

ALIMENTACION DE JUVENILES DE CORVINA RUBIA (*Micropogonias furnieri*) EN LA LAGUNA COSTERA MAR CHIQUITA (BUENOS AIRES, ARGENTINA)^{1, 2}

Natalia M. Hozbor*** y Susana B. García de la Rosa*, **, ***

* Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

** Universidad Nacional de Mar del Plata

Funes 3250 (7600) Mar del Plata, República Argentina

*** Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)

Paseo Victoria Ocampo N° 1 -CC. 175 -7600 Mar del Plata, República Argentina

RESUMEN: De un total muestreado de 1581 ejemplares de corvina rubia, se examinaron 475 juveniles entre 20-185 mm Ls provenientes de la laguna Mar Chiquita. El muestreo se realizó empleando una red de arrastre playera, considerando tres zonas de distinta salinidad (zonas I, II y III). Los ejemplares presentaron una distribución unimodal, siendo las tallas más frecuentes aquéllas entre 35-60 mm Ls, con un modo en 45 mm Ls. La dieta está compuesta principalmente por invertebrados bentónicos, constituyendo los poliquetos el ítem alimento principal (67%F). Le siguen en importancia los isópodos y los anfípodos gamáridos, mientras que los cangrejos, ostrácodos, copépodos y decápodos son ocasionales. El espectro trófico de esta especie varía en función de la talla, incorporándose en los individuos de mayor tamaño presas mayores, tales como peces. En la zona I, donde predominaron las corvinas de menor talla (modo 35 mm Ls), se encontraron como alimento copépodos de agua dulce, ostrácodos y misidáceos. En la zona II, donde las tallas intermedias (40-60 mm Ls) fueron las más representadas, se incorporaron a la dieta anfípodos gamáridos, cangrejos y restos de peces, mientras que en la zona III, donde se encontraron las tallas más grandes (20-185 mm Ls) se observaron anfípodos gamáridos, isópodos y poliquetos. Durante el verano y el otoño, los juveniles de corvina presentaron las mayores densidades anuales, ocupando casi la totalidad de la laguna, mientras que durante el invierno y la primavera el número de ejemplares encontrado fue muy bajo.

Palabras clave: *Micropogonias furnieri*, alimentación, juveniles, laguna costera, Argentina.

SUMMARY: FEEDING OF JUVENILE OF THE WHITEMOUTH CROAKER (*Micropogonias furnieri*) IN THE COASTAL LAGOON MAR CHIQUITA (BUENOS AIRES, ARGENTINA). — From a sample of 1581 juvenile of whitemouth croaker, a total of 475 individuals (20- 185mm SL) were analyzed, in the coastal lagoon Mar Chiquita. The sampling was carried out employing a coastal trawl net, considering three zones of different salinity (zones I, II and III). Juvenile had unimodal length distribution, being the most frequent size the one between 35-60 mm Ls, with a mode in 45 mm Ls. The diet is composed mainly by benthonic invertebrates, wherein polychaetes were the principal food item (67%F), followed in importance by isopods and gammarid amphipods, while crabs, ostracods, copepods and larvae of decapods were occasional. The trophic spectrum of this specie varies in function of the size, bigger individuals added bigger preys in the diet, such as fishes. In zone I, the most common croakers were the smaller ones (mode 35 mm SL), which ate freshwater copepods, ostracods and mysids. In zone II, where prevailed intermediate sizes of 40-60 mm SL the croaker incorporate in the diet gammarids amphipods, crabs and fish remains. In zone III, bigger juvenile (20-185 mm SL) were more abundant, eating gammarids amphipods, isopods and polychaetes. Juvenile croaker presented higher anual densities only during summer and autumn, and were scarced during winter and spring.

Key words: *Micropogonias furnieri*, feeding, juvenile, coastal lagoon, Argentine.

INTRODUCCIÓN

Dentro de los ambientes litorales marinos, las lagunas costeras o marginales, están consideradas entre los espejos de agua más productivos del mundo¹(Bo, ms), si bien están sometidas frecuentemente a grandes variaciones de salinidad, influyendo en parte, en la distribución de los organismos en dichas zonas (Moser y Gerry, 1989). Sobre la base de las tolerancias individuales, algunas especies frecuentarán este habitat bajo una amplia gama de condiciones, mientras otros se restringirán más en su distribución. Estas tolerancias pueden cambiar con la edad del individuo, de manera que una determinada especie puede ser miembro de varias comunidades diferentes durante su ciclo de vida (Weinstein, 1979).

Los Sciaenidae (Perciformes) son peces

costeros de mares cálidos y templados, y presentan una particular importancia en los estuarios dado su alto grado de adaptabilidad a las condiciones abióticas de esos ambientes (Chao y Musik, 1977).

Varias especies de esta familia habitan la plataforma argentina, distribuyéndose a lo largo de toda la costa, hasta el norte del Golfo San Matías (41°S). Entre las especies predominantes podemos mencionar corvina rubia (*Micropogonias furnieri*); pescadilla de red (*Cynoscion guatucupa*); pescadilla real (*Macrodon ancylodon*); pargo blanco (*Umbrina canosai*); burriqueta (*Menticirrhus americanus*); corvina negra (*Pogonias cromis*) y córvalo (*Paralichthys brasiliensis*) (Cousseau y Denegri, 1995). Dentro de la laguna, investigaciones recientes demostraron la presencia de *Micropogonias furnieri*, *Pogonias cromis*, *Cynoscion guatucupa* y *Menticirrhus americanus* (Cousseau, com.pers^{*}).

1 Este trabajo fue presentado en el Décimotercer Simposio Científico de la CTMFM, noviembre de 1998.

2 Contrib. INIDEP N° 1108.

* Dra. Cousseau, M.B. Lab. Ictiología, Dpto. de Cs. Marinas, UNMdP.

La corvina rubia habita en fondos arenoso-lodosos, teniendo hábito demersal obligatorio (Vazzoler, 1991). Constituye uno de los recursos tradicionales en las pesquerías costeras tanto de la Argentina como del Uruguay (Ciechowski, 1981; Norbis *et al.*, 1992), países donde se la pesca con redes de arrastre y en forma artesanal (Norbis *et al.*, 1992). El significado comercial de la especie puede apreciarse al considerar que las capturas anuales de corvina de ambos países tomadas en conjunto han estado en el rango 23.400-43.700 t para el decenio 1981-1990, representando en ese período entre el 14 y el 24 % de las capturas anuales totales de Uruguay y entre el 1 y el 4,5% de las de Argentina (Lasta *et al.*, 1996).

La corvina realizaría movimientos migratorios estacionales, a regiones lagunares y estuarias, relacionados con las fases de su ciclo de vida. Según Ayala-Pérez *et al.* (1995), los sistemas fluvio-lagunares son áreas de reproducción, crianza, reclutamiento, protección y alimentación de un gran número de especies de peces, algunas de las cuales tienen particular interés ecológico y pesquero, como por ejemplo la corvina. Los juveniles penetran a esas regiones y vuelven a la costa en su fase adulta (Vazzoler, 1991). De esta manera, los juveniles se encontrarían en áreas con menor salinidad que los adultos, donde existe un gradiente de salinidad (Díaz de Astarloa, *et al.*, 1997). Debido a estas migraciones estacionales, la mayor abundancia otoñal de la especie en la Zona Común de Pesca argentino-uruguaya se produce a expensas de una mayor representatividad de adultos (Cousseau *et al.*, 1986).

