

**ALIMENTACION DE *Salminus maxillosus* VALENCIENNES 1840 EN
DISTINTOS AMBIENTES DE LA PROVINCIA DE SANTA FE
(PISCES, CHARACIDAE) (*)**

Daniel M. del Barco

Dirección General de Ecología y Protección de la Fauna.
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Industria y Comercio de la
Provincia de Santa Fe,
Boulevard Pellegrini 3100. (3000) Santa Fe.

RESUMEN

Del Barco, D. M. 1990 Alimentación de *Salminus maxillosus* Valenciennes 1840 en distintos ambientes de la Provincia de Santa Fe. (Pisces, Characidae). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral*. 21 (2): 159-166

Se estudió el contenido estomacal de 693 ejemplares de *Salminus maxillosus* Valenciennes 1840, "dorado", de los cuales 589 fueron capturados en el valle aluvial del río Paraná medio; 86 en el sistema Setúbal Saladillos y 18 en la cuenca del río Salado. Se identificaron 31 ítems alimentarios, de los cuales 27 fueron peces. Los porcentajes de participación trófica en distintos ambientes del conjunto de los sistemas muestreados fueron: 71 en aguas abiertas, 55 en ambientes de fondo y 48 en ambientes de vegetación acuática. Los ítems alimentarios más frecuentes fueron: *Raphiodon vulpinus* (machete), *Serrasalmus* spp. (pirañas), y *Loricariichthys* spp. (viejas del agua). Los resultados obtenidos permiten caracterizar al dorado como carnívoro exclusivo, ictiófago de aguas abiertas.

ABSTRACT

Del Barco, D.M. 1990 Feeding of *Salminus maxillosus* Valenciennes 1840 at different environments of Santa Fe Province, Argentina (Pisces, Characidae). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral* 21 (2): 159-166

Gastric contents of 693 specimens of *Salminus maxillosus* Valenciennes 1840 were studied. Five hundred and eighty nine fishes were captured at middle Paraná River floodplain, 86 at Setúbal - Saladillos system and 18 at Salado River basin. Thirty one items were identified, 27 of these were fishes. Trophic participation percent were 71 at open waters, 55 at bottom and 48 at acuatc vegetation. The most frequent items were *Raphiodon vulpinus*, *Serrasalmus* spp. and *Loricariichthys* spp. These results enabled us to characterize "dorado" as an exclusive carnivore, and an open waters ictiofagous species.

(*) Trabajo parcialmente financiado por convenio entre Agua y Energía Eléctrica y el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Industria y Comercio de la Provincia de Santa Fe.

INTRODUCCION

Si bien ha sido publicada una considerable cantidad de trabajos sobre biología y ecología de los peces del Paraná medio, la alimentación de adultos de especies de interés económico no ha sido suficientemente estudiada. La alimentación de *Salminus maxillosus* (dorado) fue descripta sobre ejemplares procedentes del río Dulce (Santiago del Estero, Argentina) y el Paraná inferior (Rosario, Argentina), por Mastrarrigo (1947, 1949); sobre ejemplares del río Uruguay inferior y el río de la Plata, por Sverlij y Espinach Ros (1986) y Escalante (1984); en Brasil, sobre ejemplares del río Mogi Guassu, por Morais Filho y Schubart (1955) y Godoy (1975). En el Paraná medio sólo ha sido estudiada la alimentación de las larvas de esta especie, Rossi (1989), siendo inexistentes los antecedentes en las cuencas del río Salado y el arroyo Saladillo.

Por lo antedicho, se consideró de interés describir la alimentación de *S. maxillosus* en la cuenca del río Salado, en el sistema Setúbal - Saladillos y en el valle aluvial del tramo medio del río Paraná, y estimar el grado de participación trófica de la especie en distintos ambientes de estos tres sistemas fluviales, siempre dentro de los límites geográficos de la Provincia de Santa Fe, Argentina.

MATERIAL Y METODOS

Se trabajó con una muestra total de 693 individuos cuyas longitudes totales variaron entre 360 y 910 mm. De estos, 589 fueron capturados en el río San Javier y ambientes asociados, valle aluvial del Paraná medio, a la altura de la localidad de Helvecia, entre 1980 y 1982. Otros 86 ejemplares fueron capturados entre 1985 y 1988 en el arroyo Saladillo y en las lagunas El Cristal, El Plata, El Platero, San Pedro, Santo Domingo y Setúbal, pertenecientes al sistema Setúbal - Saladillos. Los 18 restantes provinieron de muestreos realizados durante el año 1987 en las lagunas El Bonete y El Palmar, cuenca del río Salado (Fig. 1).

