

HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LA CORVINA *CILUS GILBERTI* (ABBOTT, 1889) (PISCES: SCIAENIDAE) FRENTE A LA COSTA DE TALCAHUANO.

FEEDING HABITS OF DRUMS *CILUS GILBERTI* (ABBOTT, 1889) (PISCES: SCIAENIDAE) OFF TALCAHUANO COAST.

J. Chong, N. Cortés y R. Bustos

RESUMEN

La corvina o corvinilla *Cilus gilberti* (Abbott, 1889), es un pez de hábitos pelágicos que se distribuye en Chile desde Arica por el norte (18°20'S) hasta Chiloé (43°06'S) asociado a sectores costeros de fondos blandos. A pesar del gran interés pesquero por esta especie, especialmente para el sector artesanal, existen muy pocos antecedentes sobre aspectos básicos de su biología. En el presente trabajo se analizó la dieta de 827 ejemplares, provenientes de la zona pesquera comprendida entre Pta. Pingueral (36°30') y el Golfo de Arauco (37°13'S) desde agosto de 1994 a julio de 1995. El comportamiento trófico de *C. gilberti* se analizó cualitativamente y cuantitativamente considerando la talla de los ejemplares y la variación estacional. Se determinó que la corvina preda ocasionalmente sobre un gran número de presas, pero que en términos de importancia relativa, la dieta está reducida a un estrecho espectro trófico, dado que se alimenta preferentemente de pequeños crustáceos (Mysidacea y Eufausiacea) y peces (anchovetas y sardinas). Los resultados señalan que habría un cambio en la dieta a través del desarrollo ontogenético de las corvinas desde los individuos más pequeños, que presentan hábitos preferentemente carcinófagos hasta los ejemplares más grandes donde la carcinofagia se mantiene en igual proporción que la ictiofagia. La variación estacional está determinada exclusivamente durante el período de invierno en relación a las otras estaciones donde se produce un cambio específico en la dieta de los individuos.

Palabras claves: Sciaenidae, ecología trófica, costas de Chile.

ABSTRACT

The "drum" *Cilus gilberti* (Abbott, 1889), is a pelagic fish distributed in the South Eastern Pacific from Arica (18°20'S) to Chiloé (43°06'S) associated to soft bottom of coastal areas. Despite the increasing interest on this species as a fishery resource, there is little information on basic aspects of its biology. In this work we study the feeding habits of "drums", based on stomach contents of 827 specimens collected from fishing zones between Pingueral and Golfo de Arauco, during August (1994) and July (1995). The trophic habits were analyzed qualitatively and quantitatively by size class and by seasonal changes. Despite the high number of items occasionally recorded in the stomach contents, the drums feed on a narrow trophic spectrum, preying preferentially on small crustaceans (mysidaceans and euphausiids) and small fishes (anchovies and sardines). Our results show a possible ontogenetic dietary change, where the smallest specimens feed on small crustaceans whereas the biggest feed crustaceans and small fishes in equal proportion. The seasonal variation was recorded exclusively during winter, where a specific change in the diet of specimens is observed.

Keywords: Sciaenidae, trophic ecology, Chilean coast.

INTRODUCCION

Numerosas son las especies de la ictiofauna chilena de las cuales se desconocen importantes aspectos acerca de su biología, principalmente de aquellos que determinan o controlan la dinámica poblacional y que tienen incidencia en las comunidades biológicas en la cual se sitúan dichas especies. Bajo esta consideración es importante indagar para conocer sobre los aspectos trofodinámicos principalmente de aquellas especies que tienen importancia desde el punto de vista de su extracción como recurso.

La corvina *Cilus gilberti* (Abbott, 1889) es un especie endémica de las costas del Pacífico Sur-Oriental presentando una distribución para el litoral de Chile que va desde Arica por el norte (18°20'S), hasta Chiloé por el sur (43°06'S), asociada principalmente a fondos blandos en las zonas costeras sobre la plataforma continental (Mann, 1954). Constituye un importante recurso, principalmente para el sector pesquero artesanal cuyas capturas son destinadas para el consumo humano.

A pesar de ser un recurso que ha sido tradicionalmente explotado en nuestra costa, en la literatura es escasa la información disponible acerca de su biología, la cual se restringe a aspectos generales de su ecología trófica (Mann, 1954) y una estimación preliminar de su fecundidad (Miranda, 1975). En relación al status taxonómico, hasta 1985, los juveniles eran reconocidos vulgarmente como corvinilla (*Sciaena gilberti*) y los adultos como la corvina (*Cilus montti*), ubicadas incluso en familias diferentes (Sciaenidae y Pomadasidae, respectivamente), hasta que en 1985 se despeja dicha problemática (Oyarzún *et al.*, 1985). Recientemente, se ha publicado información acerca de la caracterización morfológica de la familia Sciaenidae (Kong & Valdés, 1990; Kong & Iratchet, 1995) y caracterización osteológica (Kong & Valdés, 1994).

En este contexto, en el presente estudio se entregan antecedentes sobre el comportamiento trófico de *Cilus gilberti* frente al área costera de la VIII Región (Chile), y se evalúa las posibles diferencias en la composición dietaria entre distintos grupos de talla y entre las estaciones del año.

MATERIALES Y METODOS

Se analizó un total de 827 ejemplares de corvinas *C. gilberti* obtenidas de los desembarques artesanales de las localidades de Talcahuano y

San Vicente, cuyas embarcaciones operaron en las áreas adyacentes definidas entre Pta. Pingüeral (36°30'S) y el Golfo de Arauco (37°13'). El detalle de los ejemplares capturados por estación corresponde a 370 individuos en verano, 195 en otoño, 72 en invierno y 190 en verano.

El protocolo de muestreo consistió en la colecta de ejemplares de acuerdo a un muestreo aleatorio simple procurando obtener los individuos inmediatamente luego de haber llegado la pesca a puerto, con el propósito de evitar que transcurriera un período muy largo desde el momento de su captura. A cada ejemplar muestreado se le registró el peso total (g), la longitud total (cm) y se le extrajo el estómago. Los estómagos fueron debidamente rotulados y preservados congelados a -20°C hasta el momento de su análisis. Posteriormente fueron analizados individualmente en laboratorio, donde se identificó las presas en el contenido estomacal de acuerdo al nivel taxonómico más específico posible, luego se registró el número aparecido en cada estómago, el peso de las presas (peso húmedo con 0,01g. de precisión), y se obtuvo el volumen desplazado de cada una de las presas identificadas en el contenido gástrico.

En el presente estudio se descartó como posible ítem toda aquella presa que mostrara signos evidentes de haberse introducido al tracto digestivo durante el proceso de pesca (utilizadas como carnadas o en la cavidad bucal), así como aquellas que presentaron signos de regurgitación (estómagos evertidos). Del mismo modo se descartó como ítem alimenticio la sola presencia de escamas de peces cuando éstas no iban acompañadas de otras estructuras duras que efectivamente indicaran la presencia de peces como presa, dado que las escamas pueden entrar al tracto digestivo producto del roce y el arrastre de la pesca que se produce en la red al momento de ser llevado a cubierta.

En el análisis del contenido estomacal, primero se realizó un análisis cualitativo de reconocimiento de las presas, información con la que se puede inferir sobre la posición trófica que ocupa la corvina en la comunidad que integra. Posteriormente, utilizando la información cuantitativa derivada de los análisis de contenido estomacal de cada ejemplar, se obtuvo el índice de diversidad de Shannon & Wiener (Shannon & Weaver, 1949), que permite visualizar cuan amplio es el espectro de presas presentes en la dieta y su variación estacional de acuerdo a la siguiente expresión:

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \cdot \log P_i$$

donde: P_i es la proporción de biomasa (o peso) del i -ésimo taxón de presa y s es el número de taxa de presas.

Se determinó la heterogeneidad trófica mediante el índice señalado, el cual es sensible a los cambios en la diversidad de especies y entrega una indicación de la especialización trófica. Para asignar el carácter de eurifágico o estenofágico, se siguió el criterio de Berg (1957), quién señala que altos valores de H' reflejan eurifagia y valores bajos indican estenofagia. La dominancia específica en la composición dietaria se evaluó mediante el índice de equitabilidad, donde valores cercanos a 0 representan alta dominancia de algunos ítems y valores iguales o cercanos a 1 indican que todas los ítems se encuentran en igual cantidad o proporción (Arancibia, 1992)

Por otro lado, en la caracterización cuantitativa del contenido gástrico de las corvinas se utilizó los descriptores cuantitativos propuestos por Hyslop (1980), quién señala que luego de identificadas las presas se procede a la aplicación de los siguientes métodos: Numérico (%N), Volumétrico (%V) y Frecuencia de ocurrencia (%F). Luego como una manera de establecer la importancia de los distintos ítems presas, a partir de los tres métodos anteriores se obtuvo el índice de importancia relativa (IIR) (Pinkas *et al.*, 1971) de acuerdo a la siguiente expresión:

$$IIR = (\%N + \%V) \cdot \%F$$

Finalmente, con el objeto de poder establecer comparaciones durante el período de estudio se utilizó el Índice de Similitud Porcentual (ISP), el cual se define por:

$$ISP = \sum \min(a_{ij}, b_{kj})$$

Los resultados obtenidos del análisis del Índice de Importancia Relativa son expresados mediante representación gráfica cuyo resultado se obtuvo mediante un análisis multivariado de conglomerados (dendrograma), para lo cual se utilizó como criterio de significancia en la constitución de grupos similares el propuesto por Arancibia (1988), que consiste en obtener el promedio de las uniones de los diferentes nodos. Como una primera aproximación para

identificar unidades tróficas ontogenéticas se realizó un análisis de similitud entre tres grupos de tamaños definidos como: chicos (< 36 cm) con un total de 97 ejemplares, medianos (entre 36-60 cm) con 636 ejemplares y grandes (> a 60 cm) con 94 ejemplares analizados. El criterio de agrupación fue establecido en relación al desarrollo gonádico de los ejemplares analizados por cuanto los individuos menores a los 35 cm se encontraron casi en su totalidad en estado inmaduros o indeterminados, luego para definir los rangos medianos y grandes los especímenes fueron separados en estratos de igual longitud.

RESULTADOS

Los ejemplares analizados presentaron tallas que fluctuaron entre los 25 y 106 cm de longitud total y pesos que fluctuaron entre los 299 y 17.000g respectivamente, correspondiendo un 56,6% a hembras, un 35,2% a machos y un 8,2 indeterminado debido al incipiente estado de desarrollo gonadal al momento de su captura.

Del total de individuos analizados (827) un 77,3% (639) presentó algún tipo de presa presente en el contenido gástrico, de las cuales la gran mayoría presentaron un estado de digestión leve (no digerido) lo que permitió la identificación de las presas a nivel de especie. En la Tabla 1 se entrega el listado de especies que se registraron en los estómagos de *C. gilberti*.

La diversidad trófica registrada durante el período de estudio estuvo compuesta de a lo menos 24 tipos de presas, considerando el total de ejemplares analizados, pertenecientes a los taxa *Celenterata*, *Mollusca*, *Crustacea* y *Chordata*. El análisis total de los contenidos gástricos revela que pese al amplio espectro trófico sobre el cual depreda la corvina, ésta concentra su preferencia principalmente sobre peces pequeños representados por anchovetas (% IIR = 49) y pequeños crustáceos representados básicamente por misidáceos (% IIR = 49) (Tabla 2). Esta tendencia se observa con bastante regularidad durante todo el ciclo anual manteniéndose la importancia relativa de estos ítems muy por sobre el resto de los otros registrados en el contenido gástrico, aún cuando en el período de invierno se produce una alternancia en la preferencia del consumo de crustáceos, donde los eufausidos se presentan como el ítem principal (% IIR = 52), en desmedro del consumo de misidáceos (Tabla 2).

El análisis de conglomerado, realizado pa-

Tabla 1. Listado de las principales especies de presas registradas en el contenido estomacal de la corvina *Cilus gilberti*.