Al igual que en las otras especies que componen la familia Sciaenidae, la dieta de la corvina esta compuesta principalmente por invertebrados bentónicos, aunque se ha podido demostrar que su espectro trófico varía en función de la talla, incorporándose en los individuos de mayor tamaño presas más grandes (Isaac, 1988; Castelli Vieira, 1990; Sánchez *et al.*, 1991).

Una de las características de la laguna Mar Chiquita, en la cual se desarrolló el presente trabajo, es la riqueza de su fauna bentónica y sus detritos autóctonos y alóctonos, que representan una fuente importante de alimentación (Olivier, *et al.*, 1972), es éste probablemente el principal factor que determina la presencia de peces y otros organismos. El objetivo del presente trabajo es definir el espectro trófico de juveniles de corvina rubia (20-149 mm Ls), para los diferentes grupos de tallas y zonas dentro de la laguna Mar Chiquita. Cabe destacar que no hay publicaciones referidas a trabajos previos sobre alimentación de esta especie en el área de estudio.

Caracterización de la Laguna Mar Chiquita

Mar Chiquita es la única laguna costera de la Argentina, está ubicada a 32 Km al NE de la ciudad de Mar del Plata. Con una longitud de 25 Km y una superficie de 5850 ha, presenta una forma alargada, con orientación NE-SO, paralela a la línea de costa. Recibe, a lo largo de su margen occidental y en su extremo norte, aportes de agua dulce tanto de canales artificiales y arroyos como de aguas subterráneas. En su extremo sur, se encuentra comunicada al océano por medio de un canal de 5 km de largo (Fasano *et al.*, 1982; Reta *et al.*, 1997) (Fig.1).

La salinidad muestra un patrón extremadamente variable, dependiendo de las características de la marea, de las direcciones e intensidades de los vientos y del volumen de agua presente en la laguna (Piccolo y Perillo, 1997).

La temperatura de las aguas de la laguna está determinada primariamente por el mar y los afluentes, la escasa profundidad de su cuenca hace que las variaciones de la temperatura de las aguas sigan el ritmo de las temperaturas atmosféricas (Alvarez *et al.*, ms).

Biológicamente, la laguna presenta vegetación halófila y fauna adaptada al medio marino, mixohalino y dulceacuícola.

MATERIALES Y MÉTODOS

El material para el presente trabajo proviene de un muestreo sistemático realizado en la laguna Mar Chiquita, cada quince días entre diciembre de 1995 y enero de 1998.

Las muestras se realizaron en estaciones fijas, las cuales fueron agrupadas, por similitud de características ambientales, en tres zonas (I, II y III) para su posterior análisis. La zona I, localizada en el extremo norte de la laguna, se caracteriza por tener baja salinidad; la zona II posee aguas mixohalinas y la zona III se encuentra bajo la influencia del mar, dada su cercanía a la desembocadura (Tabla 1; Fig.1).

Para el muestreo se empleó una red de arrastre playera de 18 m de largo, 1,4 m de alto y con malla en el copo de 12 mm. La duración del arrastre fue de 3 minutos y en cada una de las estaciones de muestreo se determinó profundidad de arrastre, salinidad y temperatura.

Todas las corvinas fueron separadas por estación y por día de muestreo y preservadas en formol al 10%, siendo el total de individuos muestreados de 1581.

De cada ejemplar se tomo la longitud total, (Lt) y longitud estándar, (Ls) al milímetro y el peso

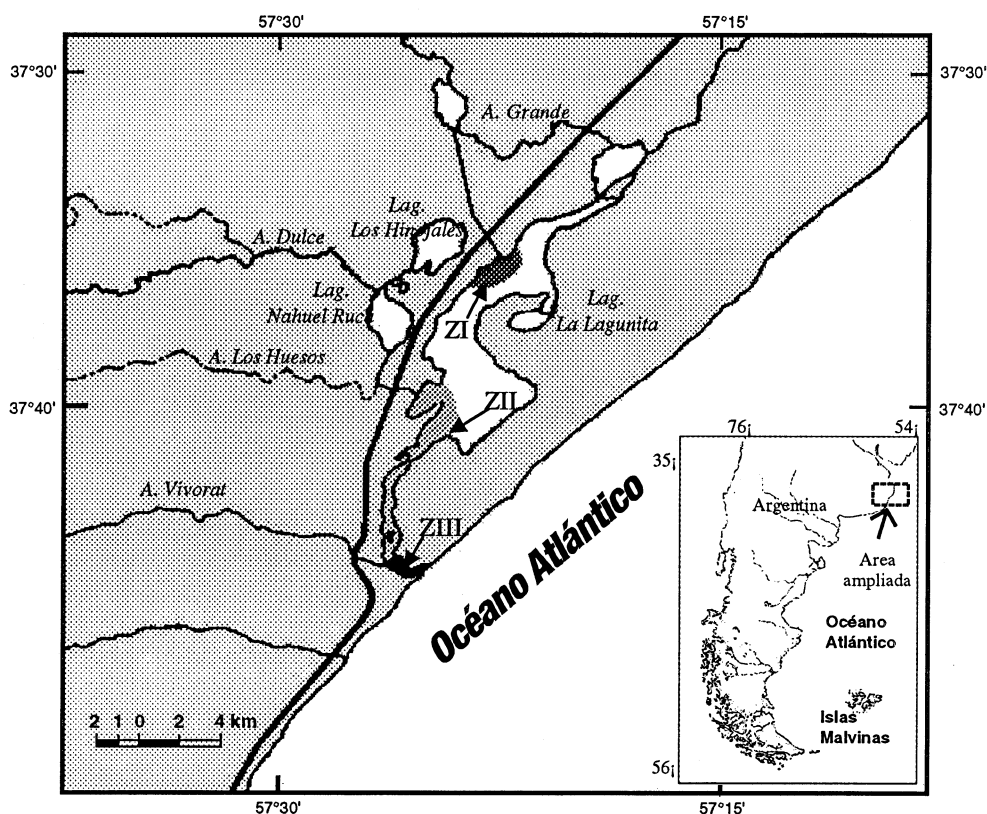


Fig. 1. Ubicación geográfica de la laguna Mar Chiquita y de las zonas de muestreo (ZI, ZII y ZIII).

a la centésima de gramo. A partir de estos datos, se determinó la distribución de tallas agrupando los ejemplares en intervalos de 5 mm.

Para el análisis del contenido estomacal se realizó un submuestreo tomando los dos primeros ejemplares de cada clase de talla y luego uno de cada cinco por cada intervalo, analizándose así un total de 475 estómagos. Los ítems presa fueron identificados, bajo microscopio estereoscópico, hasta la menor categoría taxonómica posible. Los organismos enteros fueron medidos y contados. Con el fin de cuantificar los que estaban en diversos grados de digestión se tomaron en cuenta distintos fragmentos para contar individuos (Gröhsler, 1994).

Se calculó el porcentaje de frecuencia de ocurrencia (%F) y del número total (%N) de los ítems presa consumidos por los juveniles de corvina rubia en cada grupo de talla, para cada categoría de alimento (Hyslop, 1980; Rosecchi y Nouaze, 1985).

Con estos porcentajes se realizaron comparaciones en la dieta por época del año, por área y por talla. También se utilizaron para obtener un estimador de la importancia relativa de cada ítem presa, multiplicando el % F por el % N (Laroche, 1982).

Para detectar los posibles cambios en la dieta con la talla, se realizó un análisis de agrupa-

Tabla 1. Zonas, estaciones de muestreo y características ambientales.

Denominación	Estación de muestreo	Profundidad (m) Promedio Rango		Salinidad (ups) Promedio Rango	
Zona I	Canal 7 San Antonio	0,37	0,2 - 0,7	8,5	10 - 30
Zona II	Punta Ondina Punta Pejerrey Recreo Galán Vuelta de Gómez	0,55	0,25 - 1,2	22,04	0 - 36
Zona III	Club de Regatas Boca	0,78	0,3 - 1,5	25,87	2 - 34

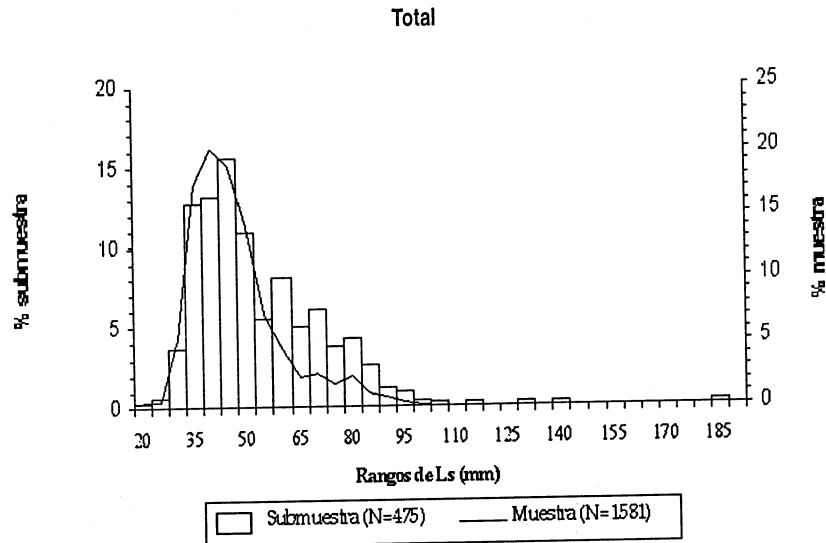


Fig. 2. Distribución de frecuencias de longitud (%) para el total de corvinas rubias muestreadas y submuestreadas.

miento jerárquico (Bouroche y Saporta, 1983), por grupos de tallas entre 20 mm y los 149 mm Ls. Se utilizó el coeficiente de correlación y el ligamiento promedio (Unweighted pair-group method, arithmetic averages) o UPGMA (Crisci y López Armengol, 1983). Este procedimiento multivariado detecta grupos por similitud en los da-

tos, ubicándolos dentro de jerarquías.

RESULTADOS OBTENIDOS

Distribución de longitudes

Para el total y por zonas

Para el total de los ejemplares se observa una distribución de tallas unimodal, con un rango entre los 20 y 185 mm Ls, siendo las tallas más representadas aquéllas entre los 35 y 60 mm Ls y el valor más frecuente el de 45 mm Ls (Fig.2).

El mismo patrón de distribución se verifica para las zonas I y II. La zona I presenta un rango de tallas entre 35 y 75 mm Ls, con el modo a los 35 mm Ls. En cambio, en la zona II, el rango de la distribución es más amplio (20-133 mm Ls), localizándose aquí principalmente las tallas intermedias entre 40 y 60 mm Ls, con el modo en 45 mm Ls. En ambos casos, los ejemplares menores de 30 y

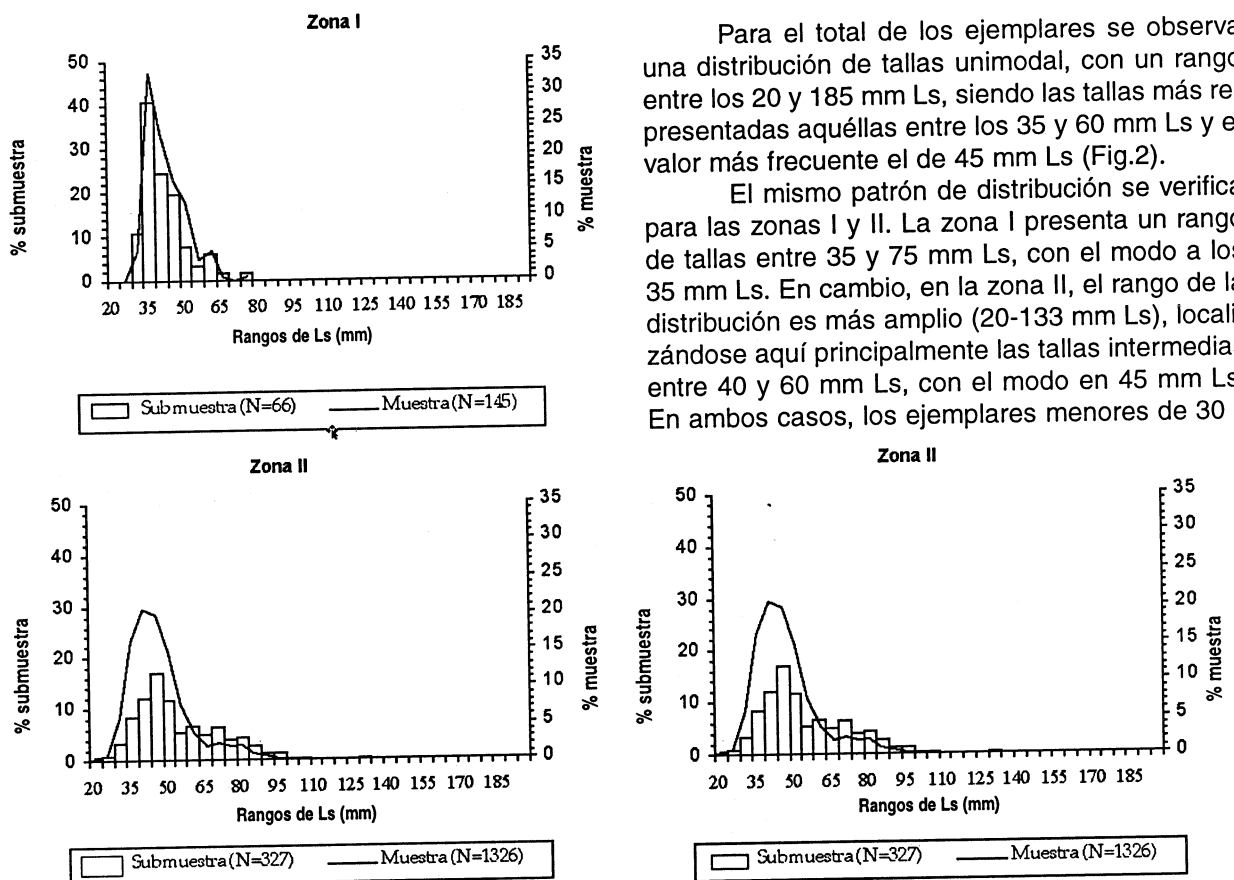


Fig. 3. Distribución de frecuencia de longitud (%) de corvina rubia en zonas de muestreo consideradas.

Tabla 2. Resumen estacional de los submuestreos de corvina rubia (febrero 1997-enero 1998).
N: número total de ejemplares, x: talla media y s: desvío estándar.

Estación	Zonas Muestreo	N	Rango de Ls (mm)	x	s
Verano	Zona I	-	-	-	-
	Zona II	149	23-99	57,77	17,12
	Zona III	23	21-140	62,30	33,71
	Total	171	21-140	58,59	19,92
Otoño	Zona I	76	30-76	42,64	8,78
	Zona II	74	31-90	51,90	13,43
	Zona III	48	35-101	60,68	15,66
	Total	195	30-101	50,62	14,36
Invierno	Total	6	37-133	78,33	33,37
Primavera	Total	3	45-187	93,67	80,85

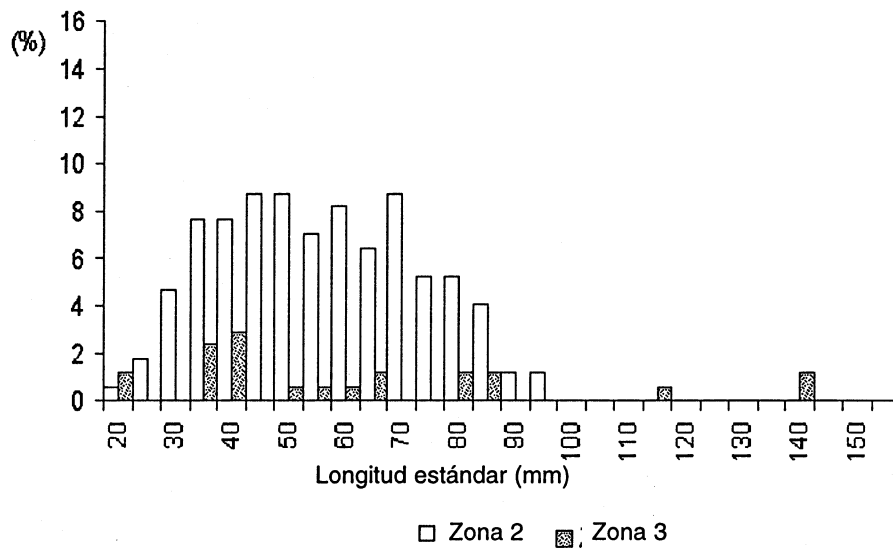


Fig. 4. Distribución de frecuencia de longitud (%) por zonas, durante verano.

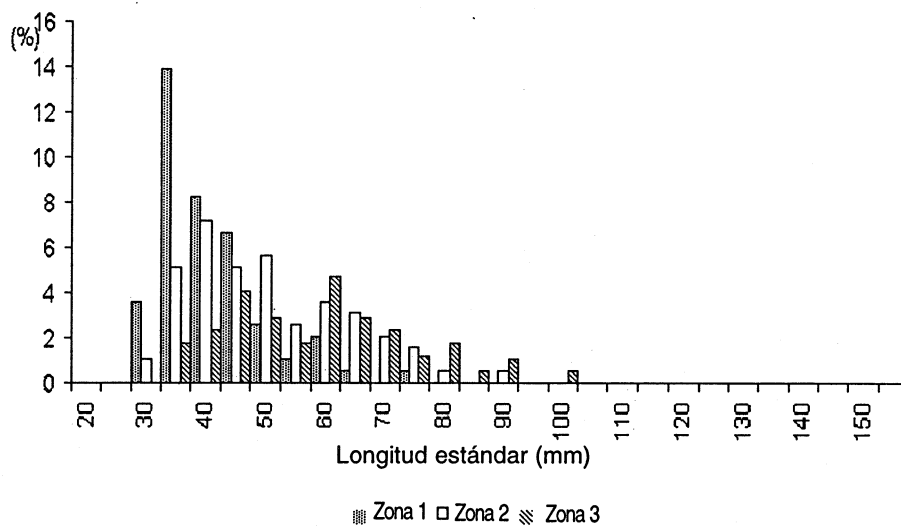


Fig. 5. Distribución de frecuencia de longitud de corvina rubia por zonas, durante otoño.

los mayores de 65 mm Ls representaron porcentajes de frecuencia menores al 4 % (Fig.3).

En la zona III, se presenta la más amplia distribución de longitudes (20-185 mm Ls), siendo la distribución de tallas polimodal, aunque con modos poco evidentes (35, 50, 60, 70 y 80 mm Ls). Cabe destacar que en esta zona se encuentran las tallas más grandes, aunque en bajos porcentajes. La escasa abundancia de ejemplares con tallas mayores a 100 mm Ls podría deberse a una menor eficiencia de la red para estas tallas.

Por estación del año

Analizando un año calendario (febrero de 1997 a enero de 1998), la mayor abundancia de juveniles de corvina se presenta durante verano y otoño (Tabla 2).

En el verano, localizada en las zonas II y III. En esta última se encuentran los ejemplares de mayores longitudes, mientras que en la zona II se presenta la mayor abundancia numérica (Fig.4. Tabla 2)

En otoño, las corvinas se distribuyen más homogéneamente en las tres zonas muestreadas,

siendo las zonas I y II las que presentan mayor abundancia. El rango de tallas varía entre 30 y 75 mm Ls en la zona I (modo en los 35 mm Ls), mientras que en las otras dos zonas, el rango de tallas es similar (31-101 mm Ls) aunque difieren en el modo, que es de 40 mm para la zona II y de 60 mm para la zona III (Fig.5. Tabla 2).

En primavera e invierno el número de individuos colectados fue muy bajo, lo que no permitió realizar un análisis de la distribución por tallas. Esta ausencia de ejemplares podría estar relacionado con un movimiento migratorio, el cual comenzaría a fines del otoño (Tabla 2).

Espectro trófico específico

El 82 % de los estómagos revisados tenían contenido, observándose un claro predominio de los poliquetos y de los crustáceos en la dieta. Los primeros, constituyen el ítem alimento principal con un 67% F, en tanto que entre los crustáceos, se destacan los isópodos, principalmente los pertenecientes al Suborden Asellota (40%F) y los anfípodos gamáridos (53%F) entre los que se identificó *Corophium* sp. Tam-

Tabla 3: Taxones presa de *Micropogonias furnieri*, en % F para el total y por zonas.

	Total	Zona I	Zona II	Zona III
Nºind. Total	1581	145	1321	115
Nºind. Subm.	475	66	310	100
% con contenido	82,1	81,8	80,1	87
Taxones Presas	Porcentajes de Frecuencia de Ocurrencia			
Anellida Polychaeta(*)	66,92	53,70	66,27	77,01
Crustacea				
Amphipoda Gammaridei (*)	52,82	1,85	57,43	71,26
<i>Corophium</i> sp.	10,26		13,88	6,90
Isopoda(*)				
Suborden Asellota	40,26		49,00	40,23
Decapoda	5,38	1,85	8,03	
Larvas(*)				
Penaeidea	1,03		1,61	
Sergestidae				
<i>Peisos</i> sp.	1,03		1,61	
Brachyura	8,46		12,85	1,15
Pinnotheridae	0,51		0,80	
<i>Pinnixa</i> sp.	0,51		0,80	
Grapsidae	4,62		7,23	
<i>Cyrtograpsus</i> sp.	2,31		3,61	
<i>Chasmagnathus</i> sp.	2,05		3,21	
<i>Metasesarma</i> sp.	0,26		0,40	
Ostracoda (*)	7,69	33,33	2,81	5,75
Copepoda harpacticoideos	6,41	37,04		5,75
Mysidacea (*)	6,41	20,37	4,42	3,45
Restos crustaceos (*)	5,64	29,63		6,90
Chordata Osteichthyes (*)	0,77		1,20	

(*) Especies no identificadas

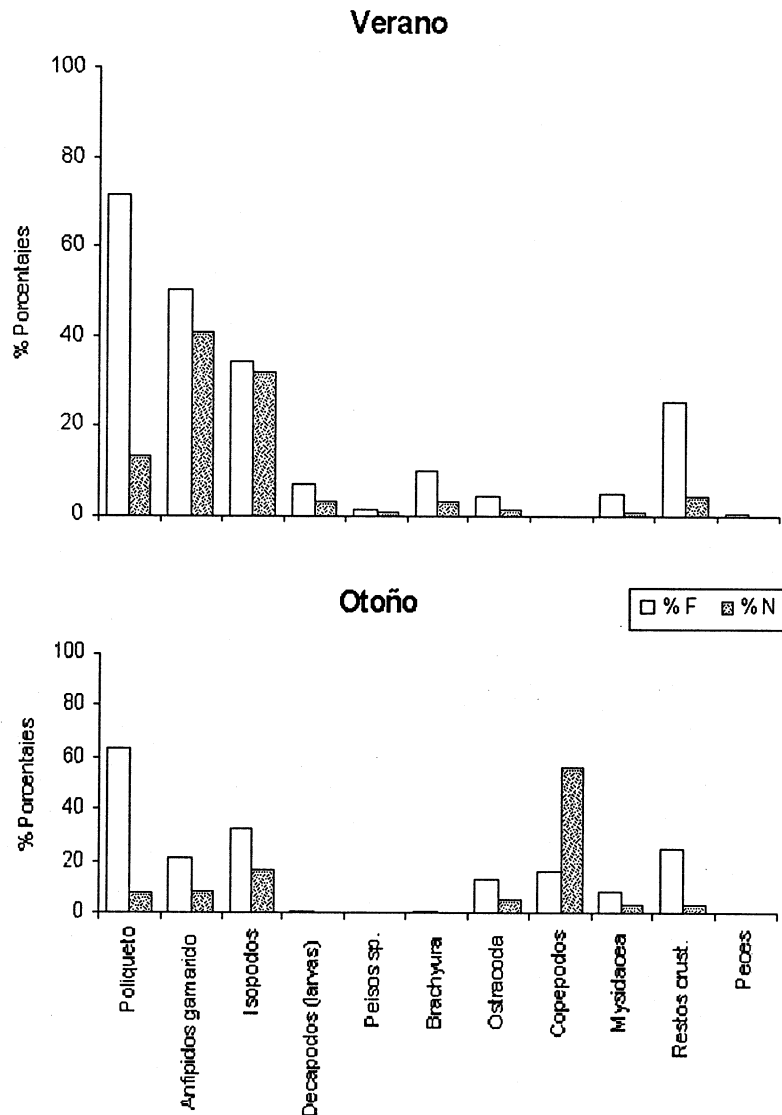


Fig. 6. Espectro trófico estacional de la corvina rubia en %F y %N.

bién se reconocieron cangrejos *Brachyura* pertenecientes a las familias *Pinnotheridae* (*Pinnixa* sp.) *Grapidae* (*Cyrtograpsus* sp., *Chasmagnatus* sp. y *Metasarma* sp.). Estos cangrejos, así como los ostrácodos, copépodos, camarón blanco (*Peisos petrunkevitchi*), misidáceos y larvas de decápodos, tienen una importancia ocasional en la dieta (< 9%F) (Tabla 3).

Variación estacional de la dieta

Tanto para el verano como para el otoño los alimentos más frecuentes fueron los poliquetos, los anfípodos y los isópodos, si bien secundariamente aparecen larvas de decápodos, camarón blanco, cangrejos, ostrácodos y misidáceos. Cabe destacar que durante el otoño son numéricamente importantes los copépodos (Fig.6).

Variación de la dieta por zonas

La importancia relativa (%F%N) de los poli-

quetos y de los anfípodos en la dieta aumenta a medida que disminuye la diversidad de las presas, desde la zona I a la zona III. Algo similar ocurre con los isópodos, cuyos valores de %F%N aumentan desde la zona II a la zona III, encontrándose ausentes en la zona I (Fig.7).

Analizando los porcentajes de frecuencia de ocurrencia, vemos que en la zona I además de los poliquetos (54%F), se destacan como alimento los copépodos, los ostrácodos y los misidáceos. También se aprecia la ingesta de anfípodos, aunque con bajo %F, y la ausencia de isópodos (Tabla 3).

En la zona II, como ya se mencionó, los poliquetos aparecen con una frecuencia mayor que en la zona anterior (66%), destacándose entre los crustáceos los isópodos (49%F) y los anfípodos gamaridos (57%F). Es relevante la presencia de cangrejos (13%F), que en las otras zonas están

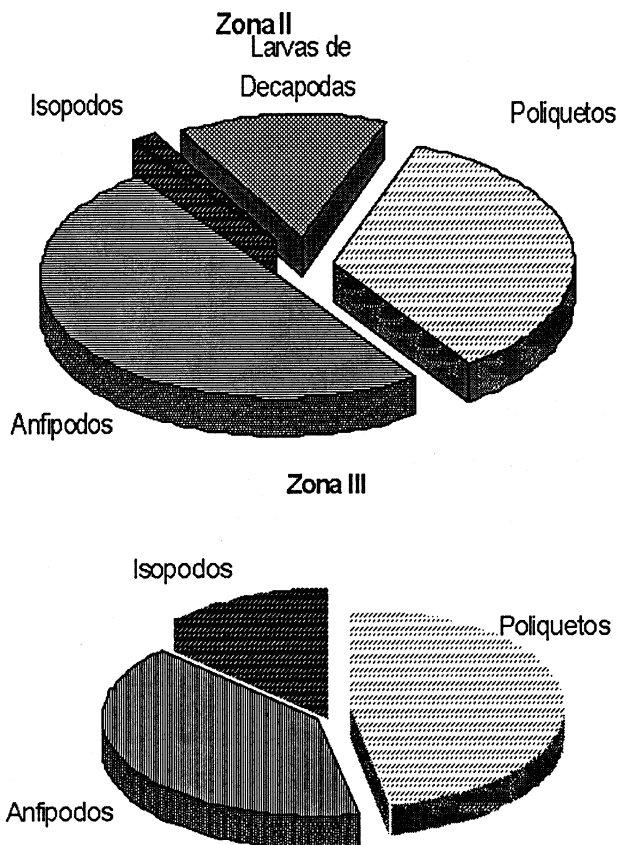
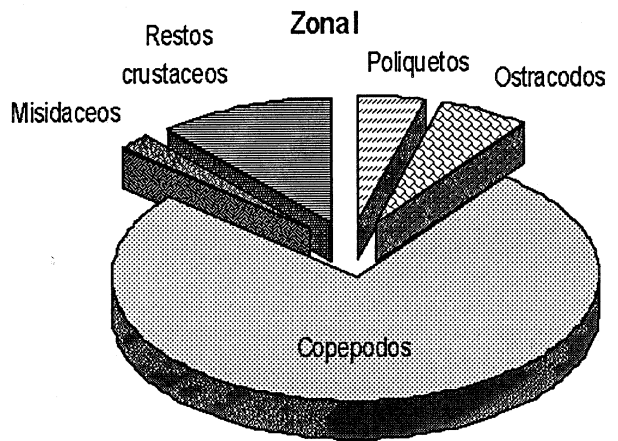


Fig. 7. Índice de importancia relativa (%F por %N) de los principales ítem presa. Solamente se incluyen aquellos > a 50.

ausentes o en una proporción menor al 2%F, así como la presencia de peces (Tabla 3).

La zona III es similar a la anterior, ya que se mantienen los poliquetos como el principal ítem presa (77%F), siguiéndoles en importancia los anfípodos gamáridos (71%F) y los isópodos (40%F). El resto de las presas aparecen con frecuencia no mayor al 6% (Tabla 3).

Es de hacer notar la ausencia de los copépodos en la zona II, que estuvieron presentes en las zonas I y III (Tabla 3). Esto podría explicarse dado que los copépodos hallados son dulceacuíf-

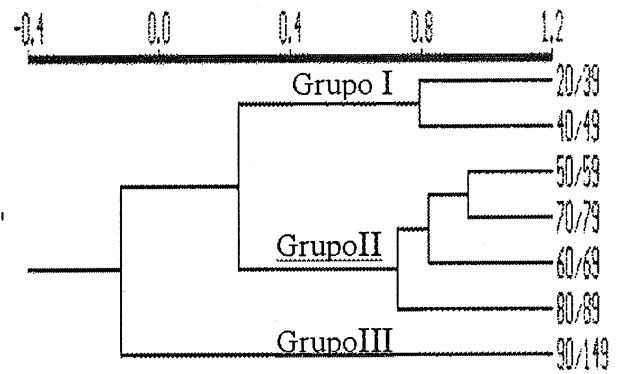


Fig. 8. Dendrograma correspondiente a la asociación entre grupos de longitud según su alimentación.

colas (Ramírez, com pers.)* y tanto la zona I como la zona III tienen aportes de agua dulce provenientes de los canales y arroyos que allí desembocan.

Variación de la dieta con la talla

Del dendrograma resultante del análisis de agrupamiento jerárquico se establecieron tres grandes grupos según la variación de la alimentación con la talla (Fig.8). El grupo al que pertenecen los ejemplares entre 50 y 89 mm Ls (Grupo II) se caracteriza por una alta diversidad en la dieta, en la que predominan los poliquetos, los anfípodos gamáridos y los isópodos, siendo los camarones blancos, cangrejos y misidáceos alimento secundario, mientras que los peces son alimento ocasional. Se evidencia que, con el aumento de la talla, aumenta la incidencia de los poliquetos y de los anfípodos gamáridos en los contenidos estomacales (Fig. 9).

Los otros dos grupos corresponden a las menores y mayores clases de longitud analizadas. En el Grupo I (20-49 mm Ls) se aprecia la ingesta de un gran número de presas, destacándose los copépodos como alimento principal para las tallas entre 20-39 mm Ls. En el Grupo III (90-149 mm Ls) se observan seis ítems presa en la dieta, entre los cuales los anfípodos gamáridos son el alimento más importante (Fig 9).

DISCUSIÓN

La corvina rubia, *Micropogonias furnieri*, es una especie conocida por su amplia tolerancia a las variaciones de salinidad, lo que le permite durante sus primeros estadios de desarrollo, aprovechar las oportunidades de alimentación y la protección contra la predación que ofrecen los ambientes estuariales (Castello, 1986). En otras áreas de cría se ha observado para la misma especie, una distri-

* Dr. Ramírez, F. Lab. Zooplancton. INIDEP.

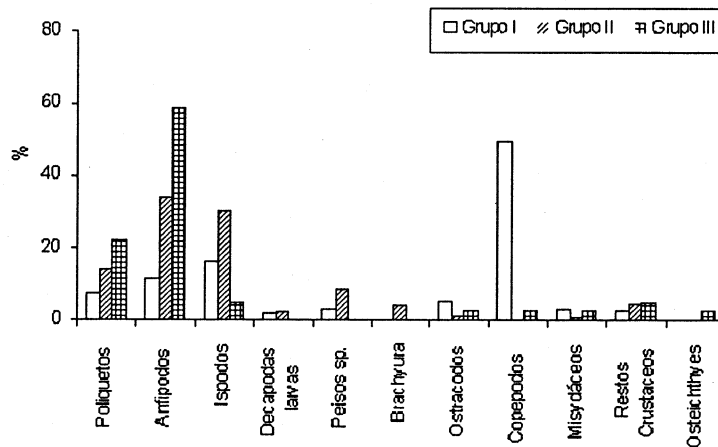


Fig. 9. Taxones presa encontrados en el contenido estomacal de *Micropogonias furnieri* según los grupos determinados por el dendrograma.

bucción de tallas con dos o más modos importantes. Castello (1986), en la Laguna Dos Patos (Brasil), los ubica a los 40 mm y entre 110-140 mm Lt, mientras que Lasta (ms), en la Bahía Samborombón (Argentina), los sitúa a los 100 mm y a los 180 mm Lt. Chao y Musik (1977), en el estuario del Río York en Virginia (Estados Unidos), para *Micropogonias undulatus*, localizaron tres modos a los 20 mm, entre 90-130 mm y entre 130-190 mm Lt.

En la laguna Mar Chiquita los juveniles de corvina muestreados presentaron una distribución unimodal, con rango de tallas entre 20 y 185 mm Ls y el modo en 45 mm Ls. La ausencia de ejemplares de tallas mayores a los 185 mm Ls podría deberse a la falta de eficiencia del arte de pesca empleado.

La composición de tallas por zonas en la laguna Mar Chiquita mostró que los ejemplares de tallas menores se encontraban en la zona I, mientras que se registraron tallas intermedias para la zona II, estando las tallas mayores en la zona III. Esta distribución podría estar relacionada con la variación de salinidad, ya que como se indicó anteriormente, los valores medios de salinidad en la laguna presentan un gradiente longitudinal, con valores máximos en la boca (zona III) y mínimos en la zona I. Resultados similares han sido encontrados por otros autores, que señalan a la salinidad como un factor determinante en la distribución y en la abundancia de diferentes especies de peces que se reproducen en ambientes estuariales (Weinstein, 1979; Moser y Gerry, 1989; Macchi, 1997).

Por otra parte, Chao y Musik (1977), consideran a la talla como un factor determinante de la migración de *Micropogonias undulatus* hacia el mar.

Los cambios estacionales en las abundancias de *Micropogonias furnieri*, observados duran-

te un ciclo anual en la laguna Mar Chiquita, indicarían un movimiento migratorio entre la zona estuarina y el mar adyacente, que comenzaría a fines del otoño.

El comportamiento reproductivo de esta especie, descrito por Lasta (1995) en la Bahía Samborombón, indica que la puesta comenzaría a mediados del invierno con baja intensidad, se incrementaría durante primavera, para llegar a un máximo a fines de noviembre. Durante el período estival la actividad reproductiva decaería hasta mediados del mes de enero, momento en el que finalizaría.

Un ciclo similar explicaría en Mar Chiquita la ausencia de ejemplares de pequeña talla en la zona I durante los meses de verano y su aparición en esta zona durante el otoño, ya que los ejemplares menores allí registrados corresponderían a aquellos nacidos hacia el final de la temporada de puesta.

La diversidad de ítems alimento registrada para *M. furnieri* en este trabajo y por Sanchez, *et al.*, (1991), sugieren que la corvina presenta un comportamiento trófico de tipo generalista-oportunista en coincidencia con lo encontrado para *Micropogonias undulatus* por Stickney *et al.*, (1975); Chao y Musik (1977); Overstreet y Heard (1978); Kobylinski y Sheridan (1979); Dolman (1982) y Thoney (1991).

En Mar Chiquita, los poliquetos y los crustáceos fueron los ítems presa más frecuentes. Entre de los crustáceos se destacan los anfípodos gamáridos y los isópodos del Suborden Asellota, mientras que los copepodos harpacticoides, ostrácodos, misidáceos, cangrejos Brachyura y camorn blanco fueron considerados como alimento secundario. La presencia de peces en la dieta fue ocasional.

Resultados similares fueron descriptos para esta misma especie en la costa de Brasil por Vazzoler, (1991) y para *Micropogonias undulatus*, en el estuario del Río York, (Chao y Musik, 1977) y en la Bahía de Apalachicola (Kobyliniski y Sheridan, 1979). Sin embargo, Sánchez *et al.* (1991), han señalado a los misidáceos como alimento principal de *Micropogonias furnieri* en la Bahía Samborombón, mientras Dolman (1982) describe una ingesta similar para *Micropogonias undulatus* en dos habitats de una marisma de Louisiana.

La cantidad de taxones presa hallados en los contenidos estomacales de los juveniles de corvina rubia de Mar Chiquita, fue menor que la registrada por otros autores en distintas áreas de cría de *Micropogonias furnieri* (Sánchez *et al.*, 1991) y de *Micropogonias undulatus* (Stickney *et al.*, 1975; Overstreet y Heard, 1978; Kobyliniski y Sheridan, 1979; Dolman, 1982; Thoney, 1991). Este resultado se explicaría dada la baja diversidad de microorganismos bentónicos de la laguna Mar Chiquita, la cual estaría influenciada no sólo por el gradiente salino, sino también por el tipo de sedimentos (Katz y Elias, 1996).

Varios autores han observado en los contenidos estomacales de *Micropogonias undulatus*, la presencia de detritos, restos de vegetales y/u otras sustancias minerales, probablemente incorporados con el alimento en el momento de la ingesta (Stickney *et al.*, 1975; Chao y Musik, 1977; Overstreet y Heard, 1978; Kobyliniski y Sheridan, 1979; Dolman, 1982). Si bien la laguna Mar Chiquita presenta un fondo de tipo arenoso-lodoso, sólo se registraron ocasionalmente granos de arena en los contenidos estomacales de *M. furnieri*.

En nuestro estudio, los copépodos estuvieron presentes principalmente en los ejemplares entre 20 y 39 mm Ls, hecho similar a lo verificado por Dolman (1982) para *Micropogonias undulatus*. Kobyliniski y Sheridan (1979), en esta misma especie los mencionan como importantes entre tallas aun menores (10-29 mm), mientras que Stickney *et al.*, (1975) indicaron que los ejemplares menores a 100 mm Ls, dependían exclusivamente de este alimento.

Thoney (1991), estudiando los juveniles de *Micropogonias undulatus* en dos estuarios de los Estados Unidos encontró diferencias en la composición de la dieta según la talla. Los ejemplares menores de 20 mm se alimentaron principalmente de copépodos, anfípodos gamáridos y misidáceos y a medida que aumentan de tamaño, los juveniles disminuyen su consumo de copépodos y se alimentan con mayor intensidad de pelecípodos, larvas de insectos y poliquetos.

En Mar Chiquita, los individuos de tallas intermedias presentaron mayor diversidad en la dieta, siendo los ítems presa dominantes los poliquetos, anfípodos gamáridos e isópodos. En los individuos mayores de 90 mm Ls, disminuye el número de taxones presa, encontrándose solamente uno o dos ítems alimento que aparecen juntos, tal como los poliquetos y anfípodos gamáridos, aunque dominando estos últimos.

La diferenciación en la alimentación ocurre con el aumento de las tallas, dominando uno o más ítems alimento para un rango de talla determinado en coincidencia con lo encontrado para *M. undulatus* por Kobyliniski y Sheridan (1979); Dolman, (1982) y Thoney (1991).

CONCLUSIONES

- La composición de tallas indica que en la zona I se capturaron los ejemplares de menor tamaño, en un rango de 35 a 75 mm Ls.
- Existen variaciones estacionales en la distribución de juveniles de corvina en las distintas zonas. Las zonas II y III presentan la mayor numerosidad, con valores máximos en verano. En esta estación la especie está ausente en la zona I.
- Los cambios estacionales en la distribución de tallas y en la abundancia indicarían un movimiento migratorio de juveniles de la laguna hacia el mar adyacente, el cual comenzaría a fines del otoño y principios del invierno.
- Los ejemplares capturados presentan un alto porcentaje de estómagos con contenido (82%), por lo que la laguna Mar Chiquita representaría un área de cría y de alimentación intensa.
- En los contenidos estomacales se observó un claro predominio de los poliquetos y los crustáceos en la dieta. Los primeros constituyen el ítem alimento principal, en tanto que entre los crustáceos se destacan los isópodos y los anfípodos gamáridos. También se reconocieron cangrejos *Brachyura* pertenecientes a las familias *Pinnotheridae* y *Grapsidae*. Estos cangrejos, así como los ostrácodos, copépodos, camarón blanco, misidáceos y larvas de decápodos, tienen una importancia ocasional en la dieta.
- Existe una diferenciación en la dieta con el aumento de las tallas. Los individuos de menor tamaño prefieren los organismos zooplanctónicos como alimento, mientras que en los mayores dominan los organismos epibentónicos.
- Dado el alto porcentaje de estómagos con contenido y el bajo número de individuos capturados en invierno y primavera, se puede

inferir que los juveniles de corvina rubia penetran a la laguna Mar Chiquita, estacionalmente y con fines tróficos.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras desean agradecer a la Dra. M.B. Cousseau por la revisión y lectura crítica de este manuscrito y a los Dres. J.M. Díaz de Astarloa y D. Figueroa por el apoyo brindado durante la ejecución de este trabajo, que se encuentra inserto dentro del proyecto "Investigaciones Ictiológicas en Mar Chiquita", subsidiado por la Universidad Nacional de Mar del Plata (EXA. 59/97). Asimismo nuestro reconocimiento al personal del INIDEP por su valiosa colaboración.

BIBLIOGRAFÍA

- ALVAREZ, J.A., S.M. ALVAREZ, F. RÍOS y A. FERRANTE.- . General characteristics of the Mar Chiquita lagoon (Argentina) and its coastal management aspects. Informe Técnico inédito. 37 pp.(Manuscrito).
- AYALA-PÉREZ, L.A., A. PÉREZ VELÁZQUEZ, A. AGUIRRE-LEÓN y S. DÍAZ-RUIZ.- 1995. Abundancia nocturnal de corvinas (Pisces: Sciaenidae) en un sistema costero del Sur del Golfo de México. *Hidrobiología*, 5, (1-2): 37-44.
- BO, M.S.- 1990. Aporte a la ecología de las aves acuáticas, grupo táctico de las nadadoras y / o buceadoras en la albufera Mar Chiquita, Prov. de Buenos Aires. Tesis de Grado, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNMDP.(Manuscrito)
- BOUROCHE, J.M. y G. SAPORTA 1983. "l' Analyse des Donées ". Presses Universitaires de France. Que sais je? N°1854. 127pp.
- CASTELLO, J.P. 1986. Distribucion, crecimiento y maduración sexual de la corvina juvenil (*Micropogonias furnieri*) en el estuario de la Lagoa Dos Patos, Brasil. *Physis*, Buenos Aires, 44 (106): 21-36.
- CASTELLI VIEIRA, P.J.1990. Biología Poblacional de *Cynoscion striatus* (Pisces: Sciaenidae) no Litoral Sul Do Brasil. Tesis para optar a Master en Ciencias-Oceanografía Biológica. Universidad do Rio Grande. Biblioteca INIDEP.(Manuscrito)
- CIECHOMSKI, J.D. DE 1981. Food utilization by juveniles of some Sciaenid fish from coastal waters off Argentina. *Rapp.et P.-Verb.Refn.Cons.Int.Expl. Mer.* 178:389-392.
- CHAO, L.N. y J.A. MUSICK- 1977. Life history, feeding habits, and functional morphology of juvenile Sciaenid fishes in the York river estuary Virginia. *Fish.Bull.U.S.* 75(4):657-702
- COUSSEAU, M.B. ; C.P.COTRINA, H.D. CORDO y G. BURGOS 1986. Análisis de datos biológicos de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) y pescadilla de red (*Cynoscion striatus*) obtenidos en dos campañas del año 1983. *Publ.Com. T,c.Mix.Fr.Mar.*,1(2):319-332.
- COUSSEAU, M.B. y R. DENEGRI 1995. Peces, crustáceos y moluscos registrados en el sector del Atlántico Sudoccidental comprendido entre 34° y 55° S, con indicaciones de las especies de interés pesquero. En: M. B. Cousseau (Editor) INIDEP. Informe Técnico 5: 9-49.
- CRISCI, V. y M.F. LÓPEZ ARMENGOL 1983. Introducción a la teoría y práctica de la taxonomía numérica. Serie de biología. Monografía N° 26. Secretaria General de la OEA. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico.145pp.
- DÍAZ DE ASTARLOA, J.M., CAROZZA, R.A GUERRERO, A.G. BALDONI y M.B. COUSSEAU 1997. Algunas características biológicas de peces capturados en una campaña costera invernal en 1993, en el área comprendida entre 34° y 42° S (Atlántico Sudoccidental) y su relación con las condiciones ambientales. INIDEP. Inf. Téc. N°14:1-35.
- DOLMAN, W.B. 1982. The feeding ecology of juvenile Atlantic croaker (*Micropogonias undulatus*) in two habitats of a Louisiana brackish marsh. A Thesis. Submitted to the Graduate Faculty of the Louisiana State University and Agricultural and Mechanical college in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in The School of Forestry and Wildlife Management. 109pp. (Manuscrito).
- FASANO, J. L., M. A. HERNÁNDEZ, E. I., ISLA y E. J. SCHNACK.1982. Aspectos evolutivos y ambientales de la laguna de Mar Chiquita (provincia de Buenos Aires, Argentina). Actas Simposio Internacional sobre las lagunas costeras, SCOR/IABP/UNESCO, N° sp. Bordeaux. Francia, 285-292.
- GRÖHSLER, T.-1994. Feedinghabits indicators of ecological niches: Investigation of antarctic fish conducted near Elephant Island in late autumn/winter. *Arch.fish. Mar.Res.*42 (1):17-34
- HYSLOP, E.J.- 1980. Stomach contents analysis a review of methods and their application. *J. Fish. Biol.* 17:411-429.
- KATZ, C. y R. ELIAS 1996. Recolonización de macro y meioinfauna en sedimentos defaunados con distintas concentraciones de gravas en la laguna costera de Mar Chiquita (Argentina). *Nerítica, Curitiba*,10:103-115.
- KOBYLINSKI, G.J. y P.F. SHERIDAN. 1979. Distribution, abundance, feeding and long-term fluctuations of spot, *Leiostomus xanthurus*, and croaker, *Micropogonias undulatus*, in Apalachicola Bay, Florida. 1972-1977. *Contributions in Marine Science*, Vol.22.
- ISAAC, V.J -1988. Synopsis of biological data on whitecroaker *Micropogonias furnieri* Desmarest,1823. FAO fisheries synopsis: 35 pp.
- LAROCHE, J.L.-1982. Trophic patterns among larvae of fish species of sculpins (family:Cottidae) in a Maine estuary. *Fish.Bull.*, U.S.80:827-840.
- LASTA, C. A. y E.M. ACHA 1996. Cabo San Antonio: su importancia en el patrón reproductivo de peces marinos. *Frente Marítimo*. Vol. 16, Sec. A: 29-37.
- LASTA, C.A.- 1995. La Bahía de Samborombón: zona de desove y cría de peces. Tesis Doctoral Biblioteca de la Facultad Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata: 304 pp. (Manuscrito).
- LASTA,C.A. y M.C. CASSIA. 1989 Bahía Samborombón ¿zona de desove y cría de peces? *Jorn.Nac.Cs. del Mar (Puerto Madryn)*. Res.54.
- MACCHI, G.J. 1997. Reproducción de la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) del sector rioplatense. Su relación con los gradientes horizontales de salinidad. *Rev.Invest.Des.Pesq.* N° 11:73-94
- MOSER, M.L. y L.R GERRY 1989. Differential effects of salinity changes on two estuarine fishes, *Leiostomus xanthurus* and *Micropogonias undulatus*. *Estuarine Research Federation*, 12, (1): 35-41.
- NORBIS, W., L. PAESCH, J. VERCAI y G. VILLAMARIN 1992. Cambios en la estructura de la población de corvina (*Micropogonias furnieri*) capturada en la pesquería artesanal de Pajas Blancas, Montevideo, Uruguay. *Frente Marítimo*. 11, Sec. A: 37-46.
- OLIVIER, S.R, A. ESCOFET, P., PENCHASZADEH, J.M ORENSANZ. 1972. Estudios ecológicos de la región

- estuarial de Mar Chiquita (Buenos Aires, Argentina) 1. Las comunidades bentónicas. Anal. Soc.Cient.Arg., tomo 193: 237-262
- OVERSTREET, R.M. y R.W. HEARD. 1978. Food of the atlantic croaker, *Micropogonias undulatus*, from Mississippi Sound and the Gulf Mexico. Gulf Research Reports 6:145-152.
- RETA, R.; P. MARTOS; A. FERRANTE; G. PERRILLO y M.C. PICCOLO- 1995. Efectos de marea y viento sobre la temperatura y salinidad de la laguna Mar Chiquita. Argentina. Res. VI Congr. Latin. De Cien. Mar; 23-27 de octubre de 1995. Mar del Plata. Argentina.
- RETA, R.; P. MARTOS; M.C. PICCOLO; G. PERRILLO & A. FERRANTE- 1997. Características de la marea de la laguna costera Mar Chiquita, Argentina. Res. Exp. Vol. II. VII Congr. Latin. De Cien. Mar; 22-26 de septiembre de 1997. Sao Paulo. Brasil.
- ROSECCHI, E. y I. NOUAZE 1985. Comparaison de cinq indices alimentaires utilisés dans l'analyse des contenus stomacaux. Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 49 (3 et 4) : 111-123.
- SANCHEZ, F.; N. MARI, C. LASTA y A. GIANGIOBBE. 1991. Alimentación de la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) en la Bahía Samborombón. Frente Marítimo. 8, Sec. A :43-50.
- STICKNEY, R.R., G.L. TAYLOR y D.B. WHITE 1975. Food habits of five species of young Southeastern Unites States estuarine Sciaenidae. Chesapeake Science 16: 104-114.
- THONEY, D.A. 1991. Population dynamics and community analysis of the parasite fauna of juvenile spot, *LEIOSTOMUS XANTHURUS* (Lacepede), and atlantic croaker, *Micropogonias undulatus* (Linneaus), (Sciaenidae) in two estuaries along the middle Atlantic coast of the Unites States. Journal of Fish Biology 39:515-534.
- VAZZOLER, A. E.A de M.-1971. Diversificacao fisiologica e morfologica de *Micropogon furnieri* (Demarrest, 1822) ao sul de Cabo Frio, Brasil. Bolm. Inst.oceanogr. S. Paulo, 20 (2):1-70.
- VAZZOLER, A. E.A de M.-1991. Síntese de conhecimentos sobre a biología da corvina, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823), da costa do Brasil. Atlântica, Río Grande, 13 (1):55-74
- WEINSTEIN, M.P. -1979. Shallow marsh habitats as primary nurseries for fishes and shellfish, Cape Fear River, North Carolina. Fishery Bulletin. 77(2): 339-357