

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

REVISTA DEL MUSEO DE LA PLATA

(NUEVA SERIE)

TOMO XIV

1987

Zoología, Nº 152

DIETA COMPARATIVA DE *CHEIRODON I.*
INTERRUPTUS (OSTEICHTHYES CHARACIDAE)
EN AMBIENTES LENTICOS Y LOTICOS DE
LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ALICIA H. ESCALANTE¹

RESUMEN

Se examinó el contenido alimentario de 65 ejemplares de *Cheirodon interruptus interruptus* provenientes de tres arroyos de la zona de Sierra de la Ventana. Los ítems alimentarios que aparecen con mayor frecuencia son restos vegetales de plantas vasculares y larvas de dípteros Chironomidae. Dichas larvas constituyen además el ítem más abundante en la dieta de este pez. Otros componentes del alimento son fragmentos de insectos casi siempre inidentificables, gasterópodos Planorbidae, fructificaciones de hongos y larvas de otros dípteros. El alimento ocasional de *Cheirodon interruptus interruptus* está representado por larvas de Tricópteros y dípteros Culicidae, ostrácodos, anfípodos, algas, microcrustáceos y granos de polen. Se discuten además, las diferencias observadas entre la alimentación de esta especie en la laguna Chascomús y en los arroyos mencionados, *Osteichthyes Characidae*; Régimen alimentario; Ambientes lénticos y lóticos.

ABSTRACT

COMPARATIVE DIET OF *Cheirodon interruptus interruptus* (OSTEICHTHYES CHARACIDAE) IN LENTIC AND LOTIC ENVIRONMENTS FROM THE BUENOS AIRES PROVINCE. — Digestive contents of 65 specimens of *Cheirodon interruptus interruptus* were examined. The specimens were collected from three streams of Sierra de la Ventana area. Chironomidae larvae and plant remains are the most frequently occurring groups in the digestive tract of this fish. These midge larvae are consumed in larger numbers by *Cheirodon interruptus interruptus*. Other forage components are: fragments of insects nearly always unidentifiable, Planorbidae gasteropods, fungi fructifications and larvae of other Diptera. Trichoptera and

¹ Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Paseo del Bosque s/n., 1900 La Plata.

Culicidae larvae, Ostracoda, Amphipoda, algae, microcrustaceans and pollen grains constitute occasional items in its diet. Differences between feeding habits of this fish in lotic and lentic environments are discussed.

Osteichthyes Characidae; Feeding habits; Lentic and lotic environments.

INTRODUCCION

En cuanto a su comportamiento en relación con la alimentación, los peces de ambientes lóticos difieren poco, en general, de los peces de ambientes lénticos, excepto que para muchas especies lóticas el alimento les es llevado por la corriente, disminuyendo en gran parte la necesidad de búsqueda. Claro está que esto no ocurre con los peces ictiófagos, los cuales deben perseguir su presa para capturarla, dependiendo, la detección de los organismos presa, de la visión y, en ciertos casos, también de la línea lateral (Hynes, 1970).

Si bien no existe una clara evidencia que alguna de las especies de ambientes lóticos esté limitada por la cantidad de alimento, resulta obvio que su disponibilidad constituye un factor de considerable importancia ecológica.

Según Hynes (1970), el ítem alimentario más importante y distribuido entre los peces de ambientes lóticos está formado por los invertebrados. Sin embargo, para una gran proporción de especies de peces resulta imposible asignar una posición definida en lo que se refiere al alimento. Si bien los hábitos alimentarios influyen sobre la dieta, puede decirse en general que los peces comen lo que está disponible. Debido a la dificultad para observar los peces en sus habitats naturales, la mayoría de los estudios sobre alimentación se han basado en el análisis del contenido del tracto digestivo. Dos excepciones notables son los trabajos de Needham & Jones (1959) y Keenleyside (1962).

Los principales trabajos de alimentación de peces de aguas lóticas de la Argentina son los concernientes al Río Paraná Medio y al Río de la Plata señalados en Escalante (1982).

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer la dieta alimentaria de *Cheirodon interruptus interruptus* en tres arroyos de la zona de Sierra de la Ventana, provincia de Buenos Aires.

Las muestras utilizadas fueron recogidas ocasionalmente con motivo de un trabajo independiente por lo cual están limitadas a 65 ejemplares en el rango de tallas señalado en Material y Métodos.

