

INVESTIGACIONES SOBRE QUETOGNATOS COLECTADOS, ESPECIALMENTE, FRENTE A LA COSTA CENTRAL Y NORTE DE CHILE

DRA. ELDA FAGETTI GUAITA

SUMARIO :

1. Introducción.
2. Material y caracteres usados para la identificación.
3. Sistemática.
4. Descripción de las especies.
5. Conclusiones.
6. Resumen.
7. Bibliografía.
8. Anexo. (Tablas I-VIII).

1.—INTRODUCCION

En el vasto campo de las investigaciones de Biología Marina el estudio del Plancton ocupa, sin lugar a duda, un plano de primera importancia. No hay necesidad de mencionar aquí el valor que las investigaciones planctónicas tienen en una infinidad de problemas relacionados con el estudio de la vida del mar, ya sean éstos de orden puramente científico o bien de orden práctico.

Es muy poco lo que hasta ahora se conoce del plancton de Chile, cuyos mares son, por lo demás, extremadamente ricos en vida planctónica, particularmente a lo largo de la Corriente del Perú. Las informaciones que poseemos provienen, por lo general, de las Expediciones Oceanográficas extranjeras que han pasado por nuestras costas, colectando material chileno.

Con el presente trabajo vamos a iniciar un estudio sistemático de los seres planctónicos de nuestra costa, principiando por los QUETOGNATOS, por constituir éstos uno de los grupos más importantes entre los componentes del plancton, cuya distribución

geográfica en aguas chilenas es menos conocida. En efecto, salvo un trabajo de Baldasseroni (1915) en el cual están citadas tres especies: *S. enflata*, *S. lyra*, *S. serratodentata* procedentes de una sola estación de Chile, no nos fue posible encontrar otros datos que se refieran más precisamente a la distribución de este grupo en la zona del mar chileno, tomada en cuenta por nosotros. (*)

La abundancia y la vasta distribución de las especies de Quetognatos, el rol que juegan en el ciclo alimenticio de las comunidades pelágicas, y sobre todo la posibilidad que ofrecen algunas de sus formas de servir como indicadoras de las condiciones hidrológicas de las masas de aguas que habitan, son los atributos que hacen particularmente importante este grupo.

En el presente estudio se describen brevemente las especies que han sido identificadas en las muestras analizadas; se establece el lugar de procedencia, y su distribución en el área chilena explorada, y se discuten los caracteres ecológicos más importantes de las especies encontradas hasta el momento.

También se efectuó un recuento de las especies presentes en cada muestra y en base a este estudio cuantitativo han sido compiladas tablas analíticas del material procedente de las Expediciones Científicas a la zona norte del país (Tablas I, II, III, IV), de las Expediciones al Archipiélago de Juan Fernández (Tabla V) y del material colectado en las vecindades de Montemar en Otoño, Invierno, Primavera y Verano en 1957-1958 (Tablas VI, VII, VIII). En estas tablas se relaciona el número de ejemplares y las diversas especies encontradas en cada estación biológica expresando el correspondiente número de la muestra, lugar de colección, fecha, hora, profundidad y temperatura. A través de este estudio cuantitativo es posible establecer una exacta relación numérica de la frecuencia con la cual fueron halladas las especies identificadas.

Queremos expresar nuestro agradecimiento al Director, Prof. Parmenio Yáñez Andrade, y personal de este Instituto por la colaboración prestada, en especial modo a la Sra. Nora Aguirre, quien contribuyó a la realización de los dibujos que acompañan este trabajo. Igualmente agradecemos al personal de la Estación de Biología

(*) No nos fue posible consultar directamente este trabajo, citado por Bieri (1957).

Marina de Concepción, que nos permitió observar las muestras planctónicas de sus colecciones, y al Prof. Nibaldo Bahamonde, del Centro de Investigaciones Zoológicas de la Universidad de Chile, que también nos facilitó algunas interesantes muestras.

Sentimos particular agrado en dejar constancia de nuestro más cordial agradecimiento al Prof. José Suárez-Caabro, Director del Laboratorio de Biología Marina de la Universidad Santo Tomás de Villanueva, en Cuba, por sus valiosas comunicaciones personales, y al Dr. Takasi Tokioka, del Laboratorio Marino de Seto, en Japón, que muy gentilmente nos ha facilitado sus interesantes trabajos sobre Quetognatos.

2. — MATERIAL Y CARACTERES USADOS PARA LA IDENTIFICACION

Se ha utilizado para la realización de este estudio el siguiente material:

a) Muestras planctónicas sistemáticamente colectadas en las vecindades de Montemar y Bahía de Valparaíso, las cuales nos han dado la posibilidad de efectuar observaciones en vivo de las especies aquí representadas.

b) Muestras planctónicas procedentes de la zona norte de Chile, colectadas durante las cuatro Expediciones Científicas realizadas a esa región por el Instituto de Biología Marina, en los años 1954, 1955 y 1956.

c) Muestras planctónicas de diferentes expediciones científicas, realizadas siempre por parte del mencionado Instituto, al Archipiélago de Juan Fernández y a la Isla de Pascua.

d) Muestras planctónicas, colectadas en la Bahía de San Vicente (Concepción) por la Estación de Biología Marina de la Universidad de dicha ciudad. Y finalmente, algunas muestras obsequiadas por el Prof. Nibaldo Bahamonde.

De cada muestra se han separado, en una solución de formalina en agua de mar al 5% todos los ejemplares de Quetognatos presentes, para en seguida pasar a la identificación y recuento de los mismos.

Los caracteres más sobresalientes que se han tomado en cuenta para la identificación de los ejemplares adultos son principalmente la ubicación de las aletas laterales y la forma y posición de las vesículas seminales.

Para facilitar la observación de las aletas laterales, sobre todo en los ejemplares pequeños y delicados, en los cuales tal observación es más dificultosa, se ha adoptado la coloración de Francotte sugerida por este autor para la tinción de los organismos zooplanctónicos en general. A continuación damos la fórmula de las dos soluciones usadas según el método de Francotte:

Solución A. Fijadora y Colorante.

Agua	55 cc.
Alcohol a 90°	20 cc.
Glicerina	20 „
Formol al 46%	5 „
Vesuvina	0,05 cgr.
Verde malaquita	0,10 „

Solución B. Conservadora

Agua	50 cc.
Alcohol	20 „
Glicerina	30 „

Se dejan los animales por pocos minutos en la solución colorante A, y se montan en seguida en la solución conservadora B.

Este método nos ha dado muy buen resultado con el grupo en estudio, pues se obtuvo un notable contraste de color entre el cuerpo y las aletas, tiñéndose el primero de verde y las segundas de amarillo.

Para realizar la identificación de los ejemplares jóvenes o no bien preservados, en los cuales no sean visibles las vesículas seminales o cuyas aletas no estén intactas, se ha recurrido a la combinación de diversos caracteres tales como número de garfios, número de dientes anteriores y posteriores, relación porcentual (%) de la longitud del segmento caudal con la longitud total del cuerpo, presencia o ausencia de los divertículos intestinales, mayor o menor desarrollo del collarete, etc., etc.

La longitud total del cuerpo se ha medido desde el extremo de la cabeza hasta el extremo posterior del segmento caudal, excluyendo la aleta caudal, de acuerdo con lo sugerido por Thomson (1947) y con las indicaciones que Suárez-Caabro nos ha proporcionado gentilmente, en comunicaciones personales.