Table 1. List of principal preys species recorded in the stomach content of drums *Cilus gilberti*

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
CELEENTERATA	
1.- Actinia	<i>Antholoba chilensis</i>
MOLLUSCA	
1.- Almeja, taca	<i>Protothaca thaca</i>
2.- Pulpo	<i>Octopus mimus</i>
3.- Calamar	<i>Loligo gahi</i>
4.- Restos de moluscos	
CRUSTACEA	
1.- Mysidáceos	
2.- Eufausidos	<i>Euphausia mucronata</i>
3.- Langostino colorado	<i>Pleuroncodes monodon</i>
4.- Anfipodos	<i>Orchestoidea tuberculata</i>
5.- Camaron Nailon	<i>Heterocarpus reedi</i>
6.- Jaibas	<i>Cancer sp</i>
7.- Chanchito de mar	<i>Emerita analoga</i>
8.- Isopodo	<i>Excirolana hirsuticauda</i>
CHORDATA	
1.- Salpas	<i>Thalia sp</i>
2.- Sardina común	<i>Strangomera bentincki</i>
3.- Anchoqueta	<i>Engraulis ringens</i>
4.- Cacique, chanchito	<i>Congiopodus peruvianus</i>
5.- Mote, cochinita	<i>Normanichthys crockeri</i>
6.- Agujilla	<i>Leptonotus blainvillanus</i>

ra detectar posibles diferencias estacionales en el comportamiento dietario de la corvina durante un ciclo anual, se muestra en la Fig. 1, donde es posible observar según el criterio de clasificación antes descritos, a lo menos tres

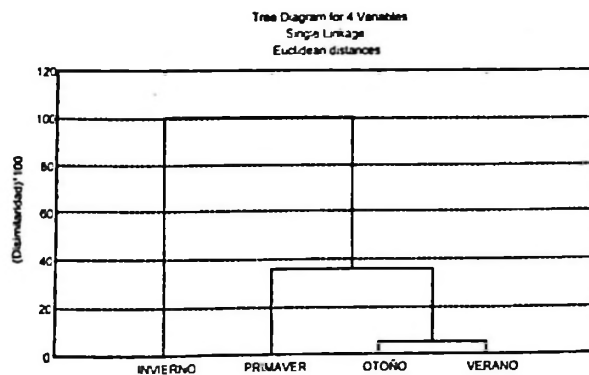


Figura 1. Dendrograma de similitud/disimilitud de la dieta de *C. gilberti* en las distintas estaciones comprendidas en el periodo de estudio.

Figure 1. Dendrogram of similarity/dissimilarity of the *C. gilberti* diet by seasons considered in this study

grupos que quedan definidos por la estaciones de otoño y verano con un porcentaje de similitud cercano al 95%, luego se les une la estación de primavera con un nivel de similitud de 70% y finalmente se observa a la estación de invierno con un 0% de similitud con respecto a las otras estaciones. Al respecto, es importante señalar que dichas asociaciones quedan definidas por la composición específica de la dieta en cada estación, por cuanto aunque en primavera se observa una clara predominancia de los ítems anchoveta y misidáceos, aparecen con un porcentaje relativamente considerable los ítems sardina común y camarón nailon. Por otro lado en invierno la predominancia queda establecida por el ítem eufausidos (en lugar de misidáceos) y por una alta proporción de restos de peces que por alto grado de digestión no fue posible su determinación específica (Tabla 2)

La diversidad específica de presas registradas en el contenido gástrico (Fig. 2) muestra un valor bajo de diversidad para cada una de las estaciones analizadas y para el período total analizado ($H' = 0,44$). Por otro lado los valores de equitabilidad (Evenness index) expresan valores que se encuentran en el valor medio en relación al rango definido para dicho índice, donde se encuentran valores muy similares entre meses (Tabla 3). Como se observa en la Tabla 3 un análisis superficial de las especies de presas más importantes registradas en el contenido estomacal (mayores a un 2% de importancia relativa) muestra un número relativamente alto de especies (al analizar el conjunto de estaciones), no obstante sólo un pequeño número de éstas dan cuenta de la dominancia específica, representada principalmente por la presencia de mi-

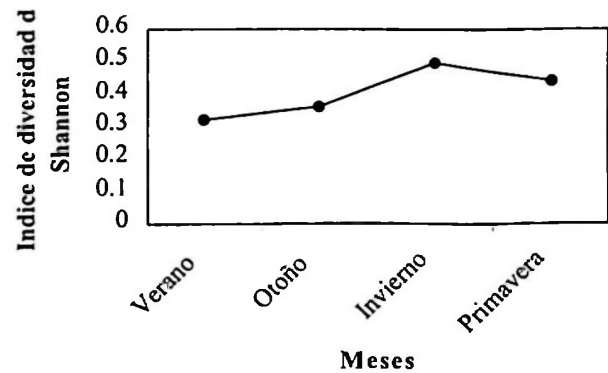


Figura 2. Variaciones estacionales de la heterogeneidad trófica evaluada por el Índice de diversidad de Shannon (H').

Figure 2. Seasonal variations of the trophic heterogeneity evaluated by Shannon diversity Index (H').

Tabla 2. Análisis cuantitativo (% IIR) del contenido gástrico de *C. gilberti* registrado por estación, y durante el ciclo anual.**Table 2.** Quantitative analysis (% IRI) of stomach content of *C. gilberti* recorded by seasons and anual period.

PRESAS	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Total
CELEENTERATA					
Actinia			0.001		0.01
MOLLUSCA					
<i>Protothaca thaca</i>				0.09	0.01
<i>Octopus mimus</i>	0.03				0.01
<i>Loligo gahi</i>		0.001			0.01
Restos moluscos	0.07				0.01
CRUSTACEA					
Mysidáceo	54.21	44.31	42.08	1.40	48.94
Megalopas	2.82				0.01
<i>Euphausia mucronata</i>	0.04	0.001		51.94	0.06
<i>P. monodon</i>	0.006				0.01
Amphipoda	0.31				0.01
<i>H. reedi</i>	4.03		0.01		0.03
<i>Blepharipoda sp.</i>	0.001				0.01
<i>Cancer coronatus</i>		0.001		2.12	0.02
<i>Cancer edwardsi</i>	0.001				0.01
<i>Emerita analoga</i>	1.11				0.02
Isopoda	0.006				0.01
<i>Betaeus sp.</i>	0.006				0.01
Restos crustáceos	0.61	0.002	0.001		0.02
UROCHORDATA					
Salpas	0.11	0.005	0.06		0.01
TELEOSTEI					
<i>S. bentincki</i>	7.22	1.002	0.3	0.34	1.29
<i>Engraulis ringens</i>	27.03	54.51	53.95	4.64	48.89
<i>C. peruvianus</i>		0.001			0.01
<i>N. crockeri</i>		0.04		2.45	0.03
<i>L. blanvillanus</i>		0.001			0.01
Restos de peces	2.46	0.114	3.6	36.08	0.7
Restos no identifi.	0.008			0.94	0.01

sidáceos y anchovetas, aún cuando en ciertos periodos se observa una alternancia en la importancia relativa de la dieta en la corvina (Tabla 3).

El análisis de composición de la dieta por estratos de tallas que permite identificar posibles unidades tróficas ontogenéticas (UTOS's), muestra una tendencia similar a la entregada en los otros análisis, observándose un fuerte predominio de misidáceos y anchovetas en todo el espectro de tallas. No obstante, en las tallas pequeñas (definidos como chicos) se observa un mayor consumo de crustáceos (con un valor cercano al 85%) donde incorporan a la dieta además de misidáceos los ítemes megalopas y camarón nailon, quedando el ítem peces reducido a sólo un 20% del consumo total (Fig. 3), lo cual nos indica un posible cambio de dieta desde los individuos pequeños (preferentemente carcinófagos) hasta los más grandes, los que aunque siguen predando fuertemente sobre misidáceos muestran una mayor conducta ictiófaga.

DISCUSION

Los resultados muestran que *C. gilberti* se alimenta preferentemente de presas de pequeño tamaño, presentando un reducido espectro trófico sobre los cuales marca sus preferencias alimentarias, entre ellos destacan crustáceos pequeños misidáceos y eufáusidos, éstos últimos únicamente en invierno, y peces pequeños tales como anchoveta y sardinas. Un aspecto notable en los hábitos alimentarios de la corvina, es el hecho que tanto durante el ciclo anual como en su ciclo de vida esta especie se muestra como altamente estable en su composición dietaria, por cuanto los dos principales ítemes (misidáceos y anchovetas) aparecen en igual proporción durante todo el período anual (1:1), destacando que en invierno se produce un cambio notable en la composición específica en el consumo de presas, dado que aún cuando siguen predando pequeños peces y crustáceos, los ítemes eufáusidos y restos de peces se constituyen

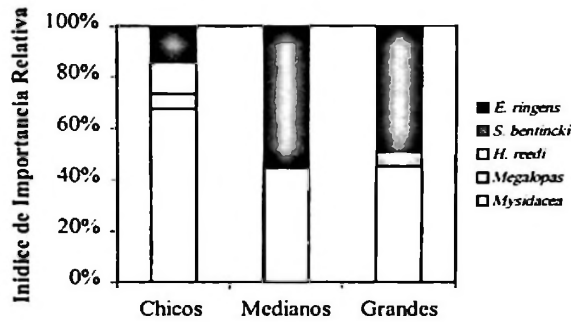


Figura 3. Resumen de la composición dietaria por clase de tamaño para *C. gilberti*. La importancia de cada categoría de presa es expresada como el porcentaje del valor total de IIR.

Figure 3. Summary of the dietary composition for size class in *C. gilberti*. The relative importance of each prey was expressed as percent of the total IRI value

como los grupos con mayor prevalencia. Cabe destacar que en este período la especie más abundante en las capturas para las costas de la VIII región corresponde a la sardina común (SERNAPESCA, 1997).

El análisis por grupos de tallas reveló una situación bastante similar a la descrita anteriormente donde se manifiesta la regularidad en las proporciones de aparición de dichas presas, observándose si una leve diferencia en la composición de la dieta de los ejemplares pequeños, donde se registra una mayor proporción de crustáceos pequeños (misidáceos, camarón nain y larvas megalopas) y una menor proporción de peces caracterizando esta etapa de la vida a una condición preferentemente carcinófaga. En los ejemplares de mayor tamaño esta situación se revierte observándose una mayor proporción de peces integrando la dieta, así además de la anchoveta, se agregan sardinas, agujillas y mote, otorgándole entonces una condición más ictiófaga. Estas diferencias encontradas permitirían establecer un cambio ontogenético en la dieta de la corvina, donde se postula que los juveniles de *C. gilberti* desarrollan hábitos bentónicos, dado que sus principales presas, los misidáceos se encuentran distribuidos en densos manchones que se desplazan horizontalmente a pocos centímetros del fondo (Silva & Stuardo, 1985). Por otro lado los adultos presentan hábitos pelágicos, dado que tanto la anchoveta como la sardina corresponden a especies pelágico neríticas.

Los análisis de heterogeneidad trófica muestran una leve variación estacional en la

Tabla 3. Valores de los índice de diversidad de Shannon y equitabilidad (Evenness) para las distintas estaciones del ciclo anual, para *C. gilberti*.

Table 3. Shannon diversity and evenness index value by seasons of annual cycle, for *C. gilberti*.

	Índice de Shannon	Equitabilidad	Nº de especies
Primavera	0.569	0.445	13
Verano	0.326	0.302	12
Otoño	0.363	0.429	7
Invierno	0.499	0.523	9
Total	0.443	0.424	16

composición dietaria de la especie, con valores relativamente más altos en invierno y primavera. No obstante, dichos valores en conjunto permiten clasificar a la corvina como un predador estenofágico por cuanto en ninguna de las estaciones los valores de diversidad (H') sobrepasa el valor de 0,5 (Fig. 2). En relación con los valores de equitabilidad, nos permiten señalar que en ninguno de los períodos analizados se observa una dominancia específica de ciertos ítemes de presas, por cuanto todos las estaciones entregan valores cercanos a 0,5 (evenness), lo cual permitiría hablar de una dominancia compartida entre las presas presentes en mayor proporción.

En un estudio realizado en la corvina *Sciaenops ocellatus*, especie de la familia Sciaenidae, (Jaime y Kong, 1992) se señala a esta especie como un consumidor de la epi e infauna de fondos arenosos cuyos principales ítemes corresponden a anfípodos, ofiuroideos y peces del género *Sardinops*, lo cual revela hábitos alimentarios asociados al bentos. Al respecto debemos señalar que *C. gilberti* aún cuando presenta dietas cualitativamente similares a *S. ocellatus*, la composición específica de las dietas de ambas especies presentan diferencias considerables en la importancia relativa, lo cual haría suponer que *C. gilberti* presentaría hábitos más pelágicos por cuanto la distribución batimétrica de sus principales presas corresponde a aguas más superficiales.

Finalmente nuestros resultados permiten identificar a *C. gilberti* como un pez carnívoro que ocupa el tercer nivel trófico, comportándose como un consumidor secundario

dentro de la trama alimentaria de la zona sublitoral superior, lo cual concuerda con lo informado en las descripciones diagnósticas por Mann (1954) y por Moreno & Castilla (1976).

LITERATURA CITADA

- ARANCIBIA, H. 1988. Cluster analysis: the use of a simple statistical method in the identification of groups. ICES. C.M./D:12 Statistics Cttee., Ref. Demersal Fish Cttee., 18 p.
- ARANCIBIA, H. 1992. Distribution patterns of the demersal fish assemblage off central Chile. *Biología Pesquera*. 21:43-53.
- BERG, J. 1957. Discussion of methods of investigating of food of fishes, with reference to a preliminary of the prey of *Gobiusculus flavescens* (Gobiidae). *Marine Biology*. 50(3):263-273 pp.
- HYSLOP, E. J. 1980. Stomach contents analysis- a review of methods and their application. *Journal of Fish Biology*. 17:411-429.
- JAIME, M. & I. KONG, 1992. Alimentación y estructuras tróficas de *Menticirrus ophicephalus* (Jenyns, 1842), *Paralonchurus peruanus* (Steidachner, 1875) y *Sciaena deliciosa* (Tschudi, 1845) del Norte de Chile. *Estudios Oceanológicos*. 11:61-78
- KONG, I & J. VALDÉS. 1990. Sciaenidae de Chile: análisis taxonómico y morfológico. *Estudios Oceanológicos*, 9:13-56.
- KONG, I & P. IRATCHET. 1995. Osteología comparada del cráneo de ocho especies de peces Sciaenidae de Chile. *Estudios Oceanológicos*, 14:5-16.
- MANN, G. 1954. La vida de los peces en aguas chilenas. Instituto de Investigaciones Veterinarias de Santiago, Chile, 342 pp.
- MIRANDA, O. 1975. Nota sobre la fecundidad aparente de la corvina (*Cilus montti* Delfin). *Revista de Biología Marina, Valparaíso*, 15(2):201-206
- MORENO, C. & J.C. CASTILLA. 1976. Guía para el reconocimiento y observación de peces de Chile. Ed. Gabriela Mistral, Santiago, Chile. 120 pp.
- OYARZÚN, C., G. HERRERA & R.J. LAVENBERG. 1985. Status taxonómico de la corvina *Cilus montti* Delfin, 1900 (Pisces: Sciaenidae). *Biología Pesquera*, 14:40-45.
- PINKAS, L., M.S. OLIPHANT & I.L.K. IVERSON. 1971. Food habits of albacore, bluefin tuna, and bonito in California waters. California Department of Fish and Game., *Fish Bulletin*. 152:1-105.
- SHANNON, C.E. & W. WEAVER. 1949. The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Urbana, USA, 117 p.
- SILVA, M. & J. STUARDO. 1985. Alimentación y relaciones tróficas generales entre algunos peces demersales y el bentos de Bahía Coliumo. *Gayana Zoológica*. 49(3-4):77-102