Los ítems fueron identificados hasta el menor rango taxonómico posible y en el caso de los peces, sólo se consideran aquellos que pudieron identificarse hasta el nivel de género como mínimo.

Se describió el contenido estomacal de los ejemplares capturados en cada uno de los sistemas muestreados y en conjunto. Los ítems fueron cuantificados en base a su frecuencia de aparición (F), definida como el número de estómagos en que cada ítem estuvo presente.

Se estimó el grado de participación trófica (PT) de *S. maxillosus* en los ambientes de aguas abiertas (aa), vegetación acuática (v) y fondo (f) en cada uno

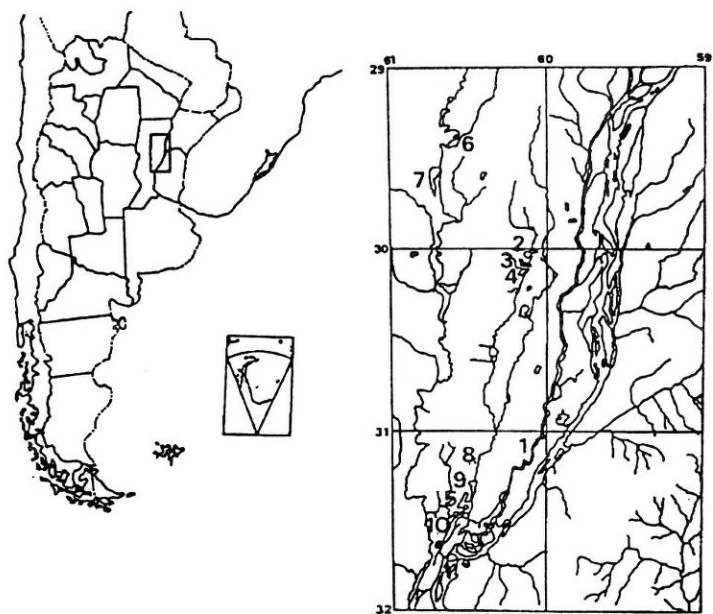


Fig. 1. Ubicación de las estaciones de muestreo. **Valle aluvial del Paraná medio:** 1: Río San Javier y ambientes asociados a la altura de Helvecia. **Sistema Setúbal-Saladillos:** lagunas: 2: El Cristal; 3: El Plata; 4: El Platero; 5: Santo Domingo; 9: San Pedro y 10: Setúbal; 8: Arroyo Saladillo a la altura de Campo Andino. **Cuenca del río Salado,** lagunas: 6: El Bonete y 7: El Palmar

de los sistemas hídricos muestreados y para los tres considerados en conjunto. El PT se calculó como el porcentaje de ítems propios de cada ambiente respecto del total de ítems. Para asignar los ítems a los ambientes considerados (aa, v, f) se realizaron capturas en cada uno de ellos, se utilizó además el conocimiento propio de la biología de cada especie y datos provenientes de la bibliografía (Beltzer, 1983; Cordiviola de Yuan, 1980; Ringuelet *et al.* 1967)

RESULTADOS

Se obtuvieron 73 estómagos con contenidos identificables, distribuidos de la siguiente forma: 53 del valle de inundación del Paraná medio, 15 del sistema Setúbal - Saladillos y 5 de la cuenca del río Salado.

Se identificaron 31 ítems (Cuadro 1) a los que en los estómagos provenientes del río Paraná se le agregaron restos vegetales, principalmente raíces

Cuadro 1

Ítems alimentarios identificados en los contenidos estomacales de *S. maxillosus*. Frecuencia de organismos en cada sistema hídrico: PM: valle aluvial del río Paraná medio; SS: sistema Setúbal-Saladillos y CS: cuenca del río Salado. Presencia en cada ambiente: aa: de aguas abiertas; v: de vegetación acuática y f: de fondo. Para el ordenamiento taxonómico de los Osteichthyes se siguió a López *et al.*, 1987.

