



Palabras clave: Alimentación, *Percichthys*, río Negro.

Key words: Feeding habits, *Percichthys*, Negro River.

# Alimentación de *Percichthys trucha* (Cuvier y Valenciennes, 1833) y *P. colhuapiensis* (Mac Donagh, 1955) (Osteichthyes: Percichthyidae) en el río Negro, Argentina

Andrea Lopez Cazorla y Lidia Tejera

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

## RESUMEN

El objetivo es describir los hábitos alimenticios que presentan *Percichthys trucha* y *P. colhuapiensis* en el río Negro. El material estudiado provino de capturas estacionales realizadas en cinco lugares de muestreo, durante el período diciembre 1994 - diciembre 1995. Se analizó el contenido estomacal de 400 ejemplares de *P. trucha* (100-430 mm Lt.) y 554 de *P. colhuapiensis* (90-470 mm Lt.). Para el análisis de los datos se empleó el índice de Importancia Relativa (IRI), determinándose que ambas especies presentan un espectro trófico amplio, con marcadas diferencias en cuanto a la importancia relativa de los ítems presa. El dominante en *P. trucha* estuvo constituido por larvas de Chironomidae (85% del IRI% total), mientras que en *P. colhuapiensis* las dos categorías más importantes fueron el anfípodo *Hyaella curvispina*: 31% y el decápodo *Aegla neuquensis*: 25%. No se observó superposición entre las dietas de ambas especies ( $r = -0,32$ ;  $p > 0,25$ ), pero se hallaron variaciones estacionales.

## ABSTRACT

*Feeding habits of Percichthys trucha (Cuvier and Valenciennes, 1833) and P. colhuapiensis (Mac Donagh, 1955) (Osteichthyes: Percichthyidae) in the Negro River, Argentina*

*The aim is to describe the feeding habits of Percichthys trucha and P. colhuapiensis in the Negro River. Fish samples were collected seasonally in five sites between december 1994- december 1995. The stomach contents of 400 specimens of P. trucha (100-430 mm TL) and 554 of P. colhuapiensis (90-470 mm TL) were analyzed. Data were analyzed using the Index of Relative Importance (IRI). Both species have a wide trophic spectrum with significant differences in the relative importance of each food item. Chironomid larvae constituted the main food item of P. trucha (85% of total %IRI). In P. colhuapiensis the main categories were amphipods (Hyaella curvispina: 31%) and decapods (Aegla neuquensis: 25%). No overlap was observed between both diets ( $r = -0.32$ ;  $p > 0.25$ ), however seasonal variation was found in both species.*



## INTRODUCCION

Biogeográficamente, la Patagonia se define como la región al este de los Andes, extendiéndose hasta el Océano Atlántico, hacia el sur hasta el Estrecho de Magallanes; en el norte hay una zona de transición entre la biota patagónica y la del norte, entre los ríos Negro y Colorado (Cei, 1979). La fauna íctica dulceacuática del extremo sur sudamericano, y particularmente la de la Patagonia argentina, es muy poco conocida desde el punto de vista científico (Gosztonyi, 1988). La información existente se basa principalmente, en la confección de listas y catálogos que señalan la presencia de las especies observadas y en menor proporción sus aspectos biológicos. Estudios comparables al presente han sido realizados por Ferriz (1989, 1993/94) con la ictiofauna presente en el embalse Ramos Mexía (39°15' 39°40'S y 68°40' 69°20'W) y en la estación de aforo de Paso Limay (40°3'S 71°34'W), ambos ubicados sobre el río Limay, afluente del río Negro.

