

ICTIOFAUNA DE LA CUENCA ENDORREICA DEL RÍO QUINTO (SAN LUIS, ARGENTINA)

PATRICIA ALEJANDRA GARELIS¹ y MARÍA DE LOS ÁNGELES BISTONI²

¹Área de Zoología, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis. San Luis, Argentina. ²Diversidad Animal II, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.
E-mail: pgarelis@gmail.com, mbistoni@gtwing.efn.uncor.edu

RESUMEN

Los aportes al conocimiento de la fauna íctica de los arroyos y ríos que constituyen la cuenca hidrográfica del río Quinto en la provincia de San Luis provienen de relevamientos aislados y puntuales. El objetivo de este trabajo fue realizar un relevamiento sistemático de la fauna de peces de la cuenca del río Quinto en la mencionada provincia, registrar nuevas especies para el curso del río y ampliar la distribución de las especies ya citadas. El estudio abarcó dos años y se efectuó durante períodos de caudales altos y bajos en 13 sitios de muestreo. Se identificaron 15 especies ícticas agrupadas en 6 órdenes y 11 familias, siete especies son citadas por primera vez para la cuenca del río Quinto en la provincia de San Luis y se amplió la distribución de las ocho especies restantes hacia el noroeste de la Argentina. El 33 % de la ictiofauna correspondió al orden Siluriformes, el 27 % a Characiformes, el 20 % a Cyprinodontiformes y el mismo porcentaje al resto de los otros órdenes. La riqueza de especies en la zona ritrónica fue menor que en el sector de transición y potámico del río Quinto.

Palabras clave:

Ictiogeografía, fauna íctica, Cuenca río Quinto.

ICHTHYOFAUNA OF THE ENDORREIC BASIN OF THE QUINTO RIVER (SAN LUIS, ARGENTINA)

PATRICIA ALEJANDRA GARELIS¹ & MARÍA DE LOS ÁNGELES BISTONI²

¹Área de Zoología, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis. San Luis, Argentina. ²Diversidad Animal II, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.
E-mail: pgarelis@gmail.com, mbistoni@gtwing.efn.uncor.edu

ABSTRACT

Contributions to the knowledge of the fish fauna of streams and rivers constituting the Quinto River basin in the province of San Luis come from isolated and occasional surveys. The aim of this study was to conduct a systematic survey of the fish fauna of the Quinto River basin in said province, to record new species for the course of the river and to expand the distribution of the species mentioned above. The study lasted two years and it was conducted during periods of high and low flows at 13 sampling sites. We identified 15 fish species grouped in 6 orders and 11 families; seven species are reported for the first time for the Quinto River basin in the province of San Luis, and the distribution of the eight remaining species was expanded towards the Northwestern region of Argentina. 33 % of the ichthyofauna corresponded to the Siluriform order, 27 % to the Characiforms, 20 % to Cyprinodontiforms and the same percentage to the remaining orders. Species richness in the rhithron area was lower than in the transition and potamic stretches of the Quinto River.

Key words:

Ichthyogeography, fish fauna, Quinto river Basin.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se han incrementado los estudios referidos a la ictiofauna de los ambientes lóticos y lénticos de la República Argentina. Los listados ictiofaunísticos y el conocimiento de la distribución geográfica de los peces, brindan importante información que puede ser empleada en estudios de diversidad biológica, para detectar la presencia de endemismos y de especies exóticas, conservar los recursos acuáticos, delimitar zonas carentes de datos, identificar cuerpos de agua críticos, evaluar los impactos producidos en los mismos y establecer áreas protegidas (Monasterio de Gonzo *et al.*, 2005; Liotta, 2006). Ringuélet (1975) considera que el examen analítico de la fauna íctica existente en las aguas superficiales de las provincias de Córdoba y San Luis tiene especial interés, por cuanto en dichas provincias centrales de la Argentina se ponen en contacto unidades geomorfológicas diferentes, en correlación con territorios biogeográficos y biotas también distintos. De acuerdo con los trabajos ictiogeográficos realizados por Ringuélet (1975), Arratia *et al.* (1983) y López *et al.* (2002), San Luis está incluida en la Subregión Brasileña del Dominio Paranaense. La geonemia de muchos taxa de animales acuáticos demuestra que la Subregión Brasileña entra en contacto, superposición o engranaje con la fauna "Central" o "Subandina" propia de las sierras subandinas y peripampásicas. Menni (2004) considera que la fauna del río Quinto y otras cuencas de San Luis, es una de las más pobres del Dominio Paranaense. Empleando métodos cuantitativos y realizando un análisis de parsimonia de endemidad (PAE), López *et al.* (2008) ubican a San Luis en la provincia Pampeana conjuntamente con Tucumán, Córdoba y gran parte de Santiago del Estero, Buenos Aires, La Pampa, sureste de Salta, Catamarca, La Rioja y suroeste de Santa Fe.

