

ALIMENTACIÓN DE LA ICTIOFAUNA DEL RÍO SAUCE GRANDE, PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

A. LÓPEZ CAZORLA, W. DURÁN Y L. TEJERA

Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, UNS. San Juan 670 (8000) Bahía Blanca
E-mail: acazorla@criba.edu.ar

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar el hábito alimenticio de la ictiofauna del río Sauce Grande y analizar la superposición dietaria entre las especies. El estudio se llevó a cabo de enero a diciembre del 2000. Las pescas fueron efectuadas con frecuencia estacional, en tres estaciones de muestreo. Los métodos de captura empleados fueron pesca eléctrica y red de enmalle. En total se capturaron 656 individuos correspondientes a las siguientes especies: *Bryconamericus iheringi*, *Chesterodon decemmaculatus*, *Jenynsia multidentata*, *Cheirodon interruptus*, *Rhamdia quelen*, *Corydoras paleatus*, *Percichthys colhuapiensis*, *Oligosarcus jenynsii* y *Odontesthes bonariensis*. De estas, *P. colhuapiensis* y *O. bonariensis* no pudieron ser incluidas en el estudio debido al bajo número de individuos registrados. La importancia de cada ítem alimentario para cada una de las especies fue estimada mediante la aplicación del índice alimentario (I.A.). Se analizaron 604 estómagos. El índice de vacuidad fue del 3%. *B. iheringi* y *J. multidentata* fueron las únicas especies que presentaron una dieta omnívora, siendo las restantes calificadas como carnívoras. *B. iheringi*, *C. decemmaculatus*, *J. multidentata* presentaron una superposición dietaria mayor al 66%. El ítem dominante fue la efemera *Baetis inops*. Una superposición dietaria moderada, entre 33 y 66% fue observada entre *C. paleatus* y *B. iheringi*, *Ch. interruptus*, *C. decemmaculatus* y *J. multidentata*. Las dos especies restantes con las demás especies presentaron solapamiento bajo con valores inferiores al 32%.

Palabras clave : peces, alimentación, río Sauce Grande, Prov. Buenos Aires, Argentina.

INTRODUCCIÓN

El sistema serrano de Ventania se encuentra ubicado al sudeste de la Provincia de Buenos Aires e interrumpe la llanura pampeana en dirección noroeste - sudeste. Tiene unos 180 km. de largo y un ancho máximo de 60 km. Su pico más alto es el cerro Tres Picos (1247 m).

El río Sauce Grande nace a 500 m. snm y es el principal afluente del dique "Paso de las Piedras", el más importante reservorio de agua para consumo humano en la zona de influencia. Desagua en el océano Atlántico cerca de la localidad de Monte Hermoso. El área de estudio se encuentra ubicada aguas arriba del dique, en la denominada cuenca alta.

Debido al creciente deterioro de la calidad del agua del embalse, y probablemente como consecuencia del incremento de actividades antrópicas en el sistema, se está realizando desde fines de 1999 un estudio integral de las variaciones temporales y espaciales de varios parámetros bióticos (vegetación, perifiton, ictiofauna) y abióticos (caudal, turbiedad, demanda química de oxígeno, entre otros), con la finalidad de establecer el status ecológico del río y sus afluentes.

El objetivo de este estudio fue analizar el hábito alimenticio de los distintos componentes de la ictiofauna del río Sauce Grande y poder determinar las principales relaciones tróficas existentes en este ecosistema.

Descripción del área

El clima de la región es templado, con una temperatura media anual de 15 °C. Los registros pluviométricos varían entre 650 y 800 mm anuales; el promedio anual para el período de estudio fue de 763 mm. Los registros de lluvias no son regulares a lo largo del año, sino que se concentran principalmente durante primavera y otoño. Esto hace que el río presente variaciones muy importantes en el nivel de agua y en la velocidad de la corriente hasta su llegada al dique, a partir del cual el caudal del río depende de los niveles de erogación del embalse. En la cuenca alta, el caudal promedio durante el período de estudio fue de 2,21 m³ s⁻¹ (± 1,39), registrándose el menor valor durante el verano (1,21 ± 0,79 m³ s⁻¹) y el mayor durante el otoño (3,20 ± 2,09 m³ s⁻¹).

