientes adaptados a succionar el perifiton de las plantas, el esófago especializado para seleccionar el alimento, los dos estómagos que concentran la ingesta y el intestino muy largo (con apéndices pilóricos que favorecen una absorción mayor). El aparato digestivo cambia gradualmente de un tubo simple y corto con un leve ensanchamiento a nivel del estómago en las larvas de 7,8 mm de longitud, hasta alcanzar la complejidad y longitud que tienen los adultos (Rossi, 1992). Las especiales características de los detritus vegetales y su degradación pueden ser diferentes para los distintos biotopos, así como su capacidad de sustentar la actividad vital de estos peces, sobre todo su función reproductiva. Es importante destacar que se trata de especies migradoras, que suelen realizar importantes desplazamientos, generalmente en cardúmenes, con capacidad de recorrer distancias próximas a los 1000 km, hasta alcanzar los sitios propicios para el desove, siempre en ambientes lóticos. Posteriormente, huevos y larvas realizan una migración pasiva, aguas abajo, hasta alcanzar los ambientes leníticos propicios para su alimentación y refugio, generalmente, lagunas de desborde de la llanura aluvial.

En esta área, asimismo, cobran importancia las especies denominadas «ornamentales», que son objeto de comercialización intensiva, como los peces «anuales» del género *Austrolebias*. También los denominados «miniatura» (Weitzman y Vari, 1988), cuyos adultos no superan los 25 o 26 mm de longitud estándar y acerca de los cuales existe escasa o nula información biológica y ecológica (Ej.: Rivúlidos, Costa, 1998).

En el estuario del Plata y su frente marítimo, se destaca la presencia de especies anfibióticas de las familias Clupeidae y Engraulidae (Clupeiformes), Sciaenidae (Perciformes) y Ariidae (Siluriformes) (Cousseau, 1985; Boschi, 1988).

Respecto al número de especies registradas en la Cuenca del Plata en su totalidad, (López, 1990 y López *et al.*, 1987) consideran que el número llega a 380 especies. En esta gran riqueza, aún no totalmente conocida, desempeñan un papel fundamental, los cambios y segregaciones de cauces,

captaciones de otros, taponamientos y desvíos con formación de grandes humedales (esteros) y la presencia de extensas planicies de inundación, con la gran variedad de ambientes a que esto conlleva con la ocurrencia de crecidas y estiajes.

Puede considerarse que los peces en toda Latinoamérica representan el grupo de vertebrados menos conocido tanto desde el punto de vista taxonómico, como biogeográfico y ecológico. Por ello, las investigaciones no sólo deben dirigirse a las especies de interés pesquero, sino que deben abarcar un espectro más amplio que incluya inventarios de biodiversidad que son la base para posteriores estudios ecológicos y para el manejo sustentable de las cuencas (Lasso *et al.*, 1999).

Importancia de los humedales

Previo al análisis de la importancia de los humedales, creemos oportuno repasar la definición de *humedal*, ya que preferimos adoptar, textualmente la más amplia y aceptada de la Convención de Humedales de Importancia Internacional Ramsar: «*Extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estacandas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros*» (Ramsar, 2000). Comúnmente se los denomina ambientes acuáticos, y según la definición precedente, comprende a casi todos los ambientes en los cuales el agua tiene un papel determinante en la estructuración del ecosistema. Lagos, lagunas, ríos, esteros, madrejones, charcos, bañados, cañadas, cañadones, mallines, turbales o pantanos, son algunos de las muchas denominaciones que estos ambientes reciben en la Argentina (Canevari *et al.*, 1999).

Los humedales se hallan entre los ecosistemas más productivos y de mayor importancia ecológica del planeta (Mitsch y Gosselink, 1986). Poseen una elevada productividad y cumplen un importante papel funcional en diversos fenómenos y procesos naturales. A la vez, podríamos destacar que brindan importantes beneficios económicos y sociales, que se suelen denominar: «valores y servicios», que se pueden agrupar de la siguiente manera:

- **Recursos o productos:** agua, madera, otros materiales vegetales (paja, mimbre, etc.), peces, crustáceos, moluscos, carne, pieles (de reptiles, mamíferos), resaca, etc.
- **Funciones:** Provisión de agua, descarga y recarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, protección costera, infraestructura de transporte, turismo y recreación, etc.
- **Atributos:** como parte estética del paisaje, diversidad biológica, patrimonio cultural o religioso, etc.

Albergan una biota particularmente rica y abundante, tanto en especies vegetales como animales, muchas de las cuales constituyen un recurso esencial para el hombre.

Entre los humedales se destacan las llanuras de inundación de los grandes ríos. En este tipo de sistemas, el pulso de inundación es el principal factor o fuerza conductora de productividad, diversidad e interacciones de la biota (Junk *et al.*, 1989).