Aunque de esta manera no se puede disponer de información sobre las variaciones estacionales y por talla de la dieta, se ha considerado que las características del habitat, diferente del de muestras tratadas anteriormente (Escalante, 1982, 1983), justifican el presente trabajo. Este ha resultado avalado además por las características considerablemente diferentes del espectro trófico de los *Cheirodon interruptus interruptus* tratados y los de ambientes lagunares (Escalante, 1983: 383-387).

No se insistió en las diferencias debidas al sexo ya que los trabajos previos sobre ésta y otras especies (Escalante, 1982, 1983) indican que dichas diferencias nunca resultaron significativas.

MATERIAL Y METODOS

Se capturaron los peces con redes y cantidades moderadas de "Proxofish" (Menni *et al.*, 1984). Los ambientes muestreados en la zona de Sierra de la Ventana están comprendidos entre los 61° y 62° longitud oeste de G.; y 38° y 39° latitud sur. La localidad y fecha de cada muestreo así como el número de ejemplares y datos referenciales de los mismos se detallan a continuación:

— Arroyo Villa Ventana, 10/11/79, 20 ejs., longitud estándar promedio: 42,9 mm (rango: 38-48) y peso promedio: 2,06 g (rango: 1,308-2,862).

— Arroyo Vivero Provincial, 12/4/83, 20 ejs., longitud estándar promedio: 47,7 mm (rango: 40,5-53) y peso promedio: 3,22 g (rango: 1,664-4,673).

— Arroyo Napostá Grande (puente camino Torquinst-Estomba), 12/4/83, 25 ejs., longitud estándar promedio: 35,04 mm (rango: 30-42) y peso promedio: 1,19 g (rango: 0,756-1,914).

La extracción del tubo digestivo se hizo siguiendo la metodología indicada en Escalante (1982). Para evaluar la composición del alimento se tuvieron en cuenta los parámetros detallados por Berg (1979) e Hyslop (1980) y aplicados por Escalante (1982).

La abundancia de los organismos presentes en el contenido alimentario se expresa mediante el número de individuos ingeridos o mediante una escala de abundancia relativa donde: MA = muy abundante; F = frecuencia y E = escaso.

La frecuencia absoluta de aparición expresa en qué porcentaje del total de tubos digestivos examinados aparece un item determinado. La frecuencia relativa de aparición expresa en qué porcentaje aparece determinada especie, teniendo en cuenta el total de especies del mismo grupo o clase de organismos presentes en la dieta.

RESULTADOS

La composición específica del alimento de *Cheirodon interruptus interruptus* incluye los siguientes grupos:

- a) algas: 31 especies de Chrysophyta; 30 especies de Chlorophyta; 10 especies de Cyanophyta y 3 especies de Euglenophyta;
- b) rhizopoda testacea (tecamebianos);

- c) microcrustáceos: 2 especies de Cladocera; 4 especies de Copepoda y Ostracoda;
- d) crustáceos anfípodos;
- e) larvas de dípteros: Chironomidae, Culicidae y de otras familias sin determinar;
- f) larvas de tricópteros;
- g) dípteros adultos;
- h) fragmentos de insectos adultos;
- i) ácaros;
- j) moluscos gasterópodos Planorbidae;
- k) restos de plantas vasculares;
- l) granos de polen;
- m) fructificaciones de hongos.

En la Tabla I se expresa la abundancia, frecuencia absoluta y relativa de los items alimentarios.

En la figura 1 se representa para cada muestreo la frecuencia absoluta de aparición de los items alimentarios obtenida mediante el promedio de las frecuencias absolutas de cada una de las especies de un mismo grupo presentes en la dieta.

En el arroyo Villa Ventana, los restos de plantas vasculares constituyen el item alimentario más frecuente, apareciendo en el tracto digestivo de todos los ejemplares examinados. Esto concuerda con lo señalado por Hynes (1970) acerca de que algunos peces de ambientes lóticos comen grandes cantidades de plantas superiores de origen terrestre y acuático.

De acuerdo a su frecuencia de ocurrencia, siguen en orden de importancia los fragmentos de insectos indistinguibles y las larvas de dípteros Chironomidae que aparecen en el 75 % y 65 % de los ejemplares, respectivamente.

Si bien los fragmentos de insectos son muy frecuentes en la dieta de *Cheirodon interruptus interruptus*, ocupan sólo una mínima parte del volumen total del alimento ya que su abundancia es considerada "escasa", de acuerdo a la escala relativa empleada.