*Percichthys trucha* (Cuvier y Valenciennes, 1833) y *P. colhuapiensis* (Mac Donagh, 1955) integran un género que vive exclusivamente en lagos y ríos de Argentina y Chile (Ringuelet, 1975, Arratia *et al.* 1983). Ambas especies son consideradas de valor deportivo y en zonas del oeste patagónico *P. colhuapiensis* es objeto de piscicultura (Menni *et al.*, 1995). El objetivo es: describir los hábitos alimenticios que presentan la perca boca chica (*P. trucha*) y la perca bocona (*P. colhuapiensis*) en el río Negro, estimar el grado de solapamiento de las dietas y analizar la ocurrencia de variaciones estacionales.

## MATERIAL Y METODOS

El material se obtuvo de las capturas realizadas trimestralmente durante el período diciembre/94 - diciembre/95, en cinco localidades del río Negro (Fig. 1). Las artes de captura empleadas fueron dos baterías de siete redes de enmalle de 12,5 m de longitud, con los siguientes tamaños de malla estirada: 30, 42, 50, 60, 70, 76 y 105 mm. En cada una de las estaciones de muestreo las baterías fueron caladas al atardecer y recogidas durante las primeras horas de la mañana del día siguiente.

Se analizó el contenido estomacal de 400 ejemplares de *P. trucha* y 554 de *P. colhuapiensis*. Los tractos digestivos fueron fijados en una solución de formol al 10%. El contenido estomacal fue identificado hasta la

menor categoría taxonómica posible. Los individuos que componían cada ítem alimentario fueron contados y pesados. El análisis de los datos fue realizado mediante el Índice de Importancia Relativa (IRI) modificado por Pinkas *et al.* (1971):  $IRI = \%FO \times (\%N + \%P)$ , donde %FO es la frecuencia de ocurrencia de cada ítem presa, expresada como porcentaje del número total de estómagos con contenido, %N es el porcentaje en número de un ítem presa calculado sobre el número total de presas halladas en todos los peces examinados y %P es el porcentaje en peso de un ítem presa sobre el peso húmedo total de todos los ítems presa. Este método fue aplicado al total de la población capturada y en cada estación del año. El IRI fue estandarizado al 100 para calcular el porcentaje del IRI total que representa cada ítem presa (% IRI) y ranqueado de 0 (ausente en la dieta) a 100 (la única presa consumida) (Barry *et al.* 1996).

La relación entre las dietas de ambas especies se analizó sobre los ítems alimentarios más importantes hallados en el total de la población, y se la evaluó mediante el coeficiente de correlación por rangos de Spearman (Sokal & Rohlf, 1981).

## RESULTADOS

Las dos especies fueron capturadas en las cuatro estaciones del año y en las cinco localidades de muestreo.

El material estudiado de *P. trucha* estuvo integrado por ejemplares que cubrieron un rango de talla de 100 a 430 mm de longitud total (Lt). *P. colhuapiensis* presentó un rango de talla de 90 a 470 mm de Lt. El porcentaje de vacuidad observado fue del 7,25% y 14,98 % para *P. trucha* y *P. colhuapiensis*, respectivamente.

La dieta de *P. trucha* se halló integrada por 36 ítems alimentarios (Cuadro 1). Las larvas de Chironomidae constituyeron el tipo de presa dominante, representando el 85% del IRI total. En segundo orden de importancia, se observaron Dípteros Simúlidos con *Simulium* sp. y *Metamonius* sp., que contribuyeron con el 6% y 5%, respectivamente.

*P. colhuapiensis* presentó una dieta más diversa, constituida por 45 taxa (Cuadro 2). Las presas de mayor importancia relativa fueron el anfípodo *Hyalella curvispina* y el decápodo *Aegla neuquensis*, representando el 31 y 25% del IRI total, respectivamente.

La comparación entre las dietas de ambas especies no mostró evidencias de que exista una relación entre los ítems consumidos ( $r: -0,32; p > 0,25$ ).

Los resultados analizados estacionalmente para cada



**Cuadro 1**

Composición de la dieta de *Percichthys trucha*, capturados en el río Negro durante el período Dic.94/Dic.95, expresado en términos de Importancia Relativa (IRI) y sus componentes, porcentaje de frecuencia de ocurrencia (%FO), porcentaje de número total de presas (%N) y porcentaje del peso de cada ítem presa (%P). IRI estandarizado al 100% (IRI %).