Factores abióticos del sistema fluvial

Los parámetros fisicoquímicos del río en el sector estudiado indican valores promedio de 17 °C de temperatura del agua (mín. 9,5 °C en invierno y máx. 26 °C en verano); 7,52 de pH (7,08 - 8,06); 10,16 mg l⁻¹ de oxígeno disuelto (7,97-11,72 mg l⁻¹) y 341,50 μS cm⁻¹ de conductividad (199,47 - 502,67 μS cm⁻¹).

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la cuenca alta del río Sauce Grande de enero a diciembre del 2000. Las pescas fueron efectuadas con frecuencia estacional, en tres lugares de muestreo (Figura 1). El material fue capturado con pesca eléctrica mediante el empleo del equipo Electrocatch Modelo WF C7-30/50 con corriente continua y salida de 100 Hz. Las capturas se efectuaron durante dos períodos de 30 minutos, en secciones de 100 m de longitud previamente delimitadas mediante redes con malla de 2 cm de nudo a nudo opuesto.

De cada ejemplar se registró la longitud total (Lt) medida al milímetro inferior, peso total en gramos y el tracto digestivo fue fijado en formol al 10 %.

El índice de vacuidad se calculó como el número de estómagos vacíos dividido el número total de estómagos examinados x 100 (Molinero & Flos, 1992). El Índice de repleción (Blegvad 1917), ligeramente modificado por Okach & Dadzie (1988) fue estimado estacionalmente como: (peso húmedo (g) del contenido estomacal/ peso del pez (g)) x 100.

Los organismos del contenido estomacal se identificaron hasta la menor categoría taxonómica posible. Los individuos que componían cada ítem fueron pesados (g). El análisis de los datos se calculó mediante el índice alimentario (IA) de Lauzanne (1975, en Roscchi y Nouaze, 1987): IA= (% FO x % P)/100, donde FO corresponde a la frecuencia de ocurrencia de cada uno de los ítem presa expresada como porcentaje del número total de estómagos con contenido y P el peso total en (g) del contenido estomacal (peso húmedo) calculado para cada categoría de presa y expresado en porcentaje. Este índice puede variar de 0 a 100; un ítem con un IA < 10 se consideró raro; 10 < IA < 25 ocasional; 25 < IA < 50 esencial y IA > 50 dominante.

La diversidad trófica fue estimada mediante el índice de Shannon-Wiener (H) (Wilson & Bossert, 1971):

$$H = -\sum P_i \ln(P_i)$$

donde P_i es la proporción de cada ítem presa en la especie i .

La superposición dietaria fue analizada mediante el índice de Similaridad de Schoener (S) (Schoener, 1970 en Soto *et. al.*, 1998) sobre el IA %.

$$S = 1 - 0.5 \left(\sum_{i=1}^n p_{xi} - p_{yi} \right)$$

donde p_{xi} = proporción del ítem i en la dieta de la especie x ; p_{yi} = proporción del ítem i en la dieta de la especie y ; n = número de ítem presa. La superposición dietaria fue clasificada como: baja ≤ 33,3 %, moderada: 33,3 - 66,6 %, y alta ≥ 66,6 %.

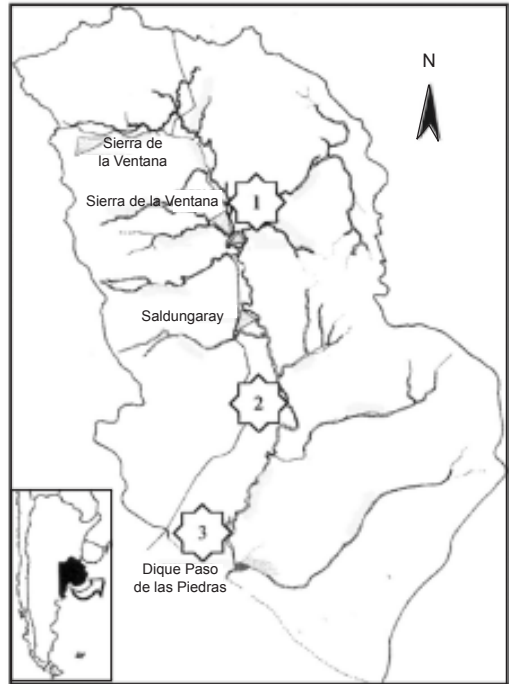


Figura 1. Sitios de muestreo en la Cuenca Alta del río Sauce Grande.