Los primeros aportes al conocimiento de la fauna íctica de los arroyos y ríos que constituyen la cuenca hidrográfica del río Quinto y de otras cuencas de San Luis se iniciaron en 1967 con los estudios llevados a cabo por Ringuélet *et al.* (1967). Posteriormente diversos investigadores como Ringuélet (1975), López *et al.* (1994), Ferriz (1995–1996), Menni (2004), Menni *et al.* (1984), Haro & Bistoni (2007), Manoni *et al.* (2009) realizaron muestreos aislados y puntuales citando 11 especies para la provincia y 10 para el sector potámico del río Quinto y lagunas de los bañados de La Amarga en Córdoba. Liotta (2006) realiza una extensa recopilación de la distribución geográfica de la ictiofauna de aguas continentales de la República Argentina e indica 15 especies para la cuenca del río Quinto en San Luis y Córdoba.

En base a lo anteriormente expuesto, el objetivo de este trabajo fue realizar un relevamiento sistemático de la fauna de peces de la cuenca del río Quinto en la Provincia de San Luis, desde las nacientes hasta la región potámica del mismo. Esto ha permitido confeccionar una lista de especies ícticas actualizada, analizar su presencia a lo largo de la cuenca, mencionar nuevas citas, y ampliar la distribución de determinadas especies.

MATERIALES Y MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDIO

Las Sierras de San Luis se encuentran en el sector septentrional de las sierras Pampeanas, constituyen el macizo montañoso más importante de la provincia y actúan como centro dispersor de los cursos de agua. La pendiente occidental está integrada por una red de ríos y arroyos intermitentes o efímeros de corto recorrido, que se infiltran en el pie de monte. La suave y extendida pendiente oriental, en cambio, favorece el desarrollo de una red hidrográfica de relativa importancia y es en ella donde tienen sus nacientes los dos ríos de régimen permanente de la provincia: el Quinto (Popopis) y el Conlara (Ceci & Cruz Coronado, 1981).

La cuenca hidrográfica del río Quinto abarca una extensión aproximada de 11 000 km², de los cuales 2500 corresponden a las sierras y 8500 a las planicies, por lo que es considerada la cuenca más extensa y caudalosa de San Luis. Se encuentra ubicada en el sector centro oriental de la provincia y continúa hacia el E en la provincia de Córdoba. Su red de drenaje es densa y está conformada por cinco subcuencas: Trapiche, Grande, Cañada Honda, Riocito y Saladillo. El río Quinto, que nace en el embalse La Florida y recibe los afluentes de estas subcuencas, se convierte en el curso fluvial más importante de San Luis, con una cuenca propia de aproximadamente 1800 km². Tiene una dirección norte-sur, cambiando luego hacia el sudeste, coincidente con la pendiente regional del terreno, atravesando una amplia llanura donde se encuentran emplazadas las ciudades de Villa Mercedes (500 m snm) y Justo Daract (400 m snm). Entra a la provincia de Córdoba a los 34°S y 65°O, y desde allí atraviesa unos 110 km en dirección sudeste a través de una planicie medanosa. Se extingue en los bañados de La Amarga en Córdoba meridional ya que las lluvias en la región son escasas, pero cuando abundan, el río inunda un área considerable y llega a entrar en contacto con cursos o cuerpos de agua de la cuenca del Salado (Ceci & Cruz Coronado, 1981; Menni, 2004). Sobre diferentes ríos de la cuenca se han erigido otros diques como Esteban Agüero y Paso de las Carretas, o se están construyendo y planificando otros nuevos como el dique Saladillo, que provocan la fragmentación de los ambientes fluviales afectando intensamente la biota acuática.