3.—SISTEMATICA

CLAVES PARA GENEROS Y ESPECIES

Desgraciadamente, no todo el mar chileno ha sido explorado; la zona, de la cual provienen las muestras que se han utilizado para la realización de este trabajo, está comprendida en el triángulo incluido entre Arica (Lat. 18° 5') en el extremo Norte del país, Concepción (Lat. 36° 5') al Sur, e Isla de Pascua a 109° W y 27° 5' S.

En esta zona se han encontrado 4 géneros, que comprenden un total de 13 especies.

En base a éstas se ha compilado la siguiente clave para facilitar futuras determinaciones en el país.

CLAVE PARA LOS GENEROS CHILENOS DE QUETOGNATOS

1. Dos pares de aletas laterales, las posteriores situadas sobre el tronco y la cola..... *Sagitta*.
- Un par de aletas laterales; si hay dos el posterior situado solamente sobre la cola 2
2. Dos pares de hileras de dientes 3
- Un par de hileras de dientes 4
3. Collarete abultado y de aspecto espumoso; sin musculatura ventral transversal *Pterosagitta*.
- Collarete de tamaño mayor de lo corriente; con musculatura ventral transversal *Spadella*.
4. Aletas laterales que llegan hasta el ganglio ventral y no alcanzan hasta las vesículas seminales..... *Eukrohnia*
- Aletas laterales muy separadas del ganglio ventral y en contacto con las vesículas seminales *Krchnitta*

A excepción del género *Sagitta*, del cual hemos encontrado 10 especies, los otros géneros incluyen una sola, o si incluyen más, están representados en aguas chilenas por una sola especie, a lo menos por lo que hasta ahora se ha observado:

- Pterosagitta draco* (Krohn).
Eukrohnia hamata (Möbius).
Krohnitta subtilis (Grassi).

CLAVE PARA LAS ESPECIES CHILENAS DEL GENERO SAGITTA

1. Con el margen interno de los garfios denticulado 2
 - Sin el margen interno de los garfios denticulado 3
2. Vesículas seminales alargadas, con dos papilas en el ángulo antero-lateral. Máxima longitud alcanzada en ejemplares maduros: 12 mm. *serratodentata*.
 - Vesículas seminales redondeadas, con dientes quitinosos en el margen antero-lateral. Máxima longitud alcanzada en ejemplares maduros: 14 mm. *pacifica*.
 - Vesículas seminales piriformes con casquete provisto de apéndices digitiformes. Máxima longitud alcanzada en ejemplares maduros: 18 mm. *tasmanica*.
3. Aletas laterales unidas por una estrecha lámina de tejido sin rayos *lyra*.
 - Aletas laterales separadas 4
4. Aletas anteriores separadas del ganglio ventral por una distancia igual o mayor que la mitad de su propio largo. 5
 - Aletas anteriores que se inician muy cerca o a nivel mismo del ganglio 7
5. Aletas laterales completamente radiadas. Tamaño pequeño (7 mm.); vesículas seminales en contacto con la aleta caudal *minima*.
 - Aletas laterales sin rayos en el extremo anterior y en la zona interna. Especies grandes y flácidas 6

6. Vesículas seminales en contacto con la aleta caudal.
Dientes anteriores numerosos y pequeños *enflata*.
- Vesículas seminales apartadas de ambas aletas. Pocos
dientes anteriores (generalmente 3), muy largos y en
forma de puñal *hexaptero*.
7. Aletas laterales completamente radiadas. Collarete bien
desarrollado. Vesículas seminales en contacto con la
aleta caudal *bipunctato*
- Aletas laterales no completamente radiadas 8
8. Ambas aletas laterales con zona interna sin rayos. El
collarete alcanza hasta las aletas anteriores
..... *planctonis*.
- Aletas anteriores con extremo anterior y zona interna sin
rayos, aletas posteriores completamente radiadas. Colla-
rete corto y poco evidente *decipiens*.

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GENERO KROHNITTA

1. Los ovarios, con óvulos de gran tamaño, sobrepasan el
extremo anterior de las aletas laterales. Dientes unidos
por las puntas *pacifica*.
2. Los ovarios, con óvulos escasos y pequeños, no sobrepasan
el extremo anterior de las aletas laterales. Dientes unidos
por las bases *subtilis*.

Estas claves son útiles solamente tratándose de ejemplares bien conservados y maduros. En el caso de ejemplares jóvenes hay que recurrir a las descripciones originales y tener en cuenta como ya se ha dicho la combinación de diferentes caracteres, tales como la longitud total del cuerpo, tanto por ciento (%) del segmento caudal, posición de las aletas laterales, número de garfios y de dientes anteriores y posteriores, etc., etc.

4.—DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

SAGITTA ENFLATA Grassi

(Fig. 1, a-c y Fig. 2).

- 1881 *Sagittia enflata* Grassi, Rend. Ist. Lombardo, (2) 14:213.
- 1883 *Spadella enflata* Grassi, F. u. Fl. Golf Neapel, 5:22, 31, Lám. 1, f. 7.
- 1896 *Sagittia flaccida* Conant, Johns Hopkins Univ. Circ., 15:85.
- 1902 *Sagittia gardineri* Doncaster, Fauna Geog. Maldiv., 1:212.
- 1906 *Sagittia enflata* Fowler, Siboga-Exp. Monog. 21:8, Lám. 1, f. 9-17.
- 1907 *Sagittia brachycephala* Molschanoff, Annuaire Mus. St. Petersb., 12:208.
- 1908 *Sagittia furcata* Michael, Biol. Bull., 15:68.
- 1908 *Sagittia inflata* Ritter-Záhony, Denk. Ak. Wien., 84 A:13.
- 1909 *Sagittia australis* Johnston, Rec. Austral. Mus., 7:251.
- 1909 *Sagittia inflata gardineri* Ritter-Záhony, Denk. Ak. Wien., 84:47.
- 1909 *Sagittia inflata minor* Ritter-Záhony, Denk. Ak. Wien., 84:47.
- 1911 *Sagittia enflata* Ritter-Záhony, Deutsche Südpolar Exped., 13 (5):13, f. 9.
- 1916 *Sagittia enflata* Germain y Joubin, Res. Camp. Sci. Mónaco, 49:33, Lám. 2, f. 3; Lám. 8, f. 8.
- 1947 *Sagittia enflata* Thomson, Coune. Sci. Ind. Res., Bull. 222:11.
- 1952 *Sagittia enflata* Ghirardelli, Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 23 (3): 302, f. 1, c y d.
- 1955 *Sagittia enflata* Suárez-Caabro, Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., 22 (2):137; Lám. 2, f. A-F.
- 1957 *Sagittia enflata* Furnestin, Rev. Trav. Inst. Pêches Marit., 21 (1 y 2):213, f. 86, fot. 40-41.

Tamaño mediano; cuerpo transparente, flácido e hinchado. Las aletas anteriores están ampliamente separadas del ganglio ventral, son estrechas, redondeadas con zona interna y extremo anterior sin rayos; las posteriores, también con zona interna y extremo anterior sin rayos, están separadas de las anteriores por un espacio muy limitado, equivalente más o menos, a la mitad del largo de las anteriores; son de forma triangular con el vértice redondeado a la altura del septo caudal o poco más abajo; sus $\frac{2}{3}$ anteriores se insertan sobre el tronco. La aleta caudal es de forma triangular, con ángulos redondeados y base recta.

Faltan los divertículos intestinales, y un corto collarete une la cabeza al cuerpo.

En el material estudiado están representadas las dos variedades de la especie: de ovario corto y de ovario largo, en las cuales la diferente longitud del ovario corresponde a una muy notable diferencia del tamaño del cuerpo.