Composición de la dieta					
Item alimentario	%FO	%N	%P	IRI	IRI %
Annelida					
Hirudinea	4,31	0,24	2,35	11,15	0,17
Mollusca					
Gasteropoda					
<i>Aplexa</i> sp.	6,47	0,15	0,44	3,81	0,06
<i>Littoridina</i> sp.	0,54	0,003	0,02	0,01	0,00
Crustacea					
Cladocera					
<i>Simocephalus vetulus</i>	0,27	0,57	0,44	0,27	0,00
Ostracoda					
<i>Clamidotheca incisa</i>	9,43	0,18	0,14	3,04	0,05
<i>Herpetocypris</i> sp.	5,39	27	0,23	2,73	0,04
Amphipoda					
<i>Hyalella curvispina</i>	6,20	0,95	3,87	29,87	0,46
<i>H. pampeana</i>	2,16	0,40	2,39	6,02	0,09
Insecta					
Odonata					
Anisoptera					
<i>Aeshna</i> sp.	5,93	0,11	3,82	23,28	0,35
<i>Erythrodiplax</i> sp.	1,08	0,1	0,12	0,14	0,00
Zygoptera					
<i>Ischnura</i> sp.	1,62	0,01	0,33	0,55	0,01
<i>Cyanallagma</i> sp.	1,89	0,01	0,28	0,54	0,01
<i>Oxyagrion</i> sp.	1,08	0,01	0,08	0,09	0,00
Coleoptera					
Dytiscidae	3,23	0,15	0,61	2,46	0,04
Hydrophilidae					
<i>Berosus</i> sp.	2,96	0,23	0,64	2,58	0,04
Hemiptera					
<i>Ectemnostega quadrata</i>	1,35	0,02	0,04	0,08	0,00
Trichoptera					
<i>Hydroptila</i> sp.	5,39	0,12	0,17	1,56	0,02
<i>Smicridea</i> sp.	9,16	0,53	1,42	17,95	0,27
<i>Nectopsyche</i> sp.	7,28	0,16	0,56	5,24	0,08
<i>Neotrichia</i> sp.	4,04	0,25	1,27	6,15	0,09
<i>Oxyethira</i> sp.	1,89	0,03	0,03	0,10	0,00
<i>Polycentropus</i> sp.	2,70	0,04	0,13	0,48	0,00
<i>Plectomacronema</i> sp.	0,27	0,001	0,03	0,01	0,00
Ephemeroptera					
<i>Metamonius</i> sp.	13,75	11,70	10,23	301,46	4,59
<i>Traverella</i> sp.	1,89	0,36	1,68	3,85	0,06
<i>Meridialaris laminata</i>	9,97	0,03	3,18	40,70	0,62
<i>Penaphlebia exigua</i>	0,54	0,03	0,06	0,05	0,00
Diptera					
Ceratopogonidae					
<i>Culicoides</i> sp.	1,08	0,03	0,01	0,04	0,00
Chironomidae	58,06	61,18	38,03	5562,5	84,70
Tanyderidae	0,54	0,32	0,95	0,68	0,01
Simuliidae					
<i>Simulium</i> sp.	14,02	20,92	62	364,98	5,56
Tipulidae	0,27	0,001	0,0005	0,0004	0,00
Hymenoptera					
Formicidae	0,27	0,002	0,01	0,003	0,00
Insectos terrestres	0,27	0,001	0,28	0,07	0,00
Cyclostomata					
<i>Geotria australis</i>	8,36	0,10	20,78	174,45	2,66
Osteichthyes	0,81	0,01	0,27	0,23	0,00

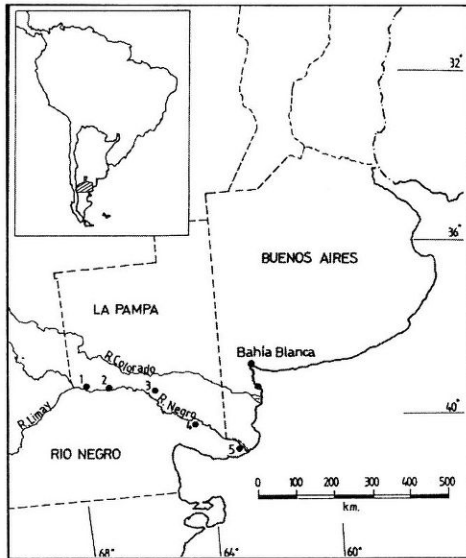


Figura 1

Ubicación de las estaciones de muestreo. 1: Allen; 2: Villa Regina; 3: Choele Choi; 4: General Conesa y 5: Viedma.

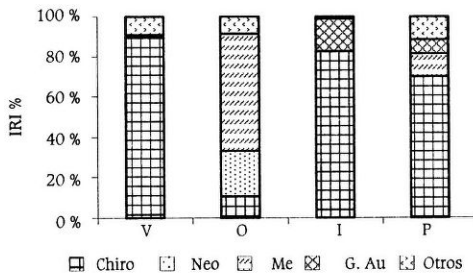


Figura 2

Dieta de *Percichthys trucha* correspondiente a verano, otoño, invierno y primavera. Chiro: Chironomidae; Neo: *Neotrichia* sp.; Me: *Metamonius* sp.; Tra: *Travreella* sp.; Sim: *Stimulium* sp. y G. au.: *Geotria australis*.



**Cuadro 2**

Composición de la dieta de *Percichthys colhuapiensis*, capturados en el río Negro durante el período Dic.94/Dic.95, expresado en términos de Importancia Relativa (IRI) y sus componentes, porcentaje de frecuencia de ocurrencia (%FO), porcentaje de número total de presas (%N) y porcentaje del peso de cada ítem presa (%P). IRI estandarizado al 100% (IRI %).