SITIOS Y PERÍODO DE MUESTREO

Se seleccionaron 13 lugares de muestreo, 10 correspondientes a los arroyos y ríos tributarios de las cinco subcuencas y 3 en el cauce principal del río Quinto (Tablas 1 y 2, Fig. 1). Los mismos fueron establecidos considerando la altitud, orden de la corriente, características geomorfológicas, diversidad de hábitats y accesibilidad a los cursos de agua. Los sitios del 1 al 9 corresponden a ambientes rítronicos, 10–11 a zonas de transición y 12–13 a tramos potámicos. Los parámetros geográficos de las subcuencas se

obtuvieron de Cruz Coronado & Piccirilli (1982). Para la determinación del número de orden de los cuerpos de agua se siguió a Strahler (1957) y se emplearon planos fotogramétricos de escala 1:20 000.

El estudio a campo abarcó un período de 2 años (mayo 2005 – mayo 2007), en cada sitio seleccionado se realizaron dos muestreos en las estaciones de caudales altos o potamofase (octubre–marzo) y dos en el período de aguas bajas o limnofase (abril–septiembre), contabilizándose en total 52 viajes de campaña.

Para la captura de peces se empleó un equipo de shock eléctrico de corriente continua pulsada LR–24 Electrofishers Smith Root, Inc., que opera con un rango de voltaje de 50 a 990 voltios. El amperaje utilizado nunca excedió los 3 amperes. Este método es el más apropiado para cursos serranos que poseen aguas cristalinas y fondo rocoso (Seegert, 2000).

Las colectas se realizaron en cada sitio siguiendo una transecta en zig–zag de 150 m (Karr, 1981), con 20 puntos de muestreo, capturando los ejemplares en distintos ambientes del río (rabión, pozón, corredera, lugares con y sin vegetación acuática, etc.). Para disminuir la perturbación del ambiente durante el muestreo la trayectoria del mismo se orientó río arriba. Los ejemplares adormecidos por el shock eléctrico fueron recolectados con redes de arrastre y manuales. Los peces se contabilizaron e identificaron en campaña y en laboratorio hasta el nivel taxonómico de especie. Para la clasificación sistemática se siguió a López *et al.* (2003) modificado de Nelson (1994). En cada punto de muestreo se colectó una submuestra, los ejemplares se fijaron en formol al 10 % y se conservaron en alcohol al 80 % (Prejs, 1981). Los especímenes se encuentran depositados en el Área de Zoología de la Facultad de Química Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis.

Subcuenca	Longitud del curso (km)	Orden	Área (km ²)	Pendiente N – S	Pendiente E – W	Pendiente Media	Altura máxima (m)	Altura mínima (m)	Desnivel (m)
Trapiche	12,26	6	81,6	0,360	0,304	0,332	2.200	1.015	1.185
Grande	30,64	6	291,3	0,241	0,332	0,287	2.160	1.070	1.090
Riocito	23,60	5	99,8	0,162	0,291	0,228	1.740	980	760
Cañada Honda	42,52	7	503,5	0,229	0,215	0,222	1.860	815	1.045
Saladillo	28,80	5	169,2	0,056	0,082	0,068	1.220	750	470

Tabla 1. Parámetros geográficos de las subcuencas que integran la cuenca hidrográfica del río Quinto.