No ocurre lo mismo con las larvas de dípteros Chironomidae que constituyen no sólo un item frecuentemente ingerido por esta "mojarra" sino una gran parte de la masa total del alimento, por su tamaño relativamente grande (en comparación con el de las algas y microcrustáceos) y por la elevada abundancia con que fueron observadas por digestivo.

Saul (1975), en su estudio ecológico de peces del Amazonas Superior (Ecuador), menciona la presencia de larvas de Chironomidae

en el contenido alimentario de siete especies de *Bryconamericus*, otra "mojarra" de la familia Characidae al igual que *Cheirodon interruptus interruptus*.

Por otra parte, de acuerdo con Ringuelet (1975), *Bryconamericus iheringi* y *Cheirodon interruptus interruptus* de la laguna Chascomús pertenecen al grupo de peces de aguas vegetadas, con régimen alimentario micro y mesoanimalívoro.

Las algas Chrysophyta y Euglenophyta representan un alimento menos frecuente, si bien aparecen en más del 50 % de los ejemplares analizados.

Se reconocieron 27 especies de algas Chrysophyta cuya abundancia relativa varía desde "escasa" hasta "muy abundante" como es el caso de *Achnanthes* sp., *Amphora* spp., *Cocconeis* sp., *Cymbella* sp. y *Synedra* sp.; y sólo 3 especies de Euglenophyta de "escasa" presencia (Tabla I).

Menos frecuentemente se encontraron algas Chlorophyta, larvas de dípteros sin determinar, larvas de tricópteros y fructificaciones de hongos.

Granos de polen, algas Cyanophyta, rhizopoda testacea, microcrustáceos Cladocera y Copepoda, larvas de dípteros Culicidae y ácaros constituyen ítems alimentarios ocasionales.

Las algas Chlorophyta presentes en el contenido del tracto digestivo de los peces estudiados incluyen a 28 especies y las Cyanophyta a 9 especies, siendo ambos grupos poco abundantes (Tabla I).

En los peces del arroyo Vivero Provincial, el ítem alimentario más frecuente también está representado por los restos de plantas vasculares que aparecen en el 95 % de los ejemplares estudiados aunque su presencia es "escasa".

Siguen, con menor frecuencia, los gasterópodos Planorbidae y las larvas de dípteros Chironomidae en el 75 % del total de digestivos examinados.

Las algas Euglenophyta (dos especies) y los crustáceos copépodos constituyen ítems menos frecuentes. *Mesocyclops annulatus* es la especie más abundante de las dos especies de Copepoda Cyclopoida halladas en la dieta.

Sólo en algunas oportunidades se observaron algas Chrysophyta, Chlorophyta y Cyanophyta (reconociéndose 17, 11 y 3 especies, respectivamente), fructificaciones de hongos, larvas de tricópteros, fragmentos de insectos, ostrácodos, larvas de dípteros indistinguibles y dípteros adultos, anfípodos y granos de polen.

En este ambiente lótico los gasterópodos Planorbidae representan la mayor parte del volumen alimentario de los ejemplares muestreados.

Tanto en el arroyo Villa Ventana como en el arroyo Vivero Provincial, los peces presentan un espectro trófico amplio, constituido por 16 ítems.

Por el contrario, en el arroyo Napostá Grande, los ejemplares

TABLA I. — ABUNDANCIA, FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA DE LOS ITEMS ALIMENTARIOS DE *CHEIRODON INTERRUPTUS INTERRUPTUS*

Item alimentario	Abundancia relativa			Nº apar. (Frec. absoluta)	Frec. relativa %
	V.V.	V.P.	N.G.		
CHRYSOPHYTA					
<i>Achnanthes</i> sp.	A-MA	E	F	47 (72,3)	7,4
<i>Achnanthes</i> sp.	MA	E	F	47 (72,3)	7,4
<i>Anomoeoneis</i> sp.	E	—	—	4 (6,1)	0,6
<i>B. laevis</i>	E	E	E	5 (7,7)	0,8
<i>Caloneis</i> sp.	E	F	E	18 (27,7)	2,8
<i>Cocconeis</i> sp.	MA	A-MA	A-MA	65 (100)	10,2
<i>Cyclotella</i> sp.	—	—	E	1 (1,5)	0,1
<i>Cymatopleura</i> sp.	E	—	—	4 (6,1)	0,6
<i>Cymbella</i> sp.	MA	E	A	54 (83,1)	8,5
<i>E. sorex</i>	E	—	—	1 (1,5)	0,1
<i>E. turgida</i>	E	—	—	6 (9,2)	0,9
<i>Epithemia</i> sp.	F	—	E	25 (38,5)	3,9
<i>Eumotia</i> sp.	E	—	E	11 (16,9)	1,7
<i>F. brev. var. inflata</i>	E	E	E	14 (21,5)	2,2
<i>G. acuminatum</i>	—	—	E-F	11 (16,9)	1,7
<i>G. olivaceum</i>	F-A	—	F-A	38 (58,5)	6
<i>G. truncatum</i>	F	—	F-A	23 (35,4)	3,6
<i>Gomphonema</i> sp.	—	E	—	5 (7,7)	0,8
<i>Gyrosigma</i> sp.	E	—	E	6 (9,2)	0,9
<i>M. granulata</i>	E-F	E	A-MA	55 (84,6)	8,7
<i>Navicula</i> spp.	F-A	E	A-MA	49 (75,4)	7,7
<i>Neidium</i> sp.	E	—	—	7 (10,8)	1,1
<i>Nitzschia</i> spp.	E	E	E	36 (55,4)	5,7
<i>O. martyi</i>	E-F	E	E	35 (53,8)	5,5
<i>Pinnularia</i> sp.	—	E	E	14 (21,5)	2,2
<i>Rhoic. curvata</i>	E	—	E	6 (9,2)	0,9
<i>Rhopalodia</i> sp.	E	—	—	1 (1,5)	0,1
<i>Synedra</i> sp.	F-MA	E	F-A	47 (72,3)	7,4
TOTAL = 31 spp.				685 apariciones	
CHLOROPHYTA					
<i>Ankistrodesmus</i> sp.	E	E	E	32 (49,2)	7,7
<i>Botryococcus</i> sp.	E	E	—	8 (12,3)	1,9
<i>Bulbochaete</i> sp.	—	E	E	8 (12,3)	1,9
<i>Cladophora</i> sp.	E-F	—	F	15 (23,1)	3,6
<i>Closteriopsis</i> sp.	E	—	—	2 (3,1)	0,5
<i>Closterium</i> sp.	E	—	E	18 (27,7)	4,3
<i>Coelastrum</i> sp.	E	—	—	3 (4,6)	0,7
<i>Cosmarium</i> sp.	E	—	E	24 (36,9)	5,8
<i>Chaetophoraceae</i>	—	—	F-A	8 (12,3)	1,9
<i>Chlorococcal</i>	MA	E-F	E-F	27 (41,5)	6,5
<i>Kirchneriella</i> sp.	E	E	E	28 (43,1)	6,7
<i>Micrasterias</i> sp.	F	—	—	1 (1,5)	0,2
<i>Oedogonium</i> sp.	E	E	E	21 (32,3)	5,0
<i>Oocystis</i> sp.	E	—	E	6 (9,2)	1,4
<i>P. tetras</i>	E	E	E	7 (10,8)	1,7
<i>P. lauterbornii</i>	E	E	E	13 (20,0)	3,1
<i>S. arcuatus</i>	F	—	E	25 (38,5)	6
<i>S. arc. var. capitatus</i>	E	—	—	4 (6,1)	1
<i>S. bijuga</i>	E-F	—	E	32 (49,2)	7,7
<i>S. falcatus</i>	F	E	E-F	36 (55,4)	8,6
<i>S. nanus</i>	E	—	E	23 (35,4)	5,5
<i>S. obliquus</i>	E-F	—	—	2 (3,1)	0,5
<i>S. pannonicus</i>	E	—	—	1 (1,5)	0,2
<i>S. quadricauda</i>	E	E	E	24 (36,9)	5,8
<i>S. spinosus</i>	E	—	—	3 (4,6)	0,7
<i>Spirgyra</i> sp.	E-F	E	F	32 (49,2)	7,7
<i>Staurastrum</i> sp.	E	—	—	1 (1,5)	0,2
<i>Staurodesmus</i> sp.	E	—	—	5 (7,7)	1,2
<i>Tetraedron</i> sp.	E	—	—	6 (9,2)	1,4
<i>Volvocaceae</i>	E	—	—	1 (1,5)	0,2
TOTAL = 30 spp.				416 apariciones	

Referencias: V.V. = Arroyo Villa Ventana; V.P. = A° Vivero Provincial; N.G. = A° Napostá Grande.

(TABLA 1 - Continuación)

Item alimentario	Abundancia relativa			Nº apar. (Frec. absoluta)	Frec. relativa
	V.F.	V.P.	N.G.		
CYANOPHYTA					
<i>A. spiroides</i>	E	—	—	1 (1.5)	1.3
<i>Anabaena</i> sp.	E	E	E	14 (21.5)	18.4
<i>Calothrix</i> sp.	—	—	F	1 (1.5)	1.3
<i>Chroococcus</i> sp.	E	—	E	16 (24.6)	21
Hormogonal	E	—	—	1 (1.5)	1.3
<i>Lyngbya</i> sp.	E	E	E	4 (6.1)	5.3
<i>Merismoped'a</i> sp.	E	—	E	12 (18.5)	15.8
<i>Oscillatoria</i> sp.	E	E	E	19 (29.2)	25
<i>Pseudanabaena</i> sp.	E	—	E	7 (10.8)	9.2
<i>Raphidiopsis</i> sp.	E	—	—	1 (1.5)	1.3
TOTAL = 10 spp.				76 apariciones	
EUGLENOPHYTA					
<i>Peranema</i> sp.†	E-F	E-F	E-F	56 (86.1)	74.7
<i>Phacus</i> sp.	E	E	—	17 (26.1)	22.7
<i>Trachelomonas</i> sp.	E	—	—	2 (3.1)	2.6
TOTAL = 3 spp.				75 apariciones	
Abund. absoluta (Nº ind.)					
RHIZOPODA					
<i>D. corona</i>	E	—	—	1 (1.5)	50
Otros Testacea	E	—	—	1 (1.5)	50
TOTAL =				2 apariciones	
CLADOCERA					
<i>A. pulchella</i> var. <i>c.</i>	2	—	—	2 (3.1)	33.3
<i>Ch. sphaericus</i>	3	—	1	4 (6.1)	66.7
TOTAL = 2 spp.				6 apariciones	
COPEPODA					
<i>Eucyclops</i> sp.	4	—	—	3 (4.6)	13.6
<i>M. annulatus</i>	—	91	—	12 (18.5)	54.5
<i>P. fimbriatus</i>	1	—	—	1 (1.5)	4.5
<i>T. prasinus merid.</i>	7	5	—	6 (9.2)	27.3
TOTAL = 4 spp.				22 apariciones	
LARVAS CHIRONOMIDAE					
<i>Tanytarsus</i> sp.	2	1	—	3 (4.6)	3.3
Otros Tanytarsini	1	—	—	1 (1.5)	1.1
<i>Dicortendipea</i> sp.	64	—	7	17 (26.1)	17.8
<i>Chironomus</i> sp.	—	2	—	2 (3.07)	2.2
<i>Polydellum</i> sp.	—	1	—	1 (1.5)	1.1
<i>Thienemanniella</i> sp.	14	—	6	13 (20)	14.3
<i>Cricotopus</i> sp.	14	—	—	8 (12.3)	8.8
<i>Paratrichocladius</i> sp.	4	44	—	16 (24.6)	17.6
<i>Corynoneura</i> sp.	—	1	1	2 (3.07)	2.2
Otros Orthocladiinae	10	—	—	9 (13.8)	9.9
<i>Pentaneura</i> sp.†	1	—	—	1 (1.5)	1.1
Otros Tanypodinae	1	1	—	2 (3.07)	2.2
Chironomidae s/d	15	6	—	16 (24.6)	15.6
TOTAL =	126	56	14	91 apariciones	
Larvas Culicidae	1	—	—	1 (1.5)	1.5
Larvas Diptera s/d	48	5	6	12 (18.5)	17.9
Larvas Trichoptera	13	3	—	10 (15.4)	14.9
Dipt. Cecydomyiidae	—	1	—	1 (1.5)	—
Dipt. Braquicero	—	—	1	1 (1.5)	—
Frag. Insecta	E	E-F	E	23 (35.4)	—
Acari	8	—	—	7 (10.8)	—
Ostracoda	—	9	—	3 (4.6)	—
Amphipoda	—	1	—	1 (1.5)	—
Gast. Planorbidae	—	53	—	15 (23.1)	—
Restos pl. vasculares	F	E-A	E-F	57 (87.7)	—
Granos de polen	E	E	—	7 (10.8)	—
Fruct. hongos	E	E	E	20 (30.8)	—

estudiados forman su dieta con sólo 11 items alimentarios. De ellos, el alimento más frecuente lo constituyen las algas Euglenophyta (una sola especie de presencia "escasa") y los restos de plantas vasculares.