RESULTADOS

En total se capturaron 656 individuos correspondientes a las siguientes especies: mojarra *Bryconamericus iheringi*, panzudito *Cnesterodon decemmaculatus*, madrecita *Jenynsia multidentata*, mojarrita *Cheirodon interruptus*, bagre sapo *Rhamdia quelen*, tachueta *Corydoras paleatus*, perca bocona *Percichthys colhuapiensis*, dientudo *Oligosarcus jenynsii* y pejerrey *Odontesthes bonariensis*. De éstas, *P. colhuapiensis* y *O. bonariensis* no pudieron ser incluidas en el estudio debido al bajo número de individuos registrados.

El número de ejemplares, rango de talla y talla media (\pm d.s.) correspondiente a cada una de las especies se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. Número de ejemplares muestreado, rango de talla y talla media (\pm d.s.) correspondiente a la ictiofauna del Río Sauce Grande.

Especie	N° de ejemplares	Rango de tallas Lt (mm)	LT medio \pm d.s. (mm)
<i>B. iheringi</i>	65	29 - 63	44 \pm 8,40
<i>Ch. interruptus</i>	132	29 - 62	46,46 \pm 6,69
<i>C. decemmaculatus</i>	55	20 - 42	30,8 \pm 5,35
<i>C. paleatus</i>	33	39 - 85	56,06 \pm 11,04
<i>J. multidentata</i>	216	17 - 68	39,49 \pm 9,3
<i>O. jenynsii</i>	53	140 - 210	168,32 \pm 14,88
<i>R. quelen</i>	50	55 - 410	163,5 \pm 87,10

El mayor índice de vacuidad fue observado en *C. decemmaculatus*, con un valor de 16,36%. El resto de las especies presentaron valores inferiores a 3,5 % (Tabla 2).

El índice de repleción, analizado estacionalmente, permiten observar que los valores más elevados fueron registrados en general durante primavera-verano, a excepción de *C. decemmaculatus*, cuyo mayor índice fue registrado en invierno (Tabla 2).

Descripción de la dieta

B. iheringi presentó una dieta omnívora, compuesta por 14 taxa, con una diversidad trófica de 1,54 (Tabla 3). *Baetis inops* resultó ser el ítem dominante y las algas clorofíceas y filamentosas (*Spirogyra* sp., *Zygnema* sp., *Oscillatoria* sp.) aparecieron como alimento raro, representando sólo el 5,73 % de la dieta.

Tabla 2. Índice de vacuidad anual (%) e índice de repleción estacional (promedio \pm d.s.) registrado en la ictiofauna del Río Sauce Grande.

Especie	I. de Vacuidad %	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
<i>B. iheringi</i>	1,54	1,22 \pm 1,17	—	1,24 \pm 1,00	0,66 \pm 0,73
<i>Ch. interruptus</i>	0,00	0,37 \pm 0,29	0,38 \pm 0,46	0,18 \pm 0,11	1,30 \pm 2,03
<i>C. decemmaculatus</i>	16,36	0,53 \pm 0,60	0,90 \pm 1,82	2,44 \pm 1,49	1,21 \pm 2,7
<i>C. paleatus</i>	3,03	—	0,66 \pm 0,75	0,44 \pm 0,74	0,93 \pm 0,88
<i>J. multidentata</i>	3,24	2,28 \pm 3,31	1,24 \pm 2,99	0,58 \pm 1,35	0,92 \pm 1,31
<i>O. jenynsii</i>	0,00	0,69 \pm 0,49	—	—	0,48 \pm 0,50
<i>R. quelen</i>	0,00	2,04 \pm 4,62	0,30 \pm 0,22	0,32 \pm 0,48	0,33 \pm 0,39

Tabla 3. Índice alimentario anual (IA%) de siete especies estudiadas en el río Sauce Grande. Los mayores valores de