Subcuenca	Cursos	Coordenadas	Altitud (m snm)
Trapiche	1. A° Las Águilas	33°07'04" S – 66°07'51" O	1220
	2. río Virorco	33°06'24" S – 66°06'34" O	1171
	3. río Trapiche	33°06'27" S – 66°04'19" O	1080
Grande	4. río Grande	32°48'29" S – 66°05'50" O	1637
	5. río Grande	32°54'16" S – 66°06'19" O	1568
Riocito	6. río Riocito	32°56'02" S – 66°03'46" O	1466
	7. río Riocito	33°05'37" S – 66°00'25" O	1010
Cañada Honda	8. río Cañada Honda	32°56'16" S – 65°59'08" O	1278
	9. río Cañada Honda	33°07'11" S – 65°54'35" O	944
Saladillo	10. A° Saladillo	33°11'50" S – 66°51'01" O	862
Río Quinto	11. río Quinto	33°14'26" S – 65°53'33" O	785
	12. río Quinto	33°36'15" S – 65°34'41" O	566
	13. río Quinto	33°50'03" S – 65°15'08" O	429

Tabla 2. Características geográficas de los sitios de muestreo localizados en la cuenca del río Quinto.

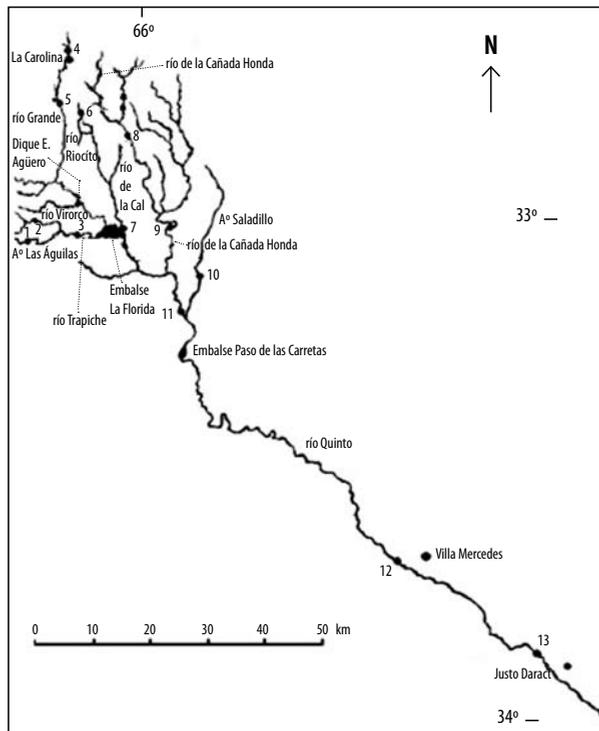


Figura 1. Localización geográfica del área de estudio y sitios de muestreos en la cuenca del río Quinto.

RESULTADOS

A partir de las recolecciones realizadas se capturaron y contabilizaron 10 366 individuos correspondientes a un total de 15 especies ícticas (12 nativas y 3 introducidas), agrupadas en 15 géneros, 11 familias y 6 órdenes (Tablas 3 y 4). Los órdenes con mayor representación específica fueron: Siluriformes (33 %), Characiformes (27 %) y Cyprinodontiformes (20 %); los 3 órdenes restantes (Salmoniformes, Cyprinodontiformes y Perciformes) presentaron una sola especie. Las familias con mayor número de especies fueron Characidae, Pimelodidae y Poeciliidae. Siete especies son citadas por primera vez para la cuenca del río Quinto en la provincia de San Luis, *Astyanax eigenmanniorum*, *Bryconamericus iheringii*, *Cheirodon interruptus*, *Hoplias malabaricus*, *Pimelodella laticeps*, *Hypostomus cordovae* y *Rhamdia quelen*. El 27 % de las especies colectadas por primera vez pertenece al Orden Characiformes y el 20 % restante al Orden Siluriformes.