En las primeras la longitud y el tamaño general del cuerpo es más reducido que en las segundas, los ovarios son cortos y no alcanzan el nivel anterior de las aletas posteriores. En las segundas, a un mayor tamaño de cuerpo se añade una mayor longitud de los ovarios que superan el nivel anterior de las aletas posteriores.

Las vesículas seminales, que no presentan diferencias notables en las dos variedades, son esféricas y están situadas en contacto con la aleta caudal. En los ejemplares vivos, presentan un color café-rojizo muy notable.

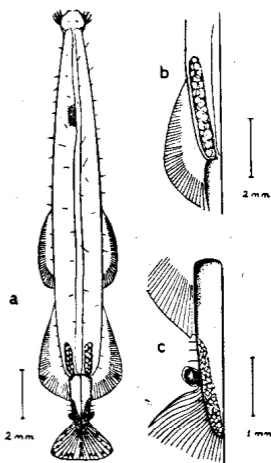


FIGURA 1.— *Sagitta enflata* Grassi. a) Ejemplar adulto. 17 mm. de largo. Forma de ovario corto. b) Forma de ovario largo. c) Testículo y vesícula seminal.

Siempre en los ejemplares vivos y maduros fue posible observar la presencia de numerosas cerdas cortas, finas y desordenadamente distribuidas en todo el cuerpo, siendo más numerosas en la cara ventral, y también la presencia de células cromófilas en el ápice redondeado de las aletas laterales posteriores y en la aleta caudal.

Fórmula de ejemplares maduros de ambas variedades:

DE OVARIO CORTO.

Longitud total mm.	Segm. caudal %	Garfios	Dientes anteriores	Dientes posteriores
17	17	10	6	12
19	16	10	6	10
20	18	9	7	11

DE OVARIO LARGO.

Longitud total mm.	Segm. caudal %	Garfios	Dientes anteriores	Dientes posteriores
26	16	10	8	16
28	17	11	7	14

PROCEDENCIA. De todas las especies encontradas en aguas chilenas, *S. enflata* es la más abundante y ampliamente distribuida. En efecto, en casi todas las muestras que contienen Quetognatos, *S. enflata* está presente en número superior a las demás especies.

Como puede apreciarse en las Tablas, el porcentaje de presencia de esta especie en relación a las otras es siempre muy alto; en las pescas efectuadas en el invierno 1957, alcanzó su más alto valor: 96,6%.

Fue posible reconocer esta especie también en muestras tomadas en la Bahía de Talcahuano (Concepción), en el extremo más austral de la zona estudiada.

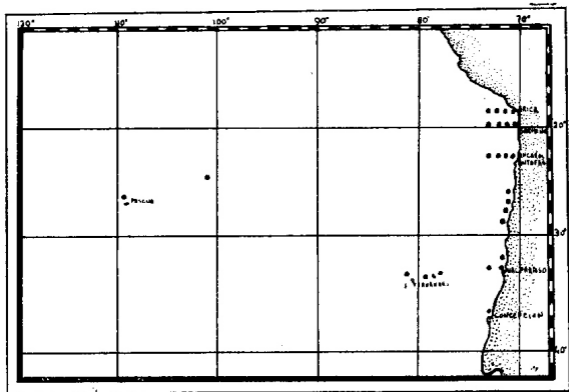


FIGURA 2.—Distribución de *Sagitta enflata*.

ECOLOGIA. *S. enflata* existe en los tres grandes océanos, entre las latitudes aproximadas de 40° N y 40° S, y es señalada, tanto como especie oceánica y nerítica. Según Furnestin (1957), en el Mediterráneo esta especie toma carácter francamente nerítico. En las recolecciones hechas por nosotros, *S. enflata* aparece con igual frecuencia en aguas neríticas y oceánicas.

Por lo que concierne a su repartición batimétrica, es generalmente considerada como especie típica de la superficie, aunque también es señalada en capas intermedias y profundas. (Germain y Joubin, 1916, pág. 9), aseguran haber encontrado esta especie a 1000 m. de profundidad). De todos modos todavía no está aclarado si la profundidad es su habitat natural o si éste es función de corrientes verticales.

Para todos los autores consultados, *S. enflata* es una especie de aguas calientes. Thomson (1947), establece como límite de temperatura mínima para esta especie 13° C. y 25° C como máxima. Según Suárez-Caabro (1955), sus límites térmicos son de 16° C y 32° C. Furnestin (1957), establece como más frecuente las temperaturas comprendidas entre 16° C y 28° C.

Nosotros encontramos esta especie en aguas con temperaturas más bajas que las anteriormente citadas: 11° 2 C de temperatura mínima y 23° C de temperatura máxima.

Es finalmente considerada para la mayoría de los autores, como especie eurihalina, pudiendo resistir ésta grandes variaciones de salinidad.

SAGITTA HEXAPTERA d'Orbigny

(Fig. 3).

- 1834—1844 *Sagitta hexaptera* d'Orbigny, Voy. Amer. merid., 5:143; Lám. 10, f. 4,5.
- 1843 *Sagitta mediterranea* Forbes, Rep. Brit. Ass., 30:73.
- 1844 *Sagitta bipunctata* Krohn, Anat. Physiol. Beob., 40:276 (non Quoy et Gaimard, 1827).
- 1870 *Sagitta tricuspидata* Kent, Ann. Nat. Hist., Ser. 4, 5:268, f. 1-3.
- 1880 *Sagitta magna* Langerhans, Z. wiss. Zool., 34:135.
- 1883 *Spadella hexaptera* Grassi, F. u Fl. Golf Neapel, 5:21; Lám. 1, f. 6.
- 1883 *Spadella tricuspидata* Grassi, F. u Fl. Golf Neapel, 5:12.
- 1883 *Spadella magna* Grassi, F. u Fl. Golf Neapel, 5:11.
- 1883 *Sagitta darwini* Grassi, F. u Fl. Golf Neapel, 5:19.
- 1906 *Sagitta hexaptera* Fowler, Siboga-Exped., Monog. 21:11; Lám. 1, f. 30-37.
- 1911 *Sagitta hexaptera* Ritter-Záhony, Deutsche Südpolar Exped., 13 (5):7, f. 1.
- 1912 *Sagitta fowleri* Benham, Trans. Proc. N. Zealanda Inst., 44:137.
- 1916 *Sagitta hexaptera* Germain y Joubin, Res. Camp. Sci. Mónaco, 49:19; Lám. 2, f. 1-7; Lám. 8, f. 5, 9, 10 y 14.
- 1947 *Sagitta hexaptera* Thomson, Counc. Sci. Ind. Res. Bull. 222:10.
- 1952 *Sagitta hexaptera* Ghirardelli, Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 23 (3):300, f. 1 a.
- 1955 *Sagitta hexaptera* Suárez Caabro, Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., 22 (2):134; Lám. 1, f. A-E.
- 1957 *Sagitta hexaptera* Furnestin, Rev. Trav. Inst. Pêches Marit., 21 (1 y 2):201; f. 81, fot. 38.

Grandes, flácidas, con cuerpo voluminoso y bastante transparente.

Las aletas anteriores, notablemente separadas del ganglio ventral por una distancia por lo menos igual a su propio largo, son redondeadas y radiadas en la parte externa, con zona interna sin rayos.

Las aletas posteriores, angostas y sin rayos en su extremo anterior, se ensanchan luego, tomando una forma triangular redondeada, con rayos en la zona externa. La aleta caudal es triangular con base recta y vértices bien redondeados.

El collarete es corto, reducido a la zona del cuello; no hay divertículos intestinales.