Item Alimentarios	Bry	Ch	Cn	Co	Jn	OI	Rh
Chorophyta	2,71				1,47		
Algas filamentosas	3,02						
Annelida							
Hirudinea					+		0,06
Mollusca							
Gasteropoda							
<i>Chilina parchappii</i>					0,20		56,36
<i>Littoridina</i> sp.							0,06
<i>Stenophysa marmorata</i>					+		
Pelecypoda							
<i>Uncuncylus</i> sp.							+
Arthropoda							
Cladocera					0,01		
Copepoda					+		
Ostracoda							
<i>Cyprella</i> sp.				0,02	0,05		
<i>Candonopsis</i> sp.				0,02			
Isopoda	0,02						
Amphipoda							
<i>Hyalella curvispina</i>		0,01		14,07	4,17	7,55	3,33
Insecta							
Odonata							
Anisoptera							
<i>Aeshna bonaerensis</i> (n)					0,52	8,02	11,15
Zygoptera							
<i>Oxyagrion hempelii</i> (n)	0,12	0,01			0,59	3,09	0,28
<i>Oxyagrion peterseni</i> (n)					0,06	3,41	
<i>Ischnura</i> sp. (n)					0,01	0,01	
+					+	0,41	0,90
Coleoptera					0,04		+
Dytiscidae (l)							0,05
<i>Laccophilus</i> sp.		0,04					
Hydrophilidae							
<i>Berosus</i> sp.		0,02				0,49	2,22
<i>Dibolocetus</i> sp.		0,29				0,21	0,01
Halplidae (l)						+	0,01
Chrysomelidae							0,13
Curculionidae	0,01						
Heteroceridae							0,01
Hemiptera							
<i>Sigara femoridens</i>		0,03			0,03	0,26	
Trichoptera							
<i>Neotrichia</i> sp. (a)	0,06	4,67	0,86		0,79	70,30	11,12
<i>Smicridea</i> sp. (l)	0,01	+		0,01	0,02		+
<i>Polycentropus</i> sp. (l)				0,01	0,03		
<i>Hydroptila</i> sp. (l)	0,02	0,10		0,03	0,05	0,03	1,31
<i>Plectromacronema</i> sp. (l)	0,04						
Ephemeroptera							
<i>Baetis inops</i> (n)	89,88	0,73	89,84	36,80	90,02	3,57	11,18
<i>Ulmentus</i> sp (n)	0,20		1,29	0,18	2,51	+	+
<i>Casnis</i> sp. (n)						0,01	0,06
Diptera							
Ceratopogonidae					0,04	+	
<i>Culicoides</i> sp. (l)		0,04					
Chironomidae (l)	2,20	94,05	7,96	48,84	0,19	+	1,68
Simuliidae							
<i>Simulium</i> sp. (l)	1,66	0,01	0,03	0,04	0,64	2,37	0,02
Insectos terrestres						0,01	0,02
Restos de peces	0,06					0,24	
Diversidad (H)	1,54	0,82	0,91	0,99	1,73	1,03	2,14

Bry: *Bryconamericus iheringi*; **Ch:** *Cheirodon interruptus*; **Cn:** *Cnesterodon desemmacculatus*; **Co:** *Corydoras paleatus*; **Jn:** *Jenynsia multidentata*; **OI:** *Oligosarcus jenynsii*; **Rh:** *Rhamdia quelen*; a: adulto, l: larva, n: ninfa

El espectro trófico hallado en *C. interruptus* permite caracterizarla como una especie carnívora. Su dieta estuvo integrada por 14 taxa, dentro de ellas las larvas de quironómidos resultaron ser el ítem dominante y las larvas de tricópteros constituyeron el alimento raro. La diversidad trófica resultó ser la menor de todas (Tabla 3).

La dieta de *C. decemmaculatus* estuvo compuesta por 5 taxa, encontrándose una diversidad trófica baja (H: 0,91). La presa dominante fue la efemera, *B. inops* y el alimento raro fue el ítem larvas de quironómidos (Tabla 3).

Las presas más importantes en los contenidos estomacales de *C. paleatus* fueron larvas de quironómidos (48,84 %), la efemera *B. inops* (36,80 %) y el anfípodo *H. curvispina* (14,07 %). Los primeros dos ítem corresponden a la categoría de "esenciales" y "ocasional" el último. La dieta estuvo integrada por 10 taxa y la diversidad trófica fue de 0,99 (Tabla 3).

J. multidentata fue una de las especies en donde se halló el mayor número de ítem presa, estando integrada la dieta por 24 taxa. La diversidad trófica resultó una de las más altas (H: 1,73). Se encontró una dominancia de ninfas de efemerópteros integrados por *B. inops* (90,02 %) y *Ulmeritus* sp. (2,51 %). Los restantes integrantes de la dieta fueron el anfípodo *Hyaella curvispina* (4,17 %), algas filamentosas (1,47 %) y otros, que en conjunto, no superaron el 8 % del IA (Tabla 3). De acuerdo al alimento consumido, se puede caracterizar a esta especie como de modalidad omnívora.