Ítems consumidos	frecuencia			ambiente		
	PM	SS	CS	aa	v	f
CRUSTACEA						
Decapoda						
Trichodactylidae	1					*
INSECTA						
Odonata (ninfas acuáticas)	1				*	*
Coleoptera						
Hydrophilidae		1		*	*	
OSTEICHTHYES						
Clupeiformes						
Engraulidae						
<i>Lycengraulis olidus</i>	5			*		
Cypriniformes						
Characidae						
<i>Raphiodon vulpinus</i>	13			*		
<i>Salminus maxillosus</i>	1			*		
Serrasalmidae						
<i>Serrasalmus spp.</i>	7	1	1	*	*	
Erythrinidae						
<i>Hoplias malabaricus</i>	3		1	*	*	
Anostomidae						
<i>Schizodon fasciatum</i>	1	1		*	*	
<i>Leporinus obtusidens</i>	3			*	*	
Curimatidae						
<i>Prochilodus lineatus</i>	1	1		*	*	*

continúa

CUADRO 1 (continuación)

Items consumidos	PM	frecuencia			ambiente	
		SS	CS	aa	v	f
<i>Curimatorbis platanus</i>		1		*		*
Gymnotidae						
<i>Gymnotus carapo</i>	2	1		*	*	
Siluriformes						
Auchenipteridae						
<i>Auchenipterus</i> sp.	1			*	*	
<i>Parauchenipterus</i> sp.		1		*	*	*
Pimelodidae						
<i>Iheringichthys westermanni</i>	1			*		*
<i>Parapimelodus valenciennesi</i>		1		*		*
<i>Pimelodus albicans</i>			1	*		*
<i>Pimelodus clarias maculatus</i>	1	1		*		*
<i>Pimelodus</i> sp.	1	1		*		*
<i>Sorubim lima</i>	1			*		*
Callichthyidae						
<i>Callichthys callichthys</i>	1				*	*
<i>Corydoras paleatus</i>		1			*	*
<i>Hoplosternum littorale</i>			1		*	*
Loricariidae						
<i>Loricariichthys maculata</i>		2				*
<i>Loricariichthys</i> sp.	6	1				*
Perciformes						
Sciaenidae						
<i>Pachyurus</i> sp.	1	1		*		
<i>Plagioscion</i> sp.	4			*		
Cichlidae						
<i>Aequidens</i> sp.	1				*	
Pleuronectiformes						
Achiridae						
<i>Achirus jenynsi</i>	1					*
MAMMALIA						
Rodentia						
Cricetidae						
<i>Holochilus chacarius</i>			1	*	*	

de *Eichhornia* sp., que no fueron tenidos en cuenta por ser considerados de ingestión accidental y peces de la familia Characidae ("mojarra"), que no se pudieron identificar hasta el nivel de género dado su avanzado estado de digestión.

La especie más consumida fue *Raphiodon vulpinus*, aunque de los 13 ejemplares ingeridos, 10 lo fueron en la misma fecha de muestreo, sobre el río San Javier, lo que pudo deberse a una alta disponibilidad ocasional de este re-

curso. Luego (de *R. vulpinus*) aparecieron como ítems con elevada frecuencia de consumo *Serrasalmus* spp. y *Loricariichthys* spp. Se comprobó la existencia de canibalismo en un ejemplar de 460 mm de longitud total, procedente del valle aluvial del río Paraná. La ingestión de un cricétido de hábitos acuáticos, *Holochilus chacarius* correspondió a un ejemplar de 640 mm procedente de la laguna El Palmar, cuenca del río Salado. Los casos de ingestión de insectos y cangrejos correspondieron a ejemplares de 420 y 440 mm. capturados en el Paraná medio y en el sistema Setúbal - Saladillos.

Con respecto a la participación trófica (fig. 2), los valores obtenidos resultaron similares en los tres sistemas hídricos considerados, demostrando una mayor actividad en el ambiente de aguas abiertas, aunque sin excluir totalmente el fondo y la vegetación acuática.

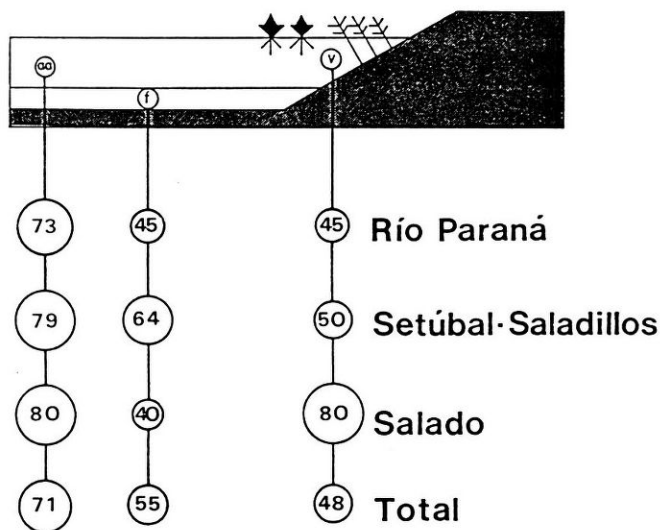


Fig. 2. Grados de participación trófica (PT) de *S. maxillosus* en los distintos ambientes considerados, para tres sistemas de la Provincia de Santa Fe. aa: de aguas abiertas; v: de vegetación acuática y f: de fondo.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los resultados logrados fueron en gran parte coherentes con los obtenidos por Sverlij y Spinach Ros (1986) en el Río de la Plata en cuanto a la alta frecuencia de Siluriformes, la presencia de *Serrasalmus* spp. en algunos estómagos y la baja frecuencia de *Prochilodus lineatus*. Por el contrario, los mismos autores (*op. cit.*) obtuvieron para el río Uruguay resultados algo diferentes, en los que el ítem con mayor frecuencia resultó *P. lineatus*

Esta alta frecuencia de *P. lineatus* fue también observada por Mastrarrigo (1947, 1949) en estómagos de dorados capturados en el río Dulce (Santiago del Estero, Argentina) y en el Paraná inferior en la zona de Rosario (Santa Fe, Argentina).

En el río Mogi Guassu (Brasil), Morais Filho y Schubart (1955) y Godoy (1975) encontraron mayor frecuencia de *Astyanax* spp., *Pimelodus clarias* y *Leporinus copelandii*.

No se encontraron antecedentes de canibalismo en ejemplares adultos. Sí fue observado en larvas por distintos autores (Mastrarrigo, 1949, Morais Filho y Schubart, 1955, Godoy, 1975, Rossi, 1989).

Con respecto a la ingestión de *Holochilus chacarius*, se podría considerar un antecedente lo observado por Mastrarrigo (1949) quien citó el hallazgo de ratas, sin especificar datos taxonómicos, en tres dorados del Paraná inferior.

A partir de los resultados obtenidos se pudo concluir que *Prochilodus lineatus* fue un recurso muy poco explotado por *S. maxillosus* en los períodos y áreas de estudio.

Se pudo definir a *S. maxillosus* como una especie exclusivamente carnívora, ictiófaga, de aguas abiertas.

AGRADECIMIENTOS

A los doctores Angel E. Panattieri y Eduardo D. Mosso (MAGIC) por su colaboración en la toma de muestras.

REFERENCIAS

- Beltzer, A. H. 1983. Nota sobre fidelidad y participación trófica del "Biguá Común" (*Phalacrocorax olivaceus*) en ambientes del río Paraná medio (Pelecaniformes: Phalacrocoracidae). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral* 14 (2): 111-114.

- Cordiviola de Yuan, E. 1980. Campaña Keratella I en el río Paraná medio. Taxocenosis de peces de ambientes lentíticos. *Ecología* 4: 103-113
- Escalante, A. H. 1984. Contribución al conocimiento de las relaciones tróficas de peces de agua dulce del área platense. IV: Dos especies de Cichlidae y Miscelanea. *Limnobiós* 2 (8): 562-578.
- Godoy, M. P. 1975. Peixes do Brasil, suborden Characoidei. Bacia do rio Mogi Guassu. vol 2. *Franciscana*, Piracicaba: 217-398.
- Lopez, H., R. C. Menni y A. Miquelarena. 1987. Lista de los peces de agua dulce de la Argentina. *Biología Acuática* 12: 1-50.
- Mastrarrigo, V. 1947. Notas biológicas del río Dulce (Santiago del Estero). *Ministerio de Agricultura de la Nación, Dirección de Piscicultura, Pesca y Caza Marítima* 250: 1-19.
- Mastrarrigo, V. 1949. El dorado. *Notas de la Estación Hidrobiológica de Rosario* 314: 119.
- Morais Filho, M. B. y O. Schubart. 1955. Contribuicao ao estudo do Dourado (*Salminus maxillosus* Val.) do rio Mogi Guassu (Pisces, Characidae), *Ministerio de Agricultura, Sao Paulo*, 131 p.
- Ringuelet, R. A.; R. H. Arámburu, y A. A. de Arámburu. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. *Comisión de Investigación Científica, La Plata*, 602 p.
- Rossi, L. 1989. Alimentación de larvas de *Salminus maxillosus* Val. 1840 (Pisces, Characidae). *Iheringia, sér. Zool.* 69: 45-59
- Sverlij, S. B. y A. Espinach Ros. 1986. El dorado *Salminus maxillosus* (Pisces, Characiformes) en el Río de la Plata y río Uruguay inferior. *Rev. Invest. Des. Pesq.* 6: 57-75.

Recibido / Received /: 16 marzo 1990
 Aceptado / Accepted /: 25 octubre 1991