El ovario es largo y estrecho, con huevos pequeños. Las vesículas seminales, de forma oval, están separadas de la aleta caudal, por una distancia igual más o menos a su propio largo y de las posteriores por una distancia doble.

Sagitta hexaptera se diferencia fácilmente de *S. enflata* por la forma y disposición de los dientes anteriores: numerosos y pequeños en *S. enflata*; muy poco numerosos (0 a 4) largos y en forma de puñal en *S. hexaptera*.

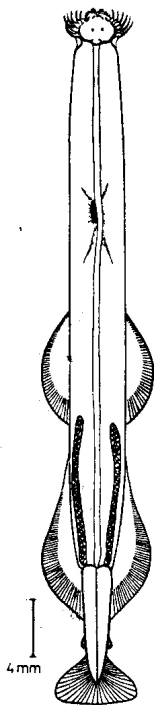


FIGURA 3.—*Sagitta hexaptera* d'Orbigny. Ejemplar adulto, 46 mm. de largo.

FORMULA DE UN EJEMPLAR MADURO

Longitud total mm.	Segm. caudal %	Garfios	Dientes anteriores	Dientes posteriores
46	17	7	3	0

PROCEDENCIA. Se ha encontrado un solo ejemplar de esta especie proveniente de la Estación oceánica 4b (corte Angamos), de nuestra segunda Expedición Científica al Norte del país, en una muestra vertical de 50-0 m. con temperatura a los 50 m. de 15,4° C.

ECOLOGIA. *Sagitta hexaptera* existe en los tres océanos, Atlántico, Indico y Pacífico; su área de distribución fijada por Ritter-Záhony (1911), entre 40° N y 40° S, es extendida por Fowler (1906) hasta 70° N y por Germain y Joubin (1916) hasta 78° N.

Según los más recientes autores, esta especie tiene carácter más oceánico que nerítico: Thomson (1957), quien señala un porcentaje de 58,4% de estaciones oceánicas, contra un 22% de estaciones costeras, y Suárez-Caabro (1955), cuyos ejemplares fueron todos capturados fuera de la plataforma insular. Las observaciones hechas por Furnestin (1957) lo llevaron a catalogar esta especie entre las decididamente oceánicas. Nosotros la hemos encontrado en una estación oceánica.

Finalmente, siempre según Furnestin, *S. hexaptera* es especie mesoplanctónica y relativamente euritérmica.

Los límites de temperatura citados para esta especie, están incluidos entre 6° y 29° C.

Grupo "Serratodentata".

Furnestin (1957) estima que las diferencias existentes entre las tres sub-especies establecidas por Tokioka y por Thomson dentro de la especie *S. serratodentata*, son válidas, no solamente para una distinción en variedades, sino que para una separación en especies. Propone, por lo tanto, dividir del modo siguiente el grupo de "serratodentata" cuya característica común, en las especies que lo constituyen, es la denticulación del margen interno de los garfios.

a) *Sagitta serratodentata*, Krohn (= *S. serratodentata atlantica*, Tokioka). (*)

b) *Sagitta tasmanica*, Thomson (= *S. serratodentata tasmanica*, Thomson).

c) *Sagitta pacifica*, Tokioka (= *S. serratodentata pacifica*, Tokioka).

En este estudio, adoptando estas conclusiones de orden sistemático, separaremos las tres especies del grupo y trataremos, para cada una de ellas, las diferencias más notables que puedan ayudar a distinguir las con mayor facilidad.

La desigualdad de las vesículas seminales es, de todos modos el carácter más importante y más sobresaliente para la diferenciación de las tres especies del grupo.

Nos parece oportuno en este punto, mencionar el hallazgo de una cuarta especie de *Sagitta* con garfios dentados, que es aparentemente nueva para la ciencia, por no coincidir en algunos de sus caracteres morfológicos con ninguna de las tres especies hasta ahora contempladas en el grupo.

De ella trataremos más detalladamente en una próxima publicación. En este estudio está incluida como *Sagitta* sp. en las tablas de distribución de los quetognatos de Juan Fernández, de donde proceden las muestras en las cuales ha sido encontrada.

(*) Efectivamente hay valiosas razones para creer que el tipo descrito por Krohn en 1853, corresponda a *S. s. atlantica* de Tokioka.

SAGITTA SERRATODENTATA, Krohn

(Fig. 4 a-b y Fig. 5).

- 1853 *Sagitta serratodentata* Krohn, Arch. Naturg. Jahrg., 19 (1): 272, f. 3-4.
- 1879 *Sagitta gegenbauri* Fol, Mem. Soc. Phys. d'Hist. Nat. Génova, 26:89, 123.
- 1883 *Spadella serratodentata* Grassi, Fauna u. Fl. Neapel. Monogr. 5:14, Lám. 1, f. 8.
- 1911 *Sagitta serratodentata* Ritter-Záhony, Deutsche Südp. Exped., 13 (5):22, f. 21-22.
- 1939 *Sagitta pseudoserratodentata* Tokioka, Rec. Oceanog. Works Japan, 10 (2): 129-131; Lám. 2, f. 1-6.
- 1939 *Sagitta serratodentata atlantica* Tokioka, Rec. Oceanog. Works. Japan, 10 (2).
- 1947 *Sagitta serratodentata atlantica* Thomson, Counc. Sci. Ind. Res. Bull. 222:16, f. 1-2.
- 1952 *Sagitta serratodentata* Vannucci y Hosoe, Bol. do Inst. Ocean. 3 (1-2):18; Lám. 3, f. 1.
- 1952 *Sagitta serratodentata atlantica* forma típica Tokioka. Annot. Zool. Japón, 25 (1):310.
- 1953 *Sagitta serratodentata* Furnestin, 1953. Inst. Ocean. Mónaco. Bull. N.º 1025:3, f. 1 a, g.
- 1955 *Sagitta serratodentata* Suárez-Caabro. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., 22 (2):143, Lám. 4, f. A-E.
- 1957 *Sagitta serratodentata* Furnestin, Rev. Trav. Inst. Pêches Marit., 21 (1 y 2): 147, f. 53 a-g, f. 58, fot. 21, 22, 25-28.

Pequeña, siendo 12 mm. el mayor tamaño de los ejemplares maduros observados por nosotros. La mayor longitud citada por Thomson en los ejemplares del Pacífico australiano es de 14 mm.

Presenta el cuerpo delgado y opaco, cuando madura, con segmento caudal estrecho y puntiagudo. Hay numerosas cerdas, rodeadas de tejido cromófilo en sus bases, repartidas en las aletas y a lo largo del cuerpo.

Las aletas laterales que son más o menos del mismo largo, están separadas entre sí por un espacio muy pequeño; las anteriores, redondeadas y estrechas en el extremo anterior, empiezan inmediatamente detrás del ganglio ventral y están privadas de rayos en el extremo anterior y en la zona interna. Las posteriores presentan un aspecto de "guitarra", su ancho es casi el doble de las anteriores. Están repartidas más o menos en igual proporción sobre el cuerpo y la cola. La aleta caudal es triangular con base recta y ángulos bien redondeados. Tanto en las aletas laterales como en la caudal son bien visibles, en la región externa, las cerdas con tejido cromófilo en su base.

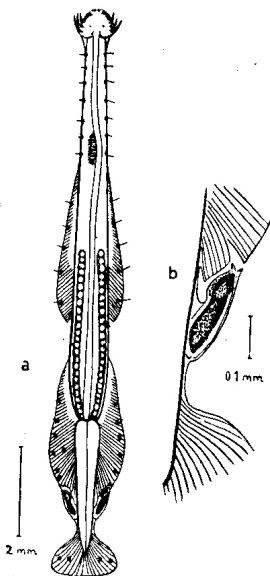


FIGURA 4.—*Sagitta serratodentata* Krohn.
a) Ejemplar adulto, 12 mm. de largo.
b) Vesteula seminal madura.