La recurrencia de eventos “normales” de inundación en estos sistemas, favorece el mantenimiento de una marcada heterogeneidad ambiental, tanto espacial como temporal. La elevada oferta de hábitats para la fauna silvestre condiciona su riqueza, su abundancia y su permanencia en el hábitat, es decir sus posibilidades concretas de supervivencia y reproducción, por lo que, generalmente, sostienen una notable biodiversidad (Bo y Malvarez, 1999).

Las diferentes especies de peces que habitan los humedales presentan un amplio repertorio de estrategias de vida, cuyo conocimiento no sólo permite explicar patrones de comportamiento, sino enriquecer modelos ecológicos y efectuar predicciones sobre la dinámica comunitaria y del sistema.

Acción antrópica

Las poblaciones ícticas que utilizan estos hábitats se encuentran sometidas a diversas presiones antrópicas tales como: fragmentación del hábitat, avance de la frontera agropecuaria, explotación comercial y deportiva, contaminación, regulación de caudales por represamientos en la alta cuenca, etc. (López, 2001). Baste citar, sólo a título de ejemplo, que es muy difícil o caro establecer el resultado del impacto de la instalación de una represa sobre los peces del área. Algunos datos obtenidos en Brasil en represas con lagos de tamaño moderado, indicarían que a lo largo del paso del tiempo (años), se produce una fuerte reducción de especies y, consecuentemente, de la producción pesquera. (Castro y Arcifa, 1987).

Por tanto, la determinación de la actual riqueza de especies y del estado de las principales poblaciones, es de vital importancia para la adecuada gestión y conservación de este humedal.

Objetivos del presente estudio

- Relevar la diversidad de peces en este tramo del río Paraná.
- Establecer relaciones entre la heterogeneidad ambiental y la riqueza de especies ícticas.
- Analizar el uso de los hábitats fluviales por las comunidades de peces.
- Generar una base de datos que contribuya al relevamiento ictiofaunístico del Litoral Argentino.

Material y Métodos

La selección de los sitios de muestreo se efectuará incluyendo la representación de las distintas unidades ambientales que conforman este heterogéneo paisaje.

El periodo de muestreo se extenderá durante las todas las fases del ciclo hidrológico, a fin de considerar su influencia en la distribución de las poblaciones ícticas del área, y analizar el uso que realizan de los distintos hábitats.

La captura de los ejemplares se realizará con redes de arrastre a la costa, redes de espera, copos con mango y redes de ictioplancton.

La determinación taxonómica del material se realizará considerando variables morfométricas, morfológicas y merísticas. Se consultarán colecciones de referencia y bibliografía específica.

Se establecerán además en laboratorio, la composición por tallas y estados de desarrollo (larva, juvenil o adulto) de las distintas especies, con el objeto de caracterizar la estructura poblacional.

En el análisis comunitario se estimarán índices de diversidad específica, riqueza de especies, dominancia y equitatividad.

Para evaluar la conservación de las especies ícticas se plicarán los índices utilizados por Recca *et al.* (1994) y sus modificaciones por Bello y Ubeda (1998) y Ordandini *et al.* (2001) para las comunidades de peces, a los fines de disponer de un panorama sobre el estado de conservación de las especies del Sitio Jaaukanigás, y obtener un listado en orden decreciente desde las muy amenazadas hasta las sin alteración.

Entre las variables ambientales a considerar como descriptoras de las unidades de paisaje, se evaluarán entre otras: transparencia, velocidad de corriente, oxígeno disuelto y temperatura del agua, profundidad de los diferentes cuerpos de agua y desarrollo de macrofitia litoral.

Bibliografía

- Bayo, V. y E. Cordiviola de Yuan, 1996. Food assimilation of a neotropical riverine detritivorous fish, *Prochilodus lineatus*, studied by fatty acid composition (Pisces, Curimatidae). *Hydrobiologia* 330: 81 - 88.
- Bello, M.R. y C. A. Ubeda. 1998. Estado de conservación de los peces de agua dulce de la Patagonia Argentina. Aplicación de una metodología objetiva. *Gayana Zool.* 62 (1): 45 - 60.