Item alimentario	%FO	%N	%P	IRI	IRI %
<b>Annelida</b>					
Hirudinea	1,49	0,27	0,43	1,04	0,05
<b>Mollusca</b>					
<b>Gasteropoda</b>					
<i>Aplexa</i> sp.	7,43	1,12	0,78	14,11	0,69
<i>Littoridina</i> sp.	0,42	0,01	0,02	0,01	0,00
<i>L. parchappi</i>	0,85	0,01	0,004	0,01	0,00
<i>Chilina gibosa</i>	0,42	0,04	0,38	0,18	0,01
<i>Ch. parchappi</i>	0,64	0,13	0,21	0,22	0,01
<i>Biomphalaria peregrina</i>	0,21	0,01	0,02	0,01	0,00
<b>Pelecypoda</b>					
Sphaeriidae	0,21	0,07	0,03	0,02	0,00
<b>Crustacea</b>					
<b>Cladocera</b>					
<i>Simoccephalus vetulus</i>	2,97	29,32	1,72	92,25	4,53
<b>Ostracoda</b>					
<i>Clamyothecha incisa</i>	7,64	0,97	0,15	8,55	0,42
<i>Herpetocypris</i> sp.	1,70	0,07	0,01	0,12	0,01
<b>Amphipoda</b>					
<i>Hyalella curvispina</i>	23,14	17,69	9,67	633,28	31,13
<i>H. pampeana</i>	8,49	14,61	8,29	194,43	9,56
<b>Decapoda</b>					
<i>Aegla neuquensis</i>	13,16	0,43	38,84	517,01	25,41
<b>Insecta</b>					
<b>Odonata</b>					
<b>Anisoptera</b>					
<i>Aeshna</i> sp.	18,05	0,44	5,91	114,60	5,63
<i>Erythrodiplax</i> sp.	2,34	0,06	0,31	0,87	0,04
<b>Zygoptera</b>					
<i>Cyanallagma</i> sp.	2,55	0,04	0,13	0,44	0,02
<i>Ischnura</i> sp.	4,88	0,11	0,16	1,33	0,07
<i>Oxyagrion</i> sp.	3,18	0,10	0,17	0,85	0,04
<b>Coleoptera</b>					
Dytiscidae (larva)	8,07	0,46	0,42	7,06	0,35
Hydrophilidae					
<i>Berosus</i> sp.	2,12	0,07	0,04	0,22	0,01
Haliplidae (a)	0,21	0,002	0,01	0,002	0,00
<b>Hemiptera</b>					
<i>Ectemnostega quadrata</i>	7,43	0,28	0,15	3,19	0,16
<b>Trichoptera</b>					
<i>Hydroptila</i> sp. (larva)	1,70	0,05	0,03	0,13	0,01
<i>Smicridae</i> sp. (larva)	6,58	0,58	0,28	5,64	0,28
<i>Nectopsyche</i> sp. (larva)	1,91	0,02	0,004	0,05	0,00
<i>Neotrichia</i> sp. (larva)	1,91	0,18	0,13	0,57	0,03
<i>Oxyethira</i> sp. (larva)	0,21	0,11	0,07	0,04	0,00
<i>Polycentropus</i> sp. (ad)	0,42	0,93	0,45	0,59	0,03
<i>Plectomacronema</i> sp.(l)	0,42	0,02	0,02	0,02	0,00
<b>Ephemeroptera</b>					
<i>Metamonius</i> sp. (ninfa)	6,37	11,14	1,77	82,24	4,04
<i>Traverella</i> sp. (ninfa)	2,12	0,15	0,08	0,49	0,02
<i>Meridialaris laminata</i> (ninfa)	0,85	0,13	0,06	0,16	0,01
<i>Penaphlebia exigua</i>	0,42	0,01	0,002	0,01	0,00



Cuadro 2 (cont)

Diptera					
Ceratopogonidae					
<i>Culicoides</i> sp. (larva)	0,64	0,03	0,01	0,03	0,00
Chironomidae	10,40	6,63	1,52	84,83	4,17
Tanyderidae (larva)	0,21	0,19	0,01	0,04	0,00
Simuliidae					
<i>Simulium</i> sp.	3,40	12,52	0,54	44,36	2,18
Insectos terrestres	0,21	0,002	0,03	0,01	0,00
Cyclostomata					
<i>Geotria australis</i> (larva)	9,13	0,26	8,07	76,04	3,74
Osteichthyes					
<i>Percichthys</i> sp. (juveniles)	12,74	0,34	10,49	137,98	6,78
Atherinidae					
<i>Jenynsia</i> sp.	2,76	0,27	1,21	4,07	0,20
<i>Galaxias maculatus</i>	1,06	0,08	5,07	5,46	0,27
Restos de Osteichthyes	0,64	0,02	1,43	0,93	0,05

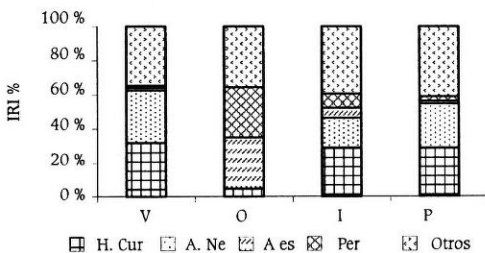


Figura 3

Dieta de *Percichthys colhuapiensis* correspondiente a verano, otoño, invierno y primavera. H.cur.: *Hyaella curvispina*; A.ne.: *Aegla neuquensis*; A.es.: *Aeshna* sp.; Chiro.: Chironomidae; Per.: *Percichthys* sp.; G. ma.: *Galaxias maculatus*; G.au.: *Geotria australis*; Me.: *Metamonius* sp. y S.ve.: *Simocephalus vetulus*.

especie manifestaron diferencias en la importancia relativa de los ítems ingeridos. *P. trucha* (Fig. 2) exhibió en el verano una alimentación basada principalmente en larvas de Chironomidae (90%); en otoño, la presa dominante fue Ephemeroptera, con *Metamonius* sp. (58%), seguida por Trichoptera, con *Neotrichia* sp. (23%) y larvas de Chironomidae, que en esta estación sólo contribuyeron con el 11% del IRI. En invierno, estas larvas volvieron a ser el ítem más

importante (83%), seguido por Cyclostomata, con *Geotria australis* (16%). En primavera, los Chironomidae significaron el 70% del IRI total de la dieta, seguidos de *Metamonius* sp. (12%), *Simulium* sp. (8%) y *G. australis* (7%). *P. colhuapiensis* (Fig.3) durante el verano consumió principalmente *Hyaella curvispina* (32%), *Aegla neuquensis* (30%), *Simocephalus vetulus* (13%) y larvas de Chironomidae (10%). En otoño, las presas



dominantes fueron *Aeshna* sp. (30%), juveniles de *Percichthys* sp. (29%) y *Galaxias australis* (15%). En invierno, *H. curvispina* fue el ítem dominante (29%), seguido por *A. neuquensis* (18%) y *G. maculatus* (16%). En primavera consumió principalmente *H. curvispina* (29%), *A. neuquensis* (25%) y *Metamonius* sp. (16%).

El análisis estacional indicó una correlación positiva en la composición de la dieta de *P. trucha* entre verano y primavera ( $r=0,89$ ,  $p<0,05$ ) y no significativa entre las restantes estaciones ( $r=-0,22$ ~ $0,51$ ,  $p>0,25$ ). En *P. colhuapiensis* se observó ausencia de correlación entre las cuatro estaciones ( $r=-0,17$ ~ $0,63$ ,  $p>0,25$ ).

## DISCUSION

*Percichthys trucha* y *P. colhuapiensis* son especies autóctonas características de la región nortepatagónica (Arratia, et al., op cit., Gozstonyi, op cit.) y ambas han sido consideradas como dos de los componentes más frecuentes de la ictiofauna del río Negro.

Las dos especies estudiadas evidenciaron un espectro trófico amplio. El régimen alimentario de *P. trucha* presentó una clara dominancia del ítem larvas de Chironomidae con una escasa variación estacional.

*Percichthys colhuapiensis* presentó una mayor diversidad alimentaria, basándose principalmente en *Hyalella curvispina* y *Aegla neuquensis*. En esta especie se observó variación estacional ocasionada, principalmente, por el consumo de peces.

De acuerdo a los hábitos alimenticios que han presentado *P. trucha* y *P. colhuapiensis* se las puede caracterizar como entomófagas, succionadora de fauna bentónica a la primera y como carcinoictiófaga, a la segunda.

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Ferriz (1989) en el Embalse Ramos Mexía, Ferriz (1993/94) en el Paso Limay y Grosman (1993-1994) en la laguna Terraplén, ubicada en la provincia de Chubut (43°S y 71°50' W). Estos autores mencionan que *P. trucha* se alimenta principalmente de larvas de quironómidos y *P. colhuapiensis* básicamente de estadios juveniles de peces.

Si bien *P. trucha* ha sido caracterizada como una especie oportunista (Ferriz, 1989; 1993/94), la comparación de la consumida en el río Negro con las dietas observadas en el río Limay, evidencian una cierta selectividad por las larvas de quironómidos. En el río Negro, *P. colhuapiensis* presentó una dieta

más variada en comparación con los resultados obtenidos por Ferriz (1989) en el embalse Ramos Mexía, donde se observó una clara dominancia del ítem peces en las cuatro estaciones del año. Si bien los peces constituyeron parte importante de la dieta en el río Negro, mayor importancia relativa presentaron el anfípodo *H. curvispina* y el decápodo *Aegla neuquensis* (Fig. 3).

Si bien *P. trucha* y *P. colhuapiensis* han sido mencionadas como oportunistas, consumiendo el tipo de organismo dominante en el medio, se evidencia una clara diferencia en cuanto al tamaño de presas. Esta diferencia es debida, probablemente, al tamaño de la boca, siendo notoriamente mayor en *P. colhuapiensis* que en *P. trucha*. Los estudios realizados por López Arbarello (1999) confirman esta hipótesis, quien señala que las diferencias encontradas en los caracteres relacionados con la morfología de la boca se observan muy tempranamente. A la talla de 55 mm de longitud estándar (LS) *P. colhuapiensis* y *P. trucha* las bocas son diferentes, con características que afectan seguramente a su mecánica funcional.

## AGRADECIMIENTOS

A G. Blasetti y P. Aserbo por la ayuda en las tareas de campo. Este trabajo fue financiado por la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro.

## BIBLIOGRAFIA

- Arratia, G., M. Peñafort y S. Menú-Marque. 1983. Peces de la región sureste de los Andes y sus probables relaciones biogeográficas actuales. *Deserta* 7: 48-107.
- Barry, J. P., M. Y. Yoklavich, G. M. Cailliet, D. A. Ambrose y B.S. Antrim. 1996. Trophic ecology of the dominant fishes in Elkhorn Slough, California, 1974-1980. *Estuaries* 19(1): 115-138.
- Cei, J.M. 1979. The patagonian herpetofauna. In: Duellman W. (Ed) The South American herpetofauna: Its origin, evolution and dispersal. *Mus. Nat. Hist., Univ. Kansas, Monograph* 7: 309-337.
- Ferriz, R.A. 1989. Alimentación de *Percichthys colhuapiensis* (Mac Donagh, 1955) y *P. trucha*



- (Girard, 1854) (Osteichthyes, Percichthyidae), en el embalse Ramos Mexía, provincia de Neuquen, Argentina. *Iheringia, Ser. Zool.*, 69: 109-116.
- Ferriz, R.A. 1993/94. Algunos aspectos de la dieta de cuatro especies ícticas del Río Limay (Argentina). *Rev. Ictiol.* 2/3 (1/2): 1-7.
- Gozstonyi, A. E. 1988. Peces del Río Chubut inferior, Argentina. *Physis* B, 46 (110): 41-50.
- Grosman, M. F. 1993-1994. Interacciones tróficas entre trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), pejerrey patagónico (*Patagonina hatcheri*) y perca (*Percichthys trucha*) en el ambiente patagónico. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral* 24 y 25: 15-25.
- Lopez Arbarello, A. 1999. Estudio taxonómico de los percíctidos (Osteichthyes: Perciformes) actuales de Argentina. Tesis doctoral. *Fac. Cienc. Ex. Nat.*, UBA: 111 p.
- Menni, R. C., A. M. Miquelarena y H. López. 1995. Písces. En: Lopretto E & G Tell (Eds.). Ecosistemas de aguas continentales. Metodologías para su estudio: Tomo III: 1327-1352. *Editorial Sur*, La Plata.
- Pinkas, L., M. S. Oliphant y Y. L. K. Iverson. 1971. Food habits of albacore, bluefin tuna, and bonito in California. *Calif. Dep. Fish Game Fish Bull.* 152: 1-115.
- Ringuelet, R. A. 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y algunas consideraciones sobre áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur* 3: 1-122.
- Sokal, R. R. y F. J. Rohlf. 1981. Biometry. Second edition. *W. H. Freeman & Co.*, New York, 859pp.

Recibido/Received: 11 mayo 2001  
Aceptado/Accepted: 22 marzo 2004