Los garfios presentan en su margen interno la denticulación característica del grupo, que empieza a ser visible con un aumento de 40 diámetros y es bien visible con un aumento de 80 diámetros.

No tiene divertículos intestinales, como las demás especies del grupo "*serratodentata*" y el collarete es muy corto.

El ovario largo, estrecho y formado por una hilera única de huevos, se extiende muy adelante hasta el extremo anterior de las aletas anteriores. Las vesículas seminales son alargadas; están en contacto con las aletas posteriores y alejadas de la caudal. Están colocadas formando un ángulo de 45° y de vértice posterior, con el eje longitudinal del cuerpo.

Característica más evidente para diferenciar esta especie de las restantes del grupo es, además, de la forma alargada de las vesículas, la presencia de dos expansiones en forma de papila en el extremo distal de éstas. (Fig. 4 b).

FORMULA DE EJEMPLARES MADUROS

Longitud total mm.	Segm. caudal %	Garfios	Dientes anteriores	Dientes posteriores
12	24	6	8	14
11	23	6	7	11

PROCEDENCIA. Algunos ejemplares de esta especie proceden de muestras tomadas en las Islas de Juan Fernández, otros de muestras tomadas en alta mar en el invierno de 1957, y finalmente, algunos ejemplares más fueron encontrados en las muestras planctónicas tomadas en la primavera de 1957 en las afueras de Montemar. (Fig. 5). Esta especie es numéricamente muy escasa y está presente solamente en pocas muestras.

ECOLOGIA. *S. serratodentata* es, entre las especies de Quetognatos cosmopolitas, la que tiene límites de distribución más extendidos hacia el norte y el sur: 50° N y 50° S (Ritter-Záhony 1917); 56° N (Kielhorn, 1952); y 61° N (Furnestin, 1938).

La mayoría de los autores están de acuerdo en considerarla especie de alta mar. En cambio, la repartición batimétrica suscita opiniones contradictorias. Para algunos autores forma parte del epiplancton, para otros, pertenece tanto al epiplancton como al mesoplancton: (Ritter-Záhony, 1911; Thomson 1947, para quien

esta especie es abundante desde los 0 m. hasta los 500 m. de profundidad). Finalmente, otros la consideran especie profunda con migraciones nocturnas hacia la superficie (Germain y Joubin, 1916, fijaron su máximo de frecuencia alrededor de 1200 m.).

Según las últimas observaciones de Furnestin (1957) la temperatura no tiene mucha influencia sobre la repartición geográfica de las tres especies del grupo "*serratodentata*", siendo la salinidad el

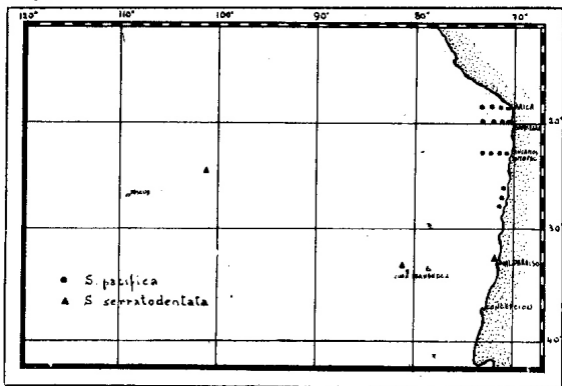


FIGURA 5.—Distribución de *S. serratodentata* y de *S. pacifica*.

factor más importante que determina su distribución. La temperatura tiene en este campo solamente un rol secundario. De todas maneras los límites de temperatura señalados para esta especie en aguas australianas están comprendidas entre 12° y 21° C.

S. serratodentata es especie de alta salinidad. Vanucci y Hosoe (1952) la consideran estenohalina y con imposibilidad de sobrevivir transportándola a aguas de salinidad inferior a 35‰. La población de la Isla Trinidad (Venezuela) vive en aguas de salinidad superior a 37‰. Furnestin para el sector atlántico marroquí dice que esta especie no ha sido encontrada en aguas de salinidad inferior a 36,15‰, límite a partir del cual existe en proporción creciente.

(Fig. 5 y Fig. 6 a-b).

- 1940 *Sagitta serratodentata pacifica* Tokioka. Rec. Austr. Mus., 20 (6).
- 1947 *Sagitta serratodentata s. pacifica* Thomson, Counc. Sci. Ind. Res. Bull. 222:22; f. 1:1.
- 1952 *Sagitta serratodentata pacifica* Tokioka, Ann. Zool. Japan, 25 (1):310.
- 1957 *Sagitta pacifica* Furnestin, Rev. Trav. Inst. Peches Marit., 21 (1 y 2): 171, f. 66.
- 1957 *Sagitta pacifica* Bieri, Pacific Science, 11 (3): 256 y 260.

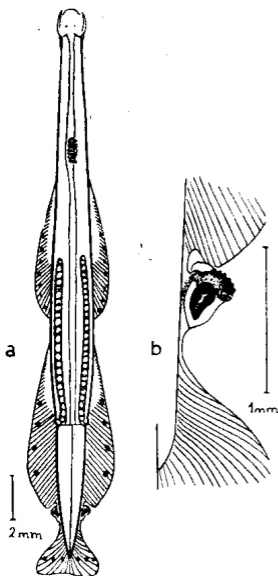


FIGURA 6.—*Sagitta pacifica*, Tokioka
 a) Ejemplar adulto, 14 mm de largo
 b) Vesícula seminal madura.

Los caracteres morfológicos generales de *S. pacifica* concuerdan con los de *S. serratodentata* en muchos puntos.

El carácter más importante para su diferenciación está, como ya se ha dicho, en la forma de las vesículas seminales. Estas, en *S. pacifica*, presentan un aspecto más bien globoso y están provistas de dientes quitinosos en su margen anterolateral: (Fig. 6 b).

Otro punto de diferenciación está en el tamaño del cuerpo, cuya longitud total en los ejemplares maduros encontrados por nosotros alcanza los 14 mm. contra los 12 mm. de la *S. serratodentata*. (La mayor longitud alcanzada por *S. pacifica* citada por Thomson para aguas australianas es de 16 mm. contra los 14 mm. de *S. serratodentata*). Finalmente, *S. pacifica* tiene mayor número de dientes anteriores y posteriores que *S. serratodentata*, en individuos del mismo estado evolutivo.

FORMULA DE EJEMPLARES MADUROS

Longitud total mm.	Segm. caudal %	Garfios	Dientes anteriores	Dientes posteriores
14	23	6	10	21
13	25	6	7	19

PROCEDENCIA. Esta especie se encontró, en gran número, en la mayoría de las estaciones de las cuatro Expediciones Científicas al Norte del país. (Fig. 5). Después de *S. enflata*, *S. pacifica* es la especie representada con mayor abundancia en las muestras provenientes de los mares del norte del país, estando presente con un porcentaje siempre bastante alto en relación a las demás especies de Quetognatos.

Las muestras que contienen esta especie provienen de un número poco mayor de estaciones neríticas que de estaciones oceánicas, y son muestras superficiales y verticales, desde los 200 a 50 m. y desde 50 a 0 m. de profundidad.

ECOLOGIA. Esta especie fue señalada, hasta ahora, solamente para el Océano Pacífico.

Tokioka (1940) la encontró en las aguas del Japón y la describió por primera vez; Thomson (1947) la encontró en aguas australianas y Bieri (1957) observó esta especie en 25 estaciones a lo largo de la costa del Perú.

Thomson la señala como extendiéndose hasta los 35° S y a veces hasta los 37° S, con límites de temperaturas comprendidos entre 14,5 y 24° C.

La máxima temperatura de las muestras en las cuales fueron encontrados ejemplares de *S. pacifica* en nuestro estudio, coincide con la temperatura citada por Thomson: 24° C. En las muestras verticales que contienen esta especie desde los 200 a los 50 m., la temperatura correspondiente a los 200 m. de profundidad, es en cambio, más baja en comparación a la temperatura mínima citada por Thomson: 11,2° C contra los 14,5° C de Thomson.

En la costa de Sud América fue encontrada por Bieri desde los 3° hasta los 12° S, y por nosotros desde los 18° hasta los 33° S.

Todavía no se ha explorado en forma exhaustiva el mar de más al sur de esta latitud, así es que no se puede decir aún con exactitud hasta donde se extiende exactamente esta especie a lo largo de nuestra costa.

En cuanto a que *S. pacifica* sea especie oceánica o nerítica, Thomson la señala presente en un 46% de estaciones oceánicas contra un 31,6% de estaciones neríticas; sin embargo, el mismo autor asegura que la diferencia existente entre los dos porcentajes no puede considerarse como concluyente.

También, en lo que se refiere a nuestras observaciones no es posible dar un juicio decisivo, ya que *S. pacifica* está presente en aguas oceánicas y aguas neríticas con igual frecuencia y abundancia.

SAGITTA TASMANICA Thomson

(Fig. 7 a-b).

- 1947 *Sagitta serratodentata tasmanica* Thomson, Counc. Sci. Ind. Res., 222:16; f. 1:3.
- 1952 *Sagitta serratodentata f. tasmanica* Tokioka, Annot. Zool. Japan, 25 (1): 310.
- 1953 *Sagitta serratodentata tasmanica* Furnestin. Bull. Inst. Océanogr. Mónaco. N.º 1025: 2; f. 2 a-f.
- 1957 *Sagitta tasmanica* Furnestin, Rev. Trav. Inst. Pêches Marit., 21 (1-2): 171, f. 54 a-f, fot. 20, 23, 24, 29.

Esta especie se diferencia fácilmente de las otras dos del grupo "*serratodentata*" precedentemente descritas, por el mayor tamaño de los ejemplares maduros. La mayor longitud observada por nosotros es de 18 mm., Thomson cita, para ejemplares procedentes del Pacífico australiano, la longitud de 20 mm.; Furnestin da 16 mm. como máxima longitud alcanzada por esta especie en aguas marroqués.

Las vesículas seminales son alargadas y piriformes, con un casquete provisto de numerosos y cortos apéndices digitados.

La denticulación de los garfios, en esta especie, es más fina que en las precedentes. En efecto, en *S. tasmanica*, ésta es visible solamente con un aumento de 100 diámetros, y no lo es, como en *S. serratodentata* y *S. pacifica*, con un aumento de 40 diámetros.

En *S. tasmanica* el cuerpo, siempre opaco, es más rígido y el collarite es más conspicuo que en las otras dos especies del grupo.

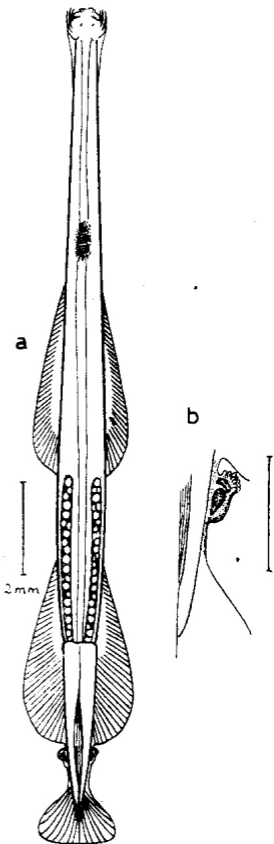


FIGURA 7.—*Sagitta tasmanica*, Thomson
a) Ejemplar adulto, 18 mm de largo
b) Vesícula seminal madura

FORMULA DE EJEMPLARES MADUROS

Longitud total mm.	Segm. caudal %	Garfios	Dientes anteriores	Dientes posteriores
18	23	6	7	18
17	22	7	8	16

PROCÉDENCIA. Algunos ejemplares de esta especie fueron encontrados en una muestra planctónica superficial (25-II-1951), procedente de Dalcahue, en la costa oriental de la Isla de Chiloé a 42° 22' lat. S. No ha sido encontrada en ninguna otra muestra procedente de las zonas central y norte del país.

ECOLOGIA. Esta especie ha sido señalada por primera vez en el Océano Pacífico, a lo largo de la costa de Australia, por Thomson (1947). Tokioka (1952) la señala para la zona Indopacífica y, finalmente, Furnestin (1953 y 1957) para el Atlántico marroquí.

En aguas atlánticas marroquíes, así como en aguas australianas, *S. tasmanica* tiene distribución más meridional respecto a las otras dos; esto explicaría la razón de que nosotros no hayamos encontrado esta especie en ninguna muestra proveniente de la zona norte y central del país, y de que la única estación en la cual se encontró coincide con una latitud bastante alta: 42° S.

Los límites de temperatura que Thomson dió para esta especie son más bajos que los correspondientes a *S. pacifica* y *S. serratodentata*: 11° y 17° C. Desgraciadamente la muestra que contiene nuestros ejemplares de esta especie no lleva datos de temperatura.

Por lo concerniente a la salinidad, esta especie fue designada por Furnestin (1957) como propia de una zona de salinidad media (36,0‰ y 36,47‰).

En relación a su comportamiento batimétrico no se tienen todavía datos suficientemente exhaustivos como para incluirla con seguridad en un grupo batimétricamente bien determinado. Los ejemplares de nuestra colección pertenecen a una muestra superficial.

SAGITTA MINIMA Grassi

(Fig. 8 y Fig. 11).

- 1881 *Sagitta minima* Grassi, Rend. Ist. Lomb., Ser. 2, 14:213.
- 1883 *Spadella minima* Grassi, F. u Fl. Golf Neapel, 5:15; Lám. 1, f. 2 y 14; Lám. 3, f. 10.
- 1897 *Sagitta minima* Aida, Annat. Zool. Japón, Vol. 1:15.
- 1902 *Sagitta minima* Doncaster, Quart Y. Micr. Sci., Ser. 2, 46:393.
- 1903 *Sagitta minima* Krumbach, Zool. Jahrb. Syst., 18:637.
- 1909 *Sagitta minima* Michael, Biol. Bull., 15: (2):74.
- 1911 *Sagitta minima* Ritter-Záhony, Deut. Südp. Exped., 13 (5): 25 y 61, f. 27, 28 y 29.
- 1916 *Sagitta minima* Germain y Joubin, Res. Camp. Sci. Mónaco, 49:53; Lám. 4, f. 11.
- 1947 *Sagitta minima* Thomson. Counc. Sci. Ind. Res., Bull. 222:19.
- 1952 *Sagitta minima* Ghirardelli, Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 23 (3):304, f. 2 c.
- 1957 *Sagitta minima* Furnestin, Rev. Trav. Inst. Pêches Marit., 21 (1 y 2):190; f. 1-3, fot. 36-37.

Pequeña y frágil, fácilmente reconocible por su reducido tamaño; en efecto, los ejemplares maduros apenas alcanzan 7-8 mm. Muy característica es la forma general del cuerpo, delgado desde la cabeza hasta poco más de la mitad, se ensancha notablemente en la región ovárica; a nivel del septo caudal se produce un pronunciado estrangulamiento.

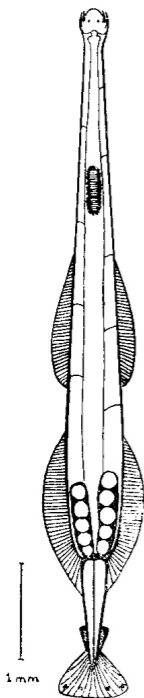


FIGURA 8.—*Sagitta minima*, Grassi. Ejemplar adulto, 7 mm de largo

Las aletas laterales anteriores, redondeadas, están separadas del ganglio ventral por una distancia igual a la mitad de su propio largo, y, en los ejemplares estudiados por nosotros, están completamente radiadas.

En este último carácter hay disparidad de observaciones en los diferentes autores. La mayoría cita *S. minima* con aletas anteriores desprovistas de rayos. Ghirardelli (1952), describe esta especie con aletas anteriores parcialmente radiadas. Los ejemplares provenientes del sector atlántico marroquí estudiados por Furnestin tienen, según este autor, en su mayoría las aletas anteriores carentes de rayos y, cuando los hay, éstos están limitados a la zona interna (*).

Entre todos los autores consultados, solamente Thomson describe esta especie con aletas anteriores completamente radiadas, lo cual nos hace suponer que nuestros ejemplares tendrían relación con los del Pacífico australiano.

No hay, en cambio, problema para las aletas posteriores que según los autores están completamente radiadas. Subovales, algo más largas que las anteriores, y más anchas, están situadas, poco más o menos, $\frac{3}{4}$ sobre el tronco y $\frac{1}{4}$ sobre el segmento caudal. La aleta caudal es triangular con base recta y bordes redondeados.

Carece de collarete; tiene divertículos intestinales.

Los ovarios son cortos, no alcanzando generalmente el extremo anterior de las aletas posteriores, con huevos escasos y voluminosos.

(*) Germain y Joubin (1916, Lám. 4, fig. 11), dibujan las aletas anteriores de esta especie completamente radiadas, pero sin hacer mención especial a este carácter en la descripción.

Las vesículas seminales, de aspecto triangular, poco salientes, están en contacto con la aleta caudal y están separadas de las aletas posteriores por un espacio igual a su propio largo. En este último carácter presentan diversidad con los ejemplares del mediterráneo (Ghirardelli, 1952), en efecto, en el dibujo presentado por este autor, las vesículas seminales están en contacto con ambas aletas: la caudal y la posterior.

Cabe mencionar otra característica de esta especie: el intestino aparece particularmente hinchado y desde él salen septos transversales.

FORMULA DE EJEMPLARES MADUROS

Longitud total mm.	Segm. caudal %	Garfios	Dientes anteriores	Dientes posteriores
7,25	16	7	4	8
7,50	16	7	3	9
7,65	16	7	4	10

PROCEDENCIA. Encontramos esta especie en numerosas estaciones de las cuatro Expediciones Científicas realizadas en la parte Norte del país (1954-55-56), en muestras provenientes de las Islas de Juan Fernández, y, finalmente, en algunas de las muestras tomadas en las afueras de Montemar en los períodos de otoño, invierno y primavera (1957). Por lo tanto, podemos considerar esta especie una entre las más ampliamente distribuidas en la zona estudiada por nosotros. (Fig. 9).

ECOLOGIA. Esta especie está distribuida en los tres grandes océanos entre 40° N y 40° S. Según Furnestin, está casi siempre muy localizada; se puede encontrarlas en gran número en una estación, y no encontrarlas en las estaciones próximas.

Es exclusivamente epiplanctónica según algunos autores, entre ellos Germain y Joubin (1916); es en cambio, susceptible de vivir en capas más profundas, según otros. Thomson (1947) cita esta especie como abundante desde los 500 m. a los 100 m. de profundidad y numerosa entre los 100 y 0 m. Furnestin (1957), considera *S. minima* como especie mesoplanctónica. Bieri (1957), la encontró

solamente en cuatro estaciones del Perú y la considera amplia, pero irregularmente distribuída en el Pacífico.

Puede ser tanto nerítica como oceánica. Thomson, en aguas australianas, obtuvo *S. minima* en un 35% de pescas costeras y en un 46% de pescas oceánicas. Según las observaciones de Furnes-tin, en aguas marroquíes esta especie tiene comportamiento más bien oceánico que nerítico. Nosotros la encontramos tanto en aguas oceánicas como en aguas costeras. Sus límites de temperatura han sido fijados entre 10° C y 20° C. Thomson, en la costa Sureste de Australia y Tokioka en las aguas del Oeste del Japón, citan la misma temperatura: 15° C.

La temperatura mínima en la cual fue encontrada por nosotros es de 11,6° C a 200 m. de profundidad y la máxima es de 22° C, en la superficie.

SAGITTA LYRA Krohn

(Fig. 9).

- 1853 *Sagitta lyra* Krohn, Arch. Naturg. Jahrg., 19 (1):272.
 1883 *Spadella lyra* Grassi, F. u Fl. Neapel, 5:11; Lám. 8, f. 1; Lám. 1, f. 13.
 1896 *Sagitta whartoni* Fowler, Proc. Zool. London, 1:992.
 1903 *Sagitta furcata* Krumbach, Zool. Jahrb. Abtheil Syst., 18:630, f. M. N.
 1903 *Sagitta whartoni* Günther, Ann. Mag. Nat. Hist., 12 (7):336.
 1905 *Sagitta furcata* Fowler, Trans. Linn. Soc. London, 10 (2):63; Lám. 4, f. 7-15.
 1908 *Sagitta lyra* Ritter-Záhony, Denk. Ak. Wien., 84:10.
 1911 *Sagitta lyra* Ritter-Záhony, Plankton-Exped., 2:5.
 1911 *Sagitta lyra* Ritter-Záhony, Deut. Südp. Exped., 13:8, f. 3.
 1916 *Sagitta lyra* Germain y Joubin, Res. Camp. Sci. Mónaco, 49:25; Lám. 1, f. 7; Lám. 2, f. 4-6, 8-10; Lám. 8, f. 3.
 1947 *Sagitta lyra* Thomson, Counc. Sci. Ind. Res., Bull. 222:10.
 1950 *Sagitta lyra tipica* y *Sagitta lyra gazellae* Ghirardelli, Boll. Pesca, Piscicol. Idrobiol., 5.
 1952 *Sagitta lyra* Ghirardelli, Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 23:300, f. lb.
 1952 *Sagitta lyra tipica* y *Sagitta lyra gazellae* Haman, Boll. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord., 43.

1955 *Sagitta lyra* "lyra"-tipo y *Sagitta lyra* "gazellae"-tipo David, Discovery Reports, 27:249.

1957 *Sagitta lyra* Furnestin, Rev. Trav. Inst. Pêches Marit., 21 (1 y 2):231; f. 93. fot. 44-48.

Cuerpo flácido y transparente, de grandes dimensiones pudiendo alcanzar los ejemplares maduros hasta 46 y 50 mm. (*).

Esta especie se reconoce fácilmente por el aspecto alargado del cuerpo y por tener las aletas laterales unidas mediante una sutil banda de tejido transparente de la misma naturaleza de las aletas, pero desprovista de rayos.

Las aletas anteriores, más largas que las posteriores, nacen estrechas, muy poco más atrás del extremo caudal del ganglio ventral y van ensanchándose paulatinamente, hasta alcanzar su máxima anchura en el extremo posterior. Las aletas laterales posteriores, colocadas en su mayor parte sobre el tronco, son elípticas. Ambas aletas laterales tienen rayos solamente en un estrecho borde externo. La aleta caudal de bordes redondeados, presenta una escotadura triangular en el centro de su base.

No tiene collarete ni divertículos intestinales. El ano se abre algo más adelante del septo caudal.

Los ovarios, en completa madurez, alcanzan las aletas anteriores. Las vesículas seminales de aspecto ovalado están muy cerca a las aletas posteriores, pero no en contacto con ellas.

Este último carácter, junto con la posición de las aletas anteriores, sirve para diferenciar esta especie de *Sagitta máxima*, afín a ella.

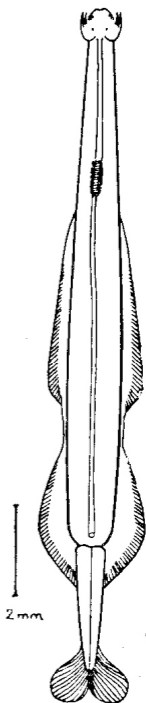


FIGURA 9.— *Sagitta lyra* Krohn. Ejemplar joven, 14 mm de largo

(*) Los ejemplares encontrados por nosotros son individuos jóvenes, y por ende de tamaño muy reducido.

En *S. maxima*, en efecto, las vesículas seminales están en contacto con las aletas posteriores y las aletas anteriores empiezan a la altura del extremo anterior o de la parte mediana del ganglio. Otros caracteres significativos para la distinción de las dos especies son: el tamaño de la cabeza, más ancha en *S. maxima* y el tamaño del segmento caudal, más corto y más delgado en *S. lyra*.

FORMULA DE ALGUNOS EJEMPLARES INMADUROS

Longitud total mm.	Segm. caudal %	Garfios	Dientes anteriores	Dientes posteriores
12	18	7	2	3
14,35	18	9	4	7
15,60	17	8	6	6

PROCEDENCIA. Muy pocos ejemplares de esta especie fueron encontrados por nosotros. Tres de ellos provienen de una muestra superficial tomada en las afueras de Montemar en el otoño de 1957, con temperatura de 13,5° C. Otros provienen de muestras superficiales tomadas en Bahía Cumberland (Islas de Juan Fernández), en el mes de julio de 1957, con temperatura también de 13,5° C.

ECOLOGIA. *S. lyra*, especie cosmopolita, es entre las de gran tamaño la que tiene más amplia distribución en los tres grandes océanos.

Considerada como epi y mesoplanctónica por Ritter-Záhony (1911), está señalada por Thomson (1947) como abundante entre 100 y 0 m. y numerosas entre 500 y 100 m. Furnestin (1957), la considera perteneciente al dominio mesoplanctónico, con capacidad de migración nocturna a las capas superficiales.

Las temperaturas límites, señaladas por Thomson, para esta especie, son: 10° y 22° C. Según Furnestin, la temperatura que parece ser la del biotopo de *S. lyra* es alrededor de 13° C.

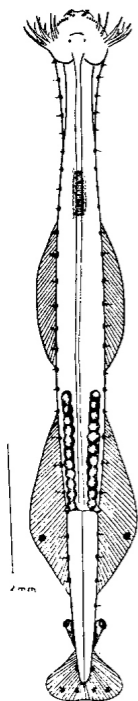
Es considerada, finalmente, por la mayoría de los autores como especie oceánica.

SAGITTA BIPUNCTATA Quoy y Gaimard

(Fig. 10 y Fig. 11).

- 1827 *Sagitta bipunctata* Quoy y Gaymard, Ann. Sci. Nat., 10:232, Lám. 8 c, f. 2, 6.
- 1853 *Sagitta multidentata* Krohn, Arch. Naturg., 19 (1):271.
- 1858 *Sagitta germanica* Leuckart und Pageistecher, Arch. Anat. Physiol. Wiss. Med., p. 593.
- 1862 *Sagitta setosa* Keferstein, Quart. Journ. Micr. Sc., (N), 3:135.
- 1883 *Spadella bipunctata* Grassi, F. u Fl. Golf Neapel, 5:13, Lám. 1, f. 4.
- 1884 *Spadella marioni* Gourret, Ann. Mus. Marseille, 2:103.
- 1898 *Spadella hamata* Aurivillius, Svens. Vet. Akad. Handl., 30 (3): 117.
- 1908 *Sagitta decipiens* Michael, Biol. Bull., 15 (2):68.
- 1908 *Sagitta pulchra* Michael, Biol. Bull., 15 (2):68.
- 1910 *Sagitta bipunctata* forma *typica* Ritter-Záhony, Fauna Artica, 5:255, Lám. 5, f. 1-6.
- 1911 *Sagitta bipunctata* Ritter-Záhony, Das Tierreich, 29:19, f. 11.
- 1911 *Sagitta bipunctata* Ritter-Záhony, Deut. Südp. Exped., 13 (5):16, f. 15 (pág. 19).
- 1916 *Sagitta bipunctata* Germain y Joubin, Res. Camp. Sci. Monaco, 49:44; Lám. 3, f. 5, 14 y 15; Lám. 4, f. 1-9; Lám. 8, f. 4, 11 y 12.
- 1947 *Sagitta bipunctata* Thomson, Counc. Sci. Ind. Res., Bull. 222:12.
- 1952 *Sagitta bipunctata* Ghirardelli, Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 23 (3):304, f. 2 a-b.
- 1955 *Sagitta bipunctata* Suárez-Caabro, Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., 22 (2):140, Lám. 3, f. A-E.

1957 *Sagitta bipunctata* Furnestin, Rev. Trav. Inst. Pêches Marit., 21 (1-2):171, f. 67, fot. 30-35.



Pequeña, fuerte y rígida, con numerosas cerdas repartidas por todo el cuerpo.

Las aletas laterales son más o menos del mismo largo y ambas están completamente radiadas. Las anteriores son estrechas y comienzan cerca del extremo posterior del ganglio ventral; las posteriores, casi el doble más anchas que las anteriores, son subtriangulares y con bordes redondeados. La aleta caudal es triangular y con ángulos redondeados. En las aletas posteriores y en la caudal aparecen cerdas rodeadas de tejido cromófilo, las cuales se distribuyen también a lo largo del cuerpo.

El collarete está muy bien desarrollado y en los ejemplares observados se inicia en la base de los garfios y no alcanza, posteriormente, el extremo anterior del ganglio ventral. Por el aspecto y dimensión del collarete y por el reducido tamaño del cuerpo, nuestros ejemplares tienen similitud con la forma A. de la *S. bipunctata* de Furnestin (1957, pág. 176).

Los dientes anteriores son muy juntos, se cubren en parte en su base y se abren en abanico en sus puntas.

También los garfios asumen esta forma de abanico, abriéndose desde una parte a la otra de la cabeza.

El órgano sexual femenino es alargado, con huevos grandes.

Las vesículas seminales son en forma de pera invertida; topan con la aleta caudal y están separadas de las posteriores por un espacio más o menos igual a su propio largo.

FIGURA 10.—*Sagitta bipunctata* Quoy and Gaimard. Ejemplar adulto, 10 mm de largo

FORMULA

Longitud total mm.	Segm. caudal %	Garfios	Dientes anteriores	Dientes posteriores
10,50	23	9	5	13
7,20	25	10	3	8

PROCEDENCIA. *Sagitta bipunctata* se encontró, en escaso número, solamente en muestras planctónicas tomadas en alta mar en las siguientes situaciones: 24° 14' Lat. S., 96° 30' Long. W; 25° 20' Lