

NOTA SOBRE LOS QUETOGNATOS CAPTURADOS EN LA EXPEDICION HERO 72-4 SEGUNDA ETAPA

P O R

R. AHUMADA B.

R E S U M E N

Se informa de los quetognatos encontrados en 25 muestras provenientes de los canales del Sur de Chile, durante septiembre y octubre por la Expedición Hero 72-4 b.

A B S T R A C T

The Chaetognaths found in 25 Planktonic samples are reported. The samples were taken in the fjords and channels in the Southern most part of Chile, during September and October by Hero 72-4 b Expedition.

I N T R O D U C C I O N

En septiembre-octubre del año 1972, se realizó la expedición Hero 72-4, para estudiar la flora y fauna marina de los fiordos y canales del Sur de Chile. La expedición se efectuó a bordo del "R/V Hero" y fue patrocinada por la Comisión de Investigación Científica y Tecnológica de Chile en colaboración con la National Science Foundation de Estados Unidos.

En general hay poca información sobre los plancteres de esta zona. Expediciones extranjeras como Challenger (1873-1876), U.S. Exploring Expedition, Carnegie, Alert y más recientemente Hudson 70, han colectado muestras planctónicas en los fiordos del Sur de Chile. Sin embargo, en lo relativo a quetognatos los informes de resultados del *Challenger* sólo señalan la presencia del género *Sagitta* para estaciones del Golfo de Penas.

En lo que se refiere al U.S. Exploring Expedition, Carnegie y Alert no tenemos conocimiento del estudio o informe sobre quetognatos y Alvariño (1965) en la revisión monográfica del grupo no menciona capturas en estas expediciones para la zona.

Por otra parte, una importante cantidad de muestras biológicas obtenidas por la Expedición Hudson, llevada a cabo en el año 1970 (Instituto Bedford y Universidad de British Columbia), se perdieron en un lamentable accidente a su llegada a Canadá (Dr. B. Bary, com. pers.).

La Expedición Hero 72-4 constó de dos etapas: parte *a* de Punta Arenas (53°09'S - 70°55'W) a Cabo Pilar (52°50'S - 74°40'W) y parte *b* de Cabo Pilar hasta Golfo de Penas (47°30'S - 75°00'W).

En esta nota se informa del estudio de quetognatos de 25 muestras de plancton colectadas en los fiordos y canales del Sur de Chile por la expedición Hero 72-4 b.

MÉTODOS

La captura de los ejemplares se realizó mediante lances verticales de 200-70 m, 100-0 m y 40-0 m usando una red Ostefeld de 180μ de abertura de malla. La posición de las estaciones biológicas del crucero se entrega en Tabla I y el mapa de la región estudiada se muestra en Fig. 1.

Se analizó el total de quetognatos contenidos en cada una de las muestras.

Estas últimas fueron fijadas en formalina al 8% y neutralizadas con bórax. Para la identificación de los ejemplares se usó la tinción de Francotte (Fagetti, 1958 a) y en caso de sobre-tinción, se aclararon con glicerol y agua destilada.

Las estructuras de valor taxonómico consideradas en este trabajo son las usadas corrientemente por los autores: aspecto general del cuerpo; grado de transparencia; longitud total; forma, posición y estructura de las aletas; porcentaje del segmento caudal en relación al total; forma, posición y estructura de las vesículas seminales; posición y tamaño de los ojos; garfios; dientes y collarete.

Para el estudio de estos caracteres se usó un microscopio Zeiss de contraste de fase y en algunas ocasiones contraste diferencial de interferencia. El detalle de algunas estructuras (i.e., vesículas seminales, ojos y garfios), se dibujaron con una cámara clara Zeiss. En la determinación de los estados de madurez se usaron las tablas reportadas por Alvariño (1969).

RESULTADOS

Los resultados generales obtenidos por estación se presentan resumidos en la Tabla II. Sin embargo, como la mayoría de los ejemplares de las especies encontradas, presentaban tempranos estados de madurez se consideró pertinente incluir una revisión de los caracteres morfológicos para su diagnóstico.

Especies encontradas:

Sagitta tasmanica Thomson, 1947.

Sagitta gazellae Ritter - Zahony, 1909.

S. tasmanica (Fig. 2) es una especie epiplanctónica, típica de las regiones subantárticas (Alvariño, op. cit.). Para la zona Sur de Chile cuenta con los siguientes registros: Costa este de la Isla de Chiloé, 42°S (Fagetti, 1958a); cerca del Golfo Corcovado 43°19'S (Fagetti 1968); en el Canal Beagle, 54°51'S-69°56'W y en la región Subantártica y Antártica (Fagetti, 1959).

TABLA I
DATOS DE RECOLECCION DE LAS MUESTRAS ESTUDIADAS

Estación	Localidad	Abv.	Fecha	Hora	Profundidad de muestreo (Metros)	Posición Geográfica	Volumen N° ejemplares decantado por muestra (ml)	
						Latitud	Longitud	
1	Isla Sholl	SHO	28/IX/1972	14:20	10	0 52°44'6"S	72°52'5"W	2
2	Isla Newton	NEW	29/IX/1972	07:05	50	0 50°57'8"S	73°43'75"W	2
3	Canal Collingswood	COL	29/IX/1972	11:05	200	51°51'S	73°43'W	3
3	Canal Collingswood	MES	29/IX/1972	11:20	70	0 51°51'S	73°43'W	3
4	Canal Messier	ICE	30/IX/1972	17:15	100	0 48°41'5"S	74°23'5"W	10
4	Fiordo Iceberg		30/IX/1972	13:00	100	0 48°43'5"S	74°05'30"W	2
4	Seno Iceberg		30/IX/1972	14:00	40	0 48°44'6"S	74°17'5"W	3
4	Seno Iceberg		30/IX/1972	15:00	40	0 48°43'5"S	74°14'W	5
4	Seno Iceberg		30/IX/1972	16:30	40	0 48°42'S	74°21'9"W	5
5	Golfo de Penas	PEN	1/X/1972	15:00	100	0 47°48'S	74°47'W	6
5	Caleta Chica	CHI	1/X/1972	08:15	25	0 47°47'1"S	74°54'3"W	2
6	Canal Tito	TIT	2/X/1972	10:10	Superficial	47°55'S	74°37'W	10
6	Canal Martínez	MAR	2/X/1972	11:30	30	0 47°47'7"S	74°20'W	1
6	Canal Martínez		2/X/1972	13:20	100	0 47°87'7"S	74°20'W	25
6	Canal Martínez		2/X/1972	15:20	100	0 47°48'S	74°09'W	20
6	Canal Troya	TRO	2/X/1972	17:30	100	0 47°52'8"S	73°48'3"W	15
6	Seno Baker	BAK	3/X/1972	10:10	100	0 47°59'5"S	74°04'W	35
6	Seno Baker		3/X/1972	13:15	100	0 47°57'5"S	74°22'5"W	25
7	Puerto Eden	EDE	5/X/1972	14:00	Superficial	49°08'8"S	74°22'3"W	5
7	Puerto Eden		5/X/1972	12:30	80	0 49°09'3"S	74°23'3"W	2
8	Canal Escape	ESC	6/X/1972	10:00	100	0 49°24'8"S	74°25'5"W	5
9	Canal Concepción	CON	6/X/1972	17:30	100	0 50°08'5"S	74°4'W	5
10	Canal Primero	PRI	7/X/1972	10:45	40	0 49°55'5"S	72°29'W	2
11	Isla Moceter	MOC	7/X/1972	14:10	100	0 50°33'S	74°53'W	10
12	Canal Sarmiento	SAR	10/X/1972	09:00	100	0 51°12'S	74°05'8"W	15



Fig. 1.— Región explorada por la Expedición Hero 72-4 en los canales del Sur de Chile.

La distribución de las poblaciones de *S. tasmanica* está limitada por el Norte por la convergencia subtropical. Sin embargo, frente a las costas de Chile alcanzan los 20°S, por la influencia de la corriente del Perú, de aguas subantárticas (Alvariño, op. cit.).

La identificación de esta especie requirió especial atención debido a que Fagetti (1968) y Boltovskoy (1974) señalan variaciones poblacionales para la especie, correspondiendo los caracteres de las identificadas a *S. tasmanica* de la población meridional, citada por Fagetti (op. cit.) como *S. tasmanica* Thomson (p. meridional).

Los ejemplares capturados en su mayor parte son individuos inmaduros, que corresponden a estados I y II. El tercer y cuarto estado de madurez aparecen representados en pequenísimas proporción (Ver Tabla II).

T A B L A II
CAPTURAS POR ESTACION

Estación	Lance (m)	Temperatura (°C)	<i>S. tasmanica</i>						<i>S. gazellae</i>				
			E. madurez						E. madurez				
			0	I	II	III	IV	0	I	II	III	IV	
COL 3-1	200-70	8.50-8.67	P	A	P	E	E	—	—	—	—	—	
COL 3-2	70-0		E	E	—	—	—	—	—	—	—	—	
MES 4	100-0		E	A	P	E	—	—	—	—	—	—	
ICE 4a	100-0		—	E	E	—	—	E	—	—	—	—	
ICE 4b	40-0	8.38-6.78	—	E	—	—	—	—	—	—	—	—	
ICE 4c	40-0	7.88-8.96	—	—	E	—	—	—	—	—	—	—	
PEN 5	100-0	8.63-8.02	A	—	P	P	E	P	—	—	—	—	
CHI 5a	25-0		—	E	—	—	—	—	—	—	—	—	
MAR 6c	100-0	8.42-8.18	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
MAR 6d	100-0		—	—	E	E	—	—	—	—	—	—	
TRO 6e	100-0		P	—	A	E	P	P	—	—	—	—	
BAK 6f	100-0		—	E	—	P	E	E	—	—	—	—	
BAK 6g	100-0	8.62-8.00	E	E	—	A	—	—	—	—	—	—	
CON 9	100-0	8.73-6.90	—	—	E	—	—	E	—	—	—	—	
PRI 10	40-0	8.02-7.90	E	P	—	E	—	—	—	—	—	—	
MOC 11	100-0		E	P	—	—	—	—	—	—	—	—	
SAR 12	100-0	8.52-6.63	—	E	E	—	—	—	—	—	—	—	

A = Abundante (más de 10 ejemplares).

P = Presentes (entre 10 y 3 ejemplares).

E = Escasos (menos de 3 ejemplares).

FORMULA DE LOS DISTINTOS ESTADOS DE MADUREZ (RANGOS Y VALORES X) DE *S. TASMANICA*

Estado de madurez	Nº Ejemp. medidos	Longitud total (mm)	Segmento caudal %	Dientes		Nº Garfios
				Anteriores	Posteriores	
I	30	< 10	24 - 26	6	10	8
II	15	10 - 11	24 - 26	4 - 5	8	8
III	10	12 - 14	24 - 27	4 - 5	8 - 10	8
IV	8	14 - 15	26 - 27	5 - 8	8 - 13	7 - 8

Los ejemplares maduros de *S. tasmanica* tienen una longitud máxima de 15 mm, su cuerpo es delgado, opaco y rígido. En la cabeza poseen de 7 a 8 garfios aserrados (Fig. 3); el mayor número corresponde generalmente a los juveniles. El número de dientes varía de 4 a 8 los anteriores y de 8 a 13 los posteriores. El collarate desarrollado en el cuello y delante y atrás de las vesículas seminales. Poseen 2 pares de aletas; las anteriores completamente radiadas, nacen más atrás del borde posterior del ganglio ventral y se continúan por un tenue y delgado tejido sin rayos hasta las aletas posteriores (esta banda de tejido es más ancha en los juveniles). En las aletas posteriores hay una zona desprovista de radios y se extiende por el borde interno desde la parte anterior hasta la desembocadura de los oviductos.

Los ovarios de mayor tamaño observados, llegan hasta la mitad de las aletas laterales anteriores. Los óvulos son grandes y se disponen en 2 filas. El segmento caudal constituye el 27% de la longitud total del animal. Las vesículas seminales están separadas de la aleta caudal, forman un ángulo de 45° con el eje medio del cuerpo y presentan conspicuas protuberancias papilares (Fig. 5).

La mayor parte de los ejemplares capturados provienen de lances entre 200 - 40 m, con temperaturas que oscilan entre 7.90°C y 8.60° C y se encontraron en la mayoría de las estaciones (Tabla II).

Sagitta gazellae (Fig. 6) es una especie epiplantónica (habita profundidades sobre los 150 m), típica de aguas antárticas y subantárticas. Su límite septentrional es la convergencia subtropical, extendiéndose más al norte con un cambio en su distribución vertical a aguas más profundas, de 140 a 500 m (Alvariño, 1964).

En las costas frente a Chile ha sido registrada por Fagetti (1959) en aguas subantárticas (58°38'S - 63°10'W); frente a Montemar e Isla Juan Fernández, fue identificada erróneamente como *S. lyra* por Fagetti (fide Alvariño, 1965) y posteriormente ha sido registrada como *S. gazellae* en 4 estaciones entre los 35° y los 40° S (Fagetti, 1968).

Los ejemplares capturados durante el Hero 72-4 b son juveniles con un rango de longitud de 10-18 mm, lo que dificultó su identificación. Sin embargo, la comparación con ejemplares del museo de Zoología del Instituto de Biología y con ejemplares en estado de madurez I, capturados durante la primera etapa del Hero permitió una identificación positiva (Fig. 6).

De cuerpo flácido y transparente, ojos ovales con un pigmento fuerte que difunde dando un aspecto redondeado; posee diez a once garfios. En los ejemplares de menor longitud el número de dientes es bajo. No presentan collarate. Las aletas laterales están unidas por

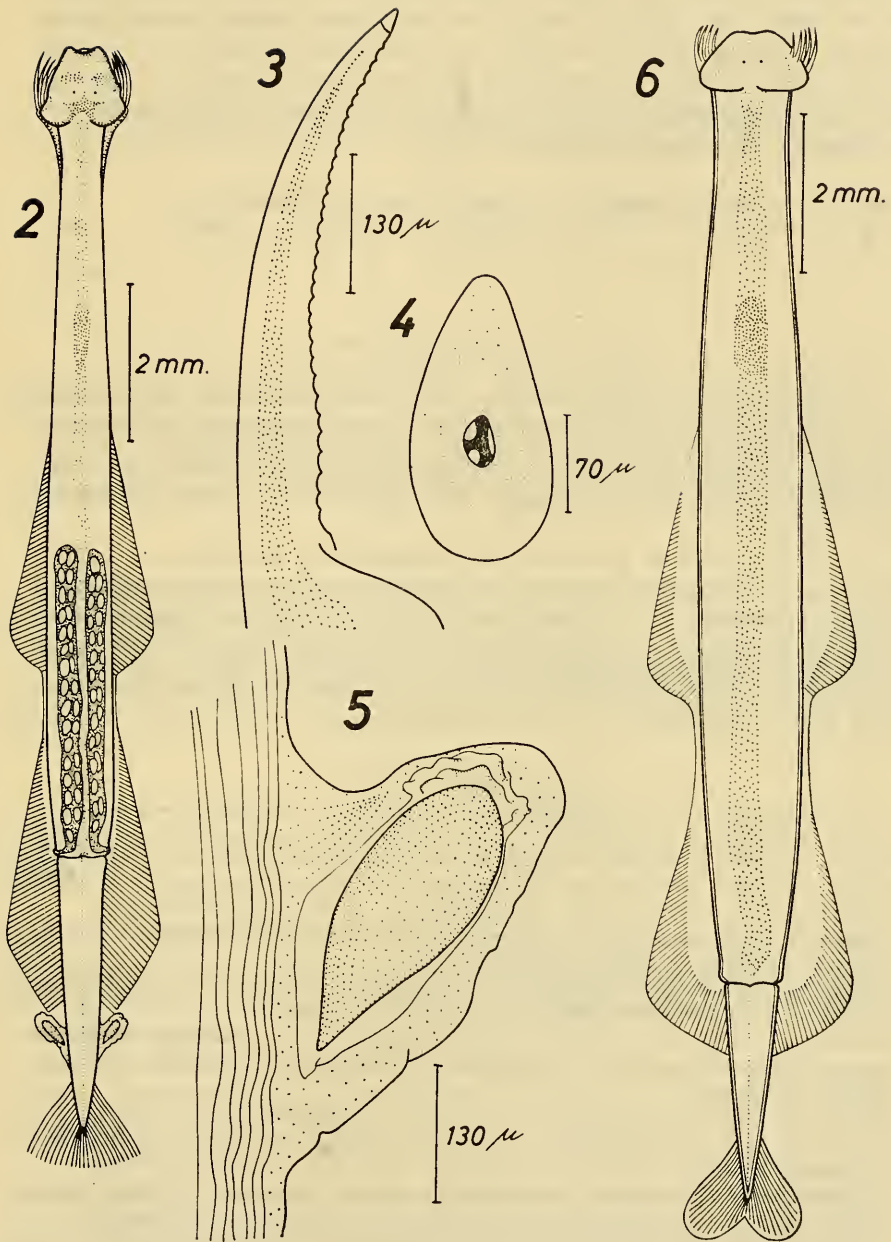


Fig. 2.—*Sagitta tasmanica*, espécimen maduro; vista dorsal. Fig. 3.—*S. tasmanica*, garfio. Fig. 4.—*S. tasmanica*, ojo derecho. Fig. 5.—*S. tasmanica*, detalle de la vesícula seminal; vista dorsal; Fig. 6.—*Sagitta gazellae*, vista dorsal de ejemplar juvenil.

una banda estrecha de tejido transparente; las aletas anteriores nacen más atrás del ganglio ventral con una zona radiada en el borde externo y son de mayor longitud que las posteriores. Estas últimas son redondeadas con una mayor proporción sobre el tronco y radiadas en el borde. La aleta caudal formada por 2 lóbulos redondeados.

La fórmula de los ejemplares es:

Estado de madurez	Nº Ejemp. medidos	Longitud Total (mm)	Segmento caudal%	Dientes		Nº Garf.
				Ant.	Post.	
0	5	12 - 18	12 - 16	4 - 6	11 - 9	10 - 4

AGRADECIMIENTOS

Al Prof. Sr. Hugo Saelzer, Jefe científico de la Expedición Hero 72-4 b, quien cedió gentilmente las muestras para su estudio; así como también al Lic. en Biología Francklin Carrasco y al Prof. Sr. Iván Moyano por la revisión del manuscrito y sus sugerencias en la redacción.

A la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica y a la National Science Foundation (U.S.A.) por el patrocinio y financiamiento de la Expedición HERO 72-4 b y por último deseo agradecer también, al Departamento de Biología Marina y Oceanografía de la Universidad de Concepción por las facilidades otorgadas para la realización de este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- Alvariño, A. 1961. Two new chaetognaths from the Pacific. *Pacif. Sci.* 15(1):67-77.
- Alvariño, A. 1964. Bathymetric Distribution of Chaetognaths. *Pacif. Sci.* 18(1): 64-82.
- Alvariño, A. 1965. Chaetognaths. *Oceanography and Marine Biology: An annual Review.* 3:115-194. H. Barnes Editor.
- Alvariño, A. 1969. Los quetognatos del Atlántico. Distribución y notas esenciales de sistemática. *Trab. Inst. Español Oceanogr.* 37:1-288.
- Boltovskoy, D. 1974. Nota acerca de algunos aspectos de la morfología de *Sagitta tasmanica* Thomson, 1947, en el Atlántico Sudoccidental. *Physis Sec. A* 33 (86): 341-345. B. Aires.
- Burfield, S. 1930. Chaetognatha. *Terra Nova Expedition*, 7 (1-5):203-228.
- David, P.M. 1955. The distribution of *Sagitta gazellae* Ritter-Zahony. *Discovery Reports* 27:235-278.
- Fagetti, E. 1959. Quetognatos presentes en muestras Antárticas y Subantárticas. frente a la costa central y norte de Chile. *Rev. Biol. Mar.*, 8 (1,2,3):25-82.
- Fagetti, E. 1958b. Quetognato nuevo procedente del Archipiélago de Juan Fernández. *Rev. Biol. Mar.*, 8 (1,2,3):125-131.
- Fagetti, E. 1959. Quetognatos presentes en nuestra Antártica y Subantártica. *Rev. Biol. Mar.*, 9 (1,2,3):251-255.
- Fagetti, E. 1968. Quetognatos de la expedición "Mar Chile I" con observaciones acerca del posible valor de algunas especies como indicadoras de las masas de agua frente a Chile. *Rev. Biol. Mar.*, 13(2):85-171.