Menos frecuentes son las larvas de Chironomidae, aunque bastante abundantes, las algas Chrysophyta, Chlorophyta y Cyanophyta, fructificaciones de hongos, fragmentos de insectos, larvas y adultos de dípteros y una especie de cladóceros.

Las algas Chrysophyta halladas en la dieta están representadas por 24 especies; las Chlorophyta por 18 especies y las Cyanophyta por 7 especies, la gran mayoría de "escasa" abundancia, excepto *Cocconeis* sp., *Melosira granulata* y *Navicula* spp.

En un espécimen de *Cheirodon interruptus interruptus* del arroyo Vivero Provincial pudo identificarse, entre los fragmentos de insectos, un adulto de díptero Cecydomyiidae y en uno proveniente del arroyo Napostá Grande, un adulto de díptero Braquicero.

Mediante la comparación de los resultados obtenidos en el presente trabajo con los detallados por Escalante (1983: 383-387) para ejemplares de *Cheirodon interruptus interruptus* procedentes de la laguna Chascomús, se hacen los siguientes comentarios.

El alimento de este pez en la laguna Chascomús está constituido fundamentalmente por algas y microcrustáceos. Destefanis & Freyre (1972), al referirse a esta especie de "mojarra" y al mismo ambiente lagunar, la ubican ecológicamente como consumidora de plancton, relacionada de manera secundaria con el perifiton.

En este ambiente léntico, al igual que en los arroyos aquí mencionados, los protistas hallados en el alimento están representados por las Chrysophyta, Chlorophyta, Cyanophyta y Euglenophyta. De ellas, las Chrysophyta y Chlorophyta son las algas que aparecen con mayor frecuencia en el tracto digestivo de los especímenes de la laguna; mientras que las Euglenophyta y Chrysophyta lo son para los especímenes de los tres arroyos muestreados. Las Chrysophyta, representadas por las diatomeas, son además las algas que se encuentran en mayor proporción en el alimento.

Aunque con menor número de especies, los cuatro grupos de algas señalados representan un alimento más frecuente y abundante para los ejemplares lagunares.

En cuanto a los microcrustáceos, constituyen un item alimentario poco importante para los ejemplares muestreados en cuerpos de agua lóticos. Entre ellos, los copépodos son más abundantes que los cladóceros. Por el contrario, en los especímenes de la laguna Chascomús, los cladóceros se hallan en mucho mayor número en el alimento, ocupando el 75 % del volumen alimentario total.

Los restos de plantas vasculares y las larvas de dípteros Chironomidae representan los items más frecuentes para los peces lóticos.

Lowe-McConnell (1975), comparando la dieta de peces tropicales de ríos y arroyos, remarca el rol que cumplen los insectos como alimento, ya sea tanto en sus estadios acuáticos como aéreos. Señala

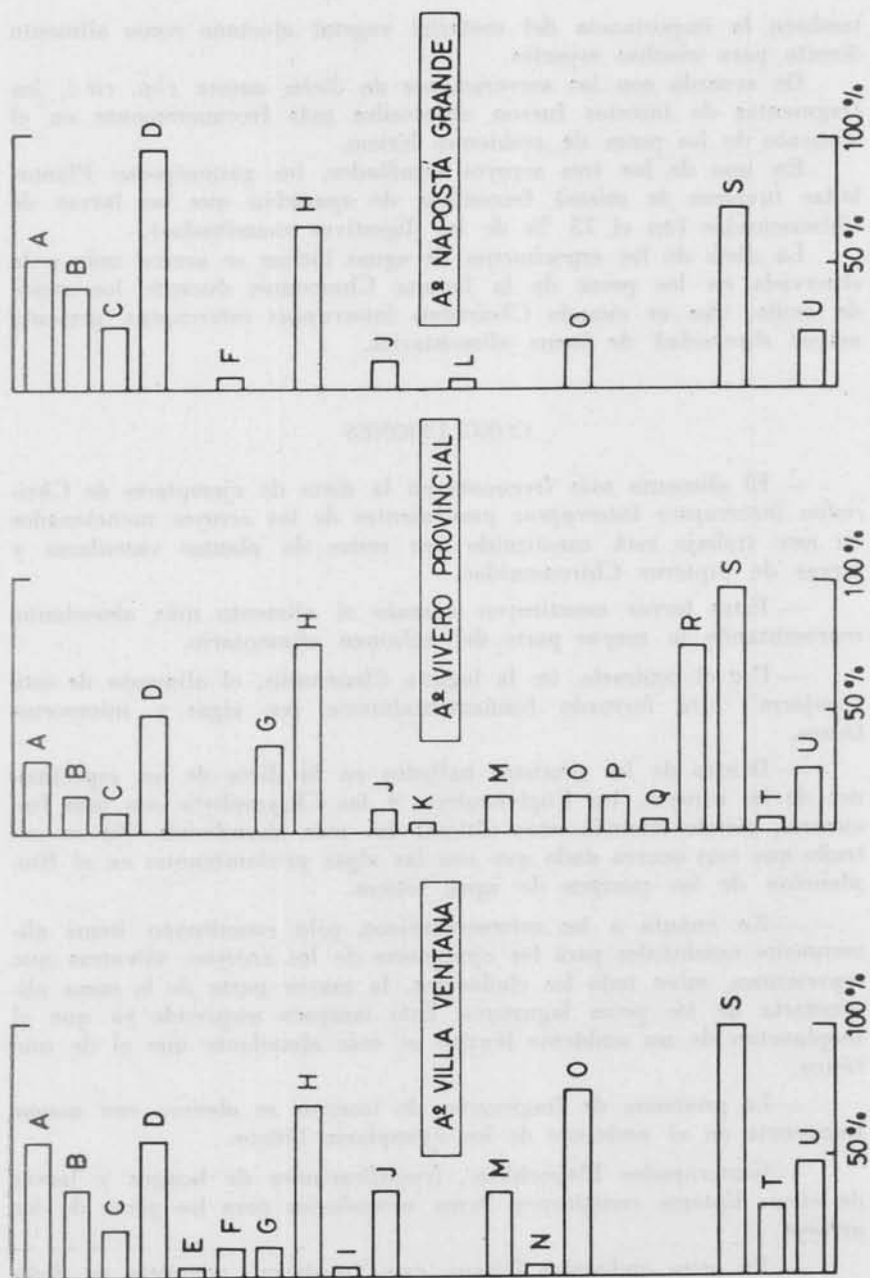


FIG. 1. — Frecuencia absoluta de aparición de los ítems alimentarios en la dieta de *Cheirodon interruptus interruptus*. A = Chrysophyta; B = Chlorophyta; C = Cyanophyta; D = Euglenophyta; E = Rhizopoda; F = Cladocera; G = Copepoda; H = Larvas de Chironomidae; I = Larvas de Culicidae; J = Larvas de dípteros s/d; K = Díptero Cecydomyiidae; L = Díptero Braquicero; M = Larvas de tricópteros; N = Acari; O = Frag. Insecta; P = Ostracoda; Q = Amphipoda; R = Gasteropoda Planorbidae; S = Restos plantas vasculares; T = granos de polen; U = fructificaciones de hongos.

también la importancia del material vegetal alóctono como alimento directo para muchas especies.

De acuerdo con las aseveraciones de dicha autora (*op. cit.*), los fragmentos de insectos fueron observados más frecuentemente en el alimento de los peces de ambientes lóticos.

En uno de los tres arroyos estudiados, los gasterópodos Planorbidae tuvieron la misma frecuencia de aparición que las larvas de Chironomidae (en el 75 % de los digestivos examinados).

La dieta de los especímenes de aguas lóticas se acerca más a la observada en los peces de la laguna Chascomús durante los meses de otoño, que es cuando *Cheirodon interruptus interruptus* presenta mayor diversidad de items alimentarios.

CONCLUSIONES

— El alimento más frecuente en la dieta de ejemplares de *Cheirodon interruptus interruptus* provenientes de los arroyos mencionados en este trabajo está constituido por restos de plantas vasculares y larvas de dípteros Chironomidae.

— Estas larvas constituyen además el alimento más abundante, representando la mayor parte del volumen alimentario.