O. jenynsii se caracterizó por presentar una dieta también variada, integrada por 20 taxa, con una diversidad trófica de 1,03. El tricóptero *Neotrichia* sp. fue el ítem mejor representado (70,30 %) y el resto de las presas fueron el odonato *Aeshna bonariensis* (8 %), el anfípodo *H. curvispina* (7,55 %), los zigópteros *Oxyagrion hempeli* (3,09 %) y *O. peterseni* (3,41 %), así como ninfas de efemeras *B. inops* (3,57 %), todas ellas consideradas como alimento "raro" (Tabla 3).

Por último, la dieta de *Rhamdia quelen* exhibió la mayor diversidad trófica de las especies estudiadas (H: 2,14) e integrada por 24 taxa. De éstas, el molusco *Chilina parchappii* se comportó como alimento "dominante" (56,36 %), mientras que la efemera *B. inops*, el odonato *A. bonariensis* y el tricóptero *Neotrichia* sp. participaron como alimento "ocasional". Los ítem presa restantes fue considerados como "raro" por representar cada uno de ellos valores inferiores al 2 % (Tabla 3).

Superposición dietaria

El análisis de superposición dietaria en las especies estudiadas permitió diferenciar tres grupos de solapamiento (Figura 2). Se observó un primer grupo integrado por *B. iheringi* y *J. multidentata* con una afinidad del 94,25 %, y entre éstas y *C. decemmaculatus* una superposición del 93,42 %. Un segundo grupo, formado por *C. paleatus* y *C. interruptus*, presentó una afinidad moderada (49,83 %). El tercer grupo correspondió a *O. jenynsii* y *R. quelen* con un solapamiento bajo (31,22 %).

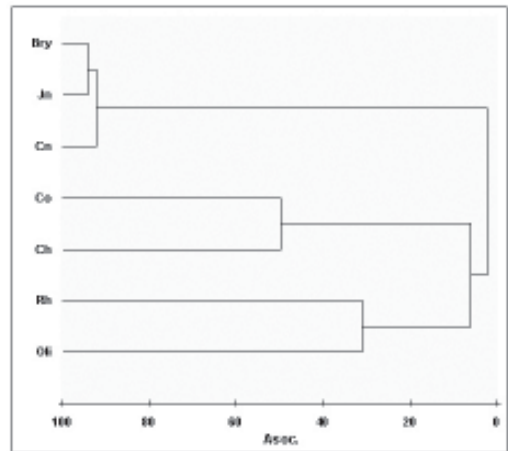


Figura 2. Dendrograma de la superposición dietaria de las especies analizadas. Para el código de abreviaturas ver Tabla 3.

DISCUSIÓN

El hábito alimenticio observado en *B. iheringi*, permite caracterizarla como una especie bentófaga, consumiendo preferentemente efemerópteros de la fauna autóctona. El componente

vegetal tuvo un importante aporte en el porcentaje en peso de la dieta, aunque los valores del índice alimentario (IA) no resultaron relevantes. Las larvas de dípteros participaron en la dieta como alimento secundario. Estos resultados difieren con los obtenidos por Escalante (1983) en la laguna Chascomús, donde la dieta de *B. iheringi* estuvo integrada principalmente por algas (Chrysophyta, Chlorophyta) y microcrustáceos. Difieren asimismo con los obtenidos en el arroyo Las Tunas (Sierra de la Ventana) por Escalante (1987), quien menciona que los ítem más frecuentes en ese ambiente fueron larvas de quironómidos y larvas de coleópteros Hydrophilidae, las que representaron la mayor parte del volumen alimentario. En el lago municipal de Colón, Provincia de Buenos Aires, Grosman *et al.* (2000) observó que *B. iheringi* consumió fitoplancton como ítem primario y larvas de quironómidos como alimento secundario.

En *C. interruptus* se observó una marcada estenofagia de tipo carnívoro, con una dieta constituida principalmente por larvas de quironómidos. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Escalante (1987) quien cita que las larvas de quironómidos no sólo constituyen un ítem frecuentemente ingerido por esta especie, sino que representan gran parte de la masa total de su alimento.