- Bo, R.F. y A. I. Malvárez, 1999. Las inundaciones y la biodiversidad en humedales. Un análisis del efecto de eventos extremos sobre la fauna silvestre. En: A. Malvárez (edit.) Tópicos sobre Humedales subtropicales y templados de Sudamérica. Unesco. Mab. 224 p.
- Bonetto, A. A., H. P. Castello e I. R. Wais. 1987. Stream regulation in Argentina, including the Superior Paraná and Paraguay Rivers. *Regulated Rivers. Research and Management* 1: 129 - 143.
- Bonetto, A. A., E. Cordiviola de Yuan, C. Pignalberi y O. Oliveros. 1969. Ciclos hidrológicos y las poblaciones de peces contenidas en las cuencas temporarias de su valle de inundación. *Physis* 29: 213 - 223.
- Bonetto, A. A. y S. Hurtado. 1998. Cuenca del Plata. En: Canevari, P.; D. E. Blanco, E. Bucher; G. Castro e I. Davidson (eds). 1998. Los humedales de la Argentina. Clasificación, situación actual, conservación y legislación. *Wetlands International Publ.* 46, Bs.As., Argentina. 208 pp + ii
- Boschi, E. E. 1988. El ecosistema estuarial del Río de la Plata (Argentina y Uruguay). *An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol., Univ. Auton. Mexico* 15 (2): 159 - 182.
- Canevari, P., D. E. Blanco y E. H. Bucher. 1999. Los beneficios de los humedales de la Argentina. Amenazas y propuestas de soluciones. *Wetlands International. Buenos Aires. Argentina.* 64 p.
- Castro, C. M. C. y M. S. Arcifa. 1987. Comunidades de peixes de reservatórios no sul do Brasil. *Rev. Brasil. Biol.* 47 (4): 493 - 500.
- Costa, W. J. E. M. 1998. Phylogeny and classification of the Rivulidae revisited: origin and evolution of annualism and miniaturization in Rivulid fishes (Cyprinodontiformes: Aplocheilidae). *J. Com. Biol.* 3 (1) :33 - 92.
- Cousseau, M. B. 1985. Los peces del Río de la Plata y su frente marítimo. Chap. 24: 515-534. In: *Fish community ecology in estuarine and coastal lagoons. Towards an ecosystem integration* (Ed: A. Yañez Arancibia). UNAM Press. Mejico, 654 pp.
- Giraud, A. y E. Cordiviola. 2002. Jaukanigás, un nuevo sitio Ramsar en la Argentina. *Naturaleza y Conservación* 10: 34 - 35.
- Junk, W. P. Bayley & R. Sparks. 1989. The flood pulse concept in river-flood plain systems. *Proc. Internat. Large River Symposium (LARS):* 110 - 127
- Lasso, C.; V. Castelló; T. Canales-Tilve y J. Cabot-Nieves. 1999. Contribución al conocimiento de la ictiofauna del Río Paraguá, cuenca del Río Itenez o Guaporé, Amazonía Boliviana. *Mem. Fundación La Salle de Ciencias Naturales.* 152: 89-104
- López, H. L. 1990. Ictiogeografía de la República Argentina. *Ecognición (Supl. Esp. 1).* Univ. CAECE. Buenos Aires: 5 - 7.
- López, H. L. 2001. Estudio y uso sustentable de la Biota Austral: Ictiofauna Continental Argentina. *Rev. Cubana Invest. Pesq. (Supl. especial versión electrónica),* abril de 2001. ISSN CUB 0138-8452.
- López, H.L. R.C. Menni y A. M. Miquelarena. 1987. Lista de los peces de agua dulce de la República Argentina. *Biol. Acuática* 12: 1 - 50.
- Mitsch, W. J. y J. G. Gosselink. 1986. *Wetlands.* Van Nostrand Reinhold, N.Y. 539 pp.
- Orlandoni, S. A. , L. Aun y R. Martori. 2001. Estado de conservación de la ictiofauna de las sierras pampeanas de la Provincia de Córdoba, Argentina. *Bol. Soc. Biol. Concepción, Chile,* 72: 91 - 103.
- Ramsar. 2000. Plan de Trabajo de la Convención para el trienio 2000 - 2002. Basado en el Plan Estratégico 1997 - 2002. Convención de Ramsar. 43 p.
- Reca, A., C. Ubeda y D. Grigera. 1994 . Conservación de la fauna de tetrápodos . I. Un índice para su evaluación. *Mastozoología Tropical* 1 (1):17 - 28.
- Rossi, L. 1992. Evolución morfológica del aparato digestivo de postlarvas y prejuveniles de *Prochilodus lineatus* (Val.1847) (Pisces, Curimatidae) y su relación con la dieta. *Revue Hydrobiol. Trop.* 25: 159 - 167.
- Schnack, J. A., F. O. de Francesco, U. R. Colado, M. L. Novoa y E. J. Schnack. 2000. Humedales antrópicos: su contribución para la conservación de la biodiversidad en los Dominios Subtropical y Pampásico de la Argentina. *Ecología Austral* 10: 63 - 80.
- Weitzman, S. H. & R. P. Vari. 1988. Miniaturization in South American freshwater fishes: an overview and discussion. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 101 (2): 444 - 465.

Recibido: 5 de Noviembre de 2003

Aceptado: 9 de Enero de 2004