— Por el contrario, en la laguna Chascomús, el alimento de esta "mojarra" está formado fundamentalmente por algas y microcrustáceos.

— Dentro de los protistas hallados en la dieta de los especímenes de los arroyos, las Euglenophyta y las Chrysoophyta son más frecuentes, siendo además estas últimas las más abundantes. No es extraño que esto ocurra dado que son las algas predominantes en el fitoplancton de los cuerpos de agua lóticos.

— En cuanto a los microcrustáceos, sólo constituyen items alimentarios ocasionales para los ejemplares de los arroyos; mientras que representan, sobre todo los cladóceros, la mayor parte de la masa alimentaria de los peces lagunares. Esto tampoco sorprende ya que el zooplancton de un ambiente léntico es más abundante que el de uno lótico.

— La presencia de fragmentos de insectos se observa con mayor frecuencia en el ambiente de los ejemplares lóticos.

— Gasterópodos Planorbidae, fructificaciones de hongos y larvas de otros dípteros constituyen items secundarios para los peces de los arroyos.

— En estos ambientes lóticos, esta "mojarra" completa su dieta con algas, microcrustáceos, larvas de tricópteros y de dípteros Culicidae, ostrácodos, anfípodos y granos de polen que constituyen sus items ocasionales.

— *Cheirodon interruptus interruptus* de los arroyos presenta, en general, un espectro trófico más amplio, valiéndose en gran parte del material orgánico alóctono. Esto concuerda con lo señalado por Lowe-McConnell (1975) acerca de la euritrofia de muchas especies de ríos y arroyos que aprovechan cualquier tipo de alimento que esté disponible en el agua.

AGRADECIMIENTOS

A los Dres. R. C. Menni y J. Casciotta y al Lic. H. López por facilitarme el material examinado en este trabajo; al Dr. N. Menezes por la lectura crítica del manuscrito y muy especialmente a la Dra. A. C. Paggi por la determinación de los dípteros Chironomidae.

BIBLIOGRAFIA

- BERG, J., 1979. Discussion of methods of investigating the food of fishes, with reference to a preliminary study of the prey of *Gobiusculus flavescens* (Gobiidae). *Mar. Biol.* 50 (3): 263-273.
- DESTEFANIS, S. & FREYRE, L., 1972. Relaciones tróficas de los peces de la laguna de Chascomús, con un intento de referenciación ecológica y tratamiento bioestadístico del espectro trófico. *Acta Zool. Lilloana* 29: 17-33.
- ESCALANTE, A. H., 1982. Contribución al conocimiento de las relaciones tróficas de peces de agua dulce del Area Platense. I. *Astyanax eigenmanniorum* (Osteichthyes Tetragonopteridae). *Limnobiós* 2 (5): 311-322.
- 1983. Contribución al conocimiento de las relaciones tróficas de peces de agua dulce del Area Platense. II. Otros Tetragonopteridae. *Limnobiós* 2 (6): 379-402.
- HYNES, H. B. N., 1970. *The ecology of running waters*. Univ. of Toronto Press.
- HYSLOP, E. J., 1980. Stomach contents analysis: a review of methods and their application. *J. Fish. Biol.* 17 (4): 411-430.
- KEENLEYSIDE, M. H. A., 1962. Skin-diving observations of Atlantic salmon and brook trout in the Miramichi River, New Brunswick. *J. Fish. Res. Bd Can.* 16: 625-634.
- LOWE-McCONNELL, R. H., 1975. *Fish communities in tropical freshwaters. Their distribution, ecology and evolution*. Longman Ed. London-New York: 337 p.
- MENNI, R. C., LÓPEZ, H. L., CASCIOTTA, J. R. & MIQUELARENA, A. M., 1984. Ictiología de áreas serranas de Córdoba y San Luis (Argentina). *Biología Acuática* 5: 1-63.
- NEEDHAM, P. R. & JONES, A. C., 1959. Flow, temperature, solar radiation, and ice in relation to activities of fishes in Sagehen Creek, California. *Ecology* 40: 465-474.
- 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 (3): 1-122.
- SAUL, W. G., 1975. An ecological study of fishes at a site in upper Amazonian Ecuador. *Acad. Nat. Sci. Philadephia* 127 (12): 93-134.

Manuscrito recibido el 5 de setiembre de 1985.

Manuscrito revisado recibido el 31 de octubre de 1985.