El hábito alimenticio de *C. decemmaculatus*, en este ambiente, estuvo constituido casi exclusivamente por efemerópteros. Esta especie se comportó como insectívora bentófaga.

J. multidentata se comportó como omnívora bentófaga, basando su dieta en la efemera *B. inops*. Estos resultados no coinciden con los observados por Ferriz y López (1987) en el río Limay, donde esta especie tiene un comportamiento carnívoro de tipo mixto cuyo componente principal son los copépodos, anfípodos y ostrácodos.

C. paleatus y *R. quelen* son dos especies que Ringuelet (1975) define como peces de fondo con un régimen alimentario variado. En el río Sauce Grande, el régimen alimentario de *C. paleatus* se puede caracterizar como carnívoro bentófago. Este resultado coincide con lo registrado por Ferriz (1994) en dos siluriformes en el río Limay (*Oliveichthys viedmensis* y *Hatcheria macraei*), cuyo régimen alimentario en ese ambiente corresponde al tipo carnívoro bentófago. De las especies antes mencionadas *O. viedmensis* presentó una dieta similar a *C. paleatus*, compuesta principalmente por ninfas de efemerópteros y larvas de quironómidos.

R. quelen, si bien exhibió en su dieta un fuerte potencial eurifágico, se registró un predominio de *Chilina parchappii*. Este predominio podría explicarse debido a la abundancia de este molusco observada en el río Sauce Grande por Durán (obs. pers.). Estos resultados tienen similitud con lo estudiado por Ferriz *et al.* (2000) en la alimentación de *Pterodoras granulosus*, siluriforme de la cuenca del Plata, cuyo ítem dominante fue *Curbicula fluminea*, molusco muy abundante en ese ecosistema.

El espectro trófico hallado en *O. jenynsii* permitió caracterizarlo como especie carnívora. Si bien la dieta estuvo compuesta principalmente por insectos que habitan tanto en aguas superficiales como en el fondo, se observó un claro predominio del tricóptero *Neotrichia* sp. Angrisano (1995) menciona que los tricópteros adultos son organismos aéreos, activos principalmente de noche, que se desplazan sobre la superficie del agua donde desovan. Esta observación permite inferir que esta especie toma el alimento principalmente de la superficie del agua. Esto coincide con lo mencionado por Ringuelet (1975) quien define a *O. jenynsii*, junto a otros carácidos, como peces frecuentadores de aguas vegetadas con hábito alimenticio micro y meso animalívoro, moviéndose a través de la columna de agua para la captura del alimento.

Grosman (1995) menciona que el conocimiento del espectro alimentario de los peces, posibilita la asociación de los mismos a diferentes comunidades acuáticas, por pertenecer generalmente a la porción terminal de las redes alimenticias, permitiendo además obtener indirectamente información del estado de otros niveles de organización.

Al analizar la composición alimentaria de las siete especies en conjunto, el espectro trófico observado fue amplio: seis de ellas presentaron un comportamiento dietario de tipo eurífago, con excepción de *C. decemmaculatus* que presentó una marcada estenofagia. Lowe - McConnell (1975, en Escalante, 1987) hace también referencia a la eutrofia de las especies de ambientes de ríos y arroyos que aprovechan cualquier tipo de alimento disponible en el agua. Al analizar la

superposición dietaria en el río Sauce Grande, se encontró un marcado solapamiento en tres de ellas (*B. iheringi*, *J. multidentata* y *C. decemmaculatus*) que se alimentaron básicamente de *B. inops*. Dominguez *et al.* (1994) sitúan a esta efemera en el área de Sierra de la Ventana y describen al orden como habitantes de ambientes acuáticos de ríos y arroyos con corrientes rápidas, aguas no contaminadas y bien oxigenadas. También los cita como integrantes de uno de los grupos más conspicuos dentro de los organismos bentónicos, tanto en ambientes lóticos como lénticos, siendo utilizados desde hace algún tiempo como indicadores biológicos de contaminación. Su abundancia y diversidad en los sistemas acuáticos los hacen ideales para estos fines ya que cualquier alteración se refleja tanto en la estructura de la comunidad en general, como en la dinámica de las poblaciones particulares. El otro componente que integró la cadena trófica en este ambiente y que se lo puede correlacionar con la presencia de efemeras, fue el orden de los tricópteros. Angrisano (1995) los caracteriza como componentes importantes en cadenas tróficas de ríos y arroyos, tanto por su abundancia como por la variedad de nichos que ocupan sus larvas; debido a su gran sensibilidad a las modificaciones ambientales tienen un uso potencial como bioindicadores.

De acuerdo a Dominguez *et al.* (1994), quienes mencionan la estrecha relación que existe entre estos indicadores biológicos con la calidad de las aguas y teniendo en cuenta la presencia y abundancia de estas especies en la dieta de la ictiofauna de la cuenca alta del río Sauce Grande, se podría concluir que este ecosistema no presenta hasta el presente signos de alteración.

AGRADECIMIENTOS

El presente estudio fue financiado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), BID 802-OC-AR, Pict N° 08-04516. Los autores agradecen también a la Lic. Silvina Forte y al Sr. Diego Echenique por su asistencia en las tareas de muestreo.

BIBLIOGRAFÍA

- Angrisano, E. B. 1995 Insecta Trichoptera. Tomo III 1199-1237. En Lopretto, E. y G. Tell (eds) Ecosistemas de Aguas Continentales. Metodología para su estudio. *Ediciones Sur*.
- Domínguez, E., M. D. Hubbard y M. L. Pescador. 1994. Los ephemeroptera en Argentina. En: *Fauna de agua dulce de la Republica Argentina*. Vol. 33. *Insecta Ephemeroptera*. Fas. 1. 1-142
- Escalante, A. H. 1983. Contribución al conocimiento de las relaciones tróficas de peces de agua dulce del Area Platense. II. Otros Tetragnonoptera. *Limnobiós* 2(7): 311- 322.
- Escalante, A.H. 1987. Dieta comparativa de *Cheirodon interruptus interruptus* (Osteichthyes, Characidae) en ambientes lénticos y lóticos de la provincia de Buenos de Aires. *Rev. Mus. La Plata* (NS), Sec. Zool., Tomo XIV (152): 35-45.
- Ferriz, R. A. y G. R. López. 1987. *Jenynsia lineata lineata* (Jenyns) (Teleostei, Cyprinodontiforme, Jenynsiidae). *Hidrobiología*, VI (4): 23-27.
- Ferriz, R. A. 1994 Alimentación de *Oliveichthys viedmensis* (Mac Donagh, 1931) y *Hatcheria macraei* (Girard, 1885) (Teleostei, siluriformes) en el Río Limay, Argentina. *Naturalia Patagónica*, Cs. *Biológicas* 2: 83-88
- Ferriz, R. A., C. A. Villar, D. Colautti & C. Bonetto, 2000. Alimentación de *Pterodoras granulosus* (Valenciennes) (Pisces, Doradidae) en la baja cuenca del Plata. *Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat.*, n.s. 2 (2) : 151-156
- Grosman, M. F. 1995 Variación estacional en la Dieta del Pejerrey (*Odontesthes bonariensis*). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral* 26 (1): 9-18.
- Grosman, M. F., G. González, D. Agüeria y P. Sanzano. 2000. Ictiología del "Lago Municipal de Colón" (Argentina), como un ejemplo de dinámica ambiental en: <http://aquatic.unizar.es/N2/indice10.htm>
- Molinero, A. and R. Flos. 1992. Influence of season on the feeding habits of the common sole *Solea solea*. *Marine Biology* 113 (3): 499-507.
- Okach, J. I. O. and S. Dadzie. 1988 The food, feeding habits and distribution of a siluroid catfish, *Bagrus docmac* (Forsskal) in Kenya waters of Lake Victoria. *Journal of Fish Biology* 32: 85-94.
- Ringuelet, R. A. 1975. Zoogeografía y Ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de America del Sur. *Ecosur* 2(3): 1-122.
- Rosecchi, E. e Y. Nouaze. 1987. Comparaison de cinq indices alimentaires utilisés dans l'analyse des contenus stomacaux. *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.* 49 (3 et 4): 111-123.
- Soto, M. A., G. J. Holt. S. A. Holt and J. Rooker. 1998 Food habits and dietary overlap of newly settled red drum (*Sciaenops ocellatus*) and atlantic croaker (*Micropogonias undulatus*) from Texas seagrass meadows. *Gulf Research Reports* Vol 10: 41-55.
- Wilson, E. O. and W. H. Bossert. 1971. A primer of population biology. Sunderland, Mass, Sinaeuer, 192 pp.