La riqueza de especies (2 a 5) en la zona ritrónica fue menor que en los sectores de transición y potámico del río Quinto (8 a 13 especies) (Tabla 4). Las especies de mayor distribución en la cuenca fueron: *Trichomycterus corduvensis*, *Astyanax eigenmanniorum* y *Cnesterodon decemmaculatus* que estuvieron presentes en casi todos los puntos de muestreo, y la de menor distribución fue *Hoplias malabaricus*. La trucha, *Oncorhynchus mykiss*, sólo se registró en los ambientes ritrónicos. En cambio, *Bryconamericus iheringii*, *Cheirodon interruptus*, *Hoplias malabaricus*, *Pimelodella laticeps*, *Hypostomus cordovae*, *Rhamdia quelen*, *Corydoras paleatus* y *Cyprinus carpio* prefirieron los ambientes de transición y potámicos con abundante vegetación acuática. *Jenynsia multidentata*, *Gambusia affinis* y *Australoheros facetus* presentaron una distribución irregular.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La provincia de San Luis registra el 83 % del total de especies citadas para la cuenca del río Quinto. Se citan para esta cuenca en la provincia mencionada 15 especies ícticas. El 80 % de las especies registradas es nativa y el 20% restante introducida. Los órdenes con mayor número de especies fueron Siluriformes y Characiformes en concordancia con lo expresado por López (2001) quien indica que éstos constituyen los componentes dominantes de la ictiofauna Neotropical y de Argentina.

Ringuelet (1975) menciona como ictiofauna Parano Platense de gran distribución geográfica en Argentina a *Astyanax eigenmanniorum*, *Bryconamericus iheringii*, *Cheirodon interruptus*, *Hoplias malabaricus*, *Rhamdia sapo* (=quelen), *Pimelodella laticeps*, *Plecotomus* (=Hypostomus) *commersoni*, *Corydoras paleatus* y *Cichlaurus facetus* (=Australoheros facetus). Estas especies de genocentro brasílico constituyen los últimos avances de la ictiofauna de aguas tropicales–templadas hacia el occidente y hacia el sur. Según

Orden Cypriniformes
Familia Cyprinidae*Carassius auratus* (Linné, 1758) ****Cyprinus carpio* (Linné, 1758) ****Orden Characiformes****Familia Characidae***Astyanax eigenmanniorum* (Cope, 1894) **Bryconamericus iheringii* (Boulenger, 1887) **Cheirodon interruptus* (Jenyns, 1842) ***Familia Erythrinidae***Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) ***Orden Siluriformes****Familia Pimelodidae***Pimelodella laticeps* (Eigenmann, 1917)**Rhamdia quelen* (Quoy y Gaimard, 1824) ***Familia Trichomycteridae***Trichomycterus corduensis* (Weyenbergh, 1877) ***Trichomycterus tenuis* (Weyenbergh, 1877) *****Familia Callichthyidae***Corydoras paleatus* (Jenyns, 1842) ****Familia Loricariidae***Hypostomus cordovae* (Günther, 1880) ***Orden Salmoniformes****Familia Salmonidae***Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) ****Orden Atheriniformes****Familia Atherinopsidae***Odontesthes bonariensis* (Valenciennes, 1835) *****Orden Cyprinodontiformes****Familia Anablepidae***Jenynsia multidentata* (Jenyns, 1842) ****Familia Poeciliidae***Cnesterodon decemmaculatus* (Jenyns, 1842) ***Gambusia affinis* (Baird y Girard, 1854) ****Orden Perciformes****Familia Cichlidae***Australoheros facetus* (Jenyns, 1842) **

Tabla 3. Listado taxonómico de las especies citadas y registradas en la cuenca del río Quinto en la provincia de San Luis.

* Primera cita para los arroyos y ríos de la cuenca hidrográfica del río Quinto.

** Ampliación de la distribución.

*** Especies citadas y no registradas en este estudio.

Especies	Subcuenca		Subcuenca		Subcuenca		Subcuenca		Río				
	Trapiche			Grande		Riocito		Cañada Honda		Saladillo	Quinto		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Astyanax eigenmanniorum</i>		x	x				x	x		x	x	x	x
<i>Bryconamericus iheringii</i>												x	x
<i>Cheirodon interruptus</i>												x	x
<i>Hoplias malabaricus</i>													x
<i>Pimelodella laticeps</i>													x
<i>Rhamdia quelen</i>												x	x
<i>Trichomycterus corduvensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Corydoras paleatus</i>													x
<i>Hypostomus cordovae</i>												x	x
<i>Jenynsia multidentata</i>							x					x	x
<i>Gambusia affinis</i>			x									x	x
<i>Cnesterodon decemmaculatus</i>		x			x			x		x		x	x
<i>Australoheros facetus</i>								x				x	x
<i>Cyprinus carpio</i>												x	x
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Riqueza	2	5	3	2	3	3	3	3	5	3	11	13	8

Tabla 4. Presencia/ausencia y riqueza de especies en los diferentes sitios de muestreo de la cuenca del río Quinto.

este autor, en los cursos lóticos de características limnológicas serranas (rithron) conviven especies andinas del género *Pygidium* (= *Trichomycterus*) con especies paranenses. Trabajos más recientes de Arratia *et al.* (1983) y López *et al.* (2003) mencionan que no existirían en San Luis especies de abalengo andino ya que incluyen a los tricomicteridos como fauna Parano Platense. En base a los últimos estudios biogeográficos de López *et al.* (2008), las especies registradas son todos elementos de la provincia zoogeográfica pampeana, aunque fueron excluidas del análisis *Jenynsia multidentata*, *Cnesterodon decemmaculatus* y *Odontesthes bonariensis*, ya que sus distribuciones fueron modificadas por la acuicultura y otras actividades humanas. Con este estudio se amplía la distribución hacia el noroeste de la Argentina de seis especies y sólo dos, *Corydoras paleatus* y *Cyprinus carpio*, se registraron en nuevas localidades a lo largo del río Quinto.

Los nuevos registros de *Astyanax eigenmanniorum* en casi todas las subcuencas, permitieron ampliar su distribución hasta los 1466 m de altura, mientras que *Bryconamericus*

iheringii y *Cheirodon interruptus* alcanzaron una altitud menor (785 m) y estuvieron ausentes en los tributarios superiores. Estas especies habían sido citadas por Bistoni *et al.* (1996) para el río Quinto en la provincia de Córdoba en localidades de Jovita y Nicolás Bruzzone.

Dentro de los silúridos, *Trichomycterus corduvensis* fue la especie de mayor distribución en la cuenca, encontrándose presente tanto en cursos lóticos ritrónicos como potámicos (entre los 1637 m y los 566 m), siempre asociada a fondos rocosos, mientras que *Rhamdia quelen* e *Hypostomus cordovae* sólo alcanzaron la zona de transición hasta los 785 m de altura. Aunque Ringuelet (1975) y Menni (2004) citan a *Trichomycterus tenuis* para el río Trapiche, esta especie no fue registrada en ninguno de los arroyos y ríos muestreados. Tres especies fueron capturadas en un solo sitio, *Pimelodella laticeps* y *Corydoras paleatus* en la zona potámica antes de la ciudad de Villa Mercedes, y *Hoplias malabaricus* en el área donde el curso se hace más lento, ancho y profundo.

Los Cyprinodontiformes tienen una amplia distribución en la región Neotropical y en Argentina, habitando aguas dulces y ambientes salobres del litoral marino. Las especies registradas de este orden fueron citadas anteriormente por Ferriz (1995–1996) y Menni (2004). El orillero, *Cnesterodon decemmaculatus*, fue capturado a mayor altura llegando hasta los 1568 m snm. En las Sierras Grandes de Córdoba la altitud máxima señalada por Hued y Bistoni (2001) para esta especie fue en el río San Francisco–Cosquín a los 1000 m snm. Su hallazgo a la altitud mencionada indica la mayor registrada para la especie en Argentina. Los otros orilleros, *Jenynsia multidentata* y *Gambusia affinis*, no lograron superar alturas mayores a los 1200 m, similares a las mencionadas por Menni (2004) para el Arroyo San Lorenzo en las serranías cordobesas.

Diversos autores como Arratia *et al.* (1983), Sverlij & Mestre Arceredillo (1991) y Rodríguez *et al.* (2005, 2006) citan a *Odontesthes bonariensis* para el embalse La Florida, y Bistoni *et al.*, (1996) la mencionan para el río Quinto en Jovita y lagunas La Margarita y la Amarga. Sin embargo, esta especie no fue colectada en ningún ambiente fluvial de la cuenca del río Quinto durante este estudio. También *Cyprinus carpio* es otra de las especies indicadas por Menni (2004) para este reservorio de agua. Este mismo autor menciona a *Carassius auratus* en el Arroyo El Morro que, si bien está aislado del río Quinto, se encuentra dentro del territorio de la cuenca. Ese arroyo no fue muestreado en este trabajo y la especie no fue capturada en las secciones del río estudiadas.

Baigún y Quirós (1985) consideran que *Oncorhynchus mykiss* se halla distribuida en sentido latitudinal en todo el país. En San Luis, entes gubernamentales realizan anualmente siembras de esta especie (en ríos y arroyos serranos) debido al gran interés turístico y deportivo. Las consecuencias de esta política se ven plasmadas en este estudio, ya que la trucha arcoíris ha sido encontrada en las cuatro subcuencas superiores, que poseen ríos de cauce relativamente poco profundo con fondo rocoso y arenoso, con pozas de alrededor de 1,50 m, de aguas muy oxigenadas y con alta velocidad de corriente.

La riqueza de especies aumentó en el tramo medio con un 81 % del total de la ictiofauna, esto concuerda con manifestado en numerosos estudios que indican que la adición de especies a lo largo de un río está influenciada tanto por el aumento de la diversidad de microhábitats disponibles como el de la estabilidad ambiental (Bistoni y Hued, 2002). El último sitio de muestreo presentó una disminución en la riqueza con respecto a los anteriores, como consecuencia probablemente del deterioro en la calidad de agua por la influencia de la ciudad de Villa Mercedes.

Este estudio sistemático sobre la fauna íctica de la cuenca del río Quinto en la provincia de San Luis amplía el número de especies registradas para la misma y la distribución de varias especies citadas con anterioridad. Por último, este trabajo constituye un punto de partida para nuevas investigaciones en otros sistemas hidrológicos, con el fin de registrar y ampliar el número de especies ícticas que pudieran estar presentes en la provincia.

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que brindaron su apoyo y colaboración en los muestreos de campo. Este trabajo fue financiado por el PROICO 9401 Estudio integrado de cuencas hidrológicas de zonas semiáridas.

Recibido | Received: 12 de Noviembre de 2010

Aceptado | Accepted: 29 de Diciembre de 2010

REFERENCIAS

- Arratia, G.F., M.B. Peñafort & S. Menu-Marque.** 1983. Peces de la región sureste de los Andes y sus probables relaciones biogeográficas. *Deserta* 7: 48–107.
- Baigún, C. y R. Quirós.** 1985. Introducción de peces exóticos en la República Argentina. *Serie Inf. Téc. INIDEP Aguas Continent.* 3: 1–90.
- Bistoni, M.A., J.G. Haro & M. Gutiérrez.** 1996. Ictiofauna del río Quinto (Popopis) en la provincia de Córdoba (Argentina). *Asoc. Cienc. Nat. Litoral* 27: 43–48.
- Bistoni, M.A. & A.C. Hued.** 2002. Patterns of fish species richness in rivers of the central region of Argentina. *Braz. J. Biol.* 62: 753–764.
- Ceci, J.H. & M.D. Cruz Coronado.** 1981. Recursos hídricos subterráneos. En *Geología y Recursos Naturales de la Provincia de San Luis*. VIII Cong. Geol. Arg.: 301–322.
- Cruz Coronado, M.D. & J.J. Piccirilli.** 1982. Geomorfología cuantitativa de la Cuenca del Río Quinto Superior, Provincia de San Luis, Argentina. *Dirección Planes y Estudios, Dirección Provincial del Agua de San Luis*. Univ. Nac. de San Luis. 54 pp.
- Ferriz, R.A.** 1995–1996. Aporte al conocimiento de la ictiofauna de la provincia de San Luis (Argentina). *Bioikos* 9–10: 32–34.

- Haro, J.G. & M.A. Bistoni.** 2007. Peces de Córdoba. Univ. Nac. de Córdoba. 264 pp.
- Karr, J.R.** 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. *Fisheries* 6: 21–27.
- Hued, A.C. & M.A. Bistoni.** 2001. Abundancia y distribución de las especies ícticas (Osteichthyes) del río San Francisco–Cosquín, Córdoba, Argentina. *Iheringia, Sér. Zool.* 91: 75–78.
- Liotta, J.** 2006. Distribución geográfica de los peces de aguas continentales de la República Argentina. *ProBiota* 3. 701 pp.
- López, H.L., R.C. Menni & L.C. Protogino.** 1994. Bibliografía de los peces de agua dulce de Argentina y Uruguay. Suplemento 1993. En Situación Ambiental de la Provincia de Buenos Aires. A. Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental 4: 1–20.
- López, H.L.** 2001. Estudio y uso sustentable de la biota austral: Ictiofauna Continental Argentina. *Invest. Pesq.* 40 pp.
- López, H.L., C.C. Morgan & M.J. Montenegro.** 2002. Ichthyological Ecoregions of Argentina. *ProBiota* 1: 1–70.
- López, H.L., A.M. Miquelarena & R.C. Menni.** 2003. Lista comentada de los peces continentales de Argentina. *ProBiota* 5. 85 pp.
- López, H.L., R.C. Menni, M. Donato & A.M. Miquelarena.** 2008. Biogeographical revision of Argentina (Andean and Neotropical Regions): an analysis using freshwater fishes. *J. Biogeogr.* 35: 1564–1579.
- Manoni, R.A., P.A. Garelis, E.S. Tripole & E.A. Vallania.** 2009. Diet and feeding preferences of *Trichomycterus corduvensis* Weyenbergh, 1877 (Siluriformes, Trichomycteridae) in two rivers of the Quinto River basin (San Luis, Argentina). *Acta Limnol. Bras.* 21: 161–167.
- Menni, R.C.** 2004. Peces y ambientes en la Argentina continental. Monografías del Museo Argentino de Ciencias Naturales de La Plata 5. 316 pp.
- Menni, R.C., H.L. López, J.R. Casciotta & A.M. Miquelarena.** 1984. Ictiología de áreas serranas de Córdoba y San Luis (Argentina). *Biología Acuática* 5: 1–63.
- Monasterio de Gonzo, G., S.E. Barros, O. Mamaní & M. Mosqueira.** 2005. Ictiofauna del área noroeste de la cuenca Parano–Platense. *Natura Neotropicalis* 36: 21–33.
- Nelson, J.S.** 1994. Fishes of the World. 3ª edición. John Wiley y Sons, Inc. New York. 600 pp.
- Prejs, A.** 1981. Métodos para el estudio de los alimentos y las relaciones tróficas de los peces. Universidad Central de Venezuela. Caracas. 129 pp.
- Ringuelet, 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.
- Ringuelet, R.A., R.H. Arámburu & A.S. Alonso de Arámburu.** 1967. Los peces argentinos de agua dulce. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, La Plata. 602 pp.
- Rodríguez, N., N. Navarro Becerra, F.D. Cid, R.L. Antón & E. Caviedes–Vidal.** 2005. Levels of organochlorines in *Odontesthes bonariensis* during different reproductive stages in La Florida (San Luis, Argentina). *Biocell* 29: 377.
- Rodríguez, N., N. Navarro Becerra, R.L., Antón & E. Caviedes–Vidal.** 2006. Niveles de organoclorados en pejerreyes (*Odontesthes bonariensis*) de embalses del centro de la provincia de San Luis, Argentina. En Salud ambiental y humana: una visión holística. VI Reunión Anual de SETAC LA, pp. 38–40.
- Segeert, G.** 2000. The development, use and misuse of biocriteria with an emphasis on the index of biotic integrity. *Environ Sci. y Policy* 3: 51–58.
- Strahler, A.N.** 1957. Quantitative analysis of watershed morphology. *Trans. Am. Geophys. Union* 38: 913–920.
- Sverlij, S.B. & J.P. Mestre Arceredillo.** 1991. Crecimiento del pejerrey, *Odontesthes bonariensis* (Pisces, Atheriniformes) en el embalse La Florida, San Luis, Argentina. *Hydrobiol. trop.* 24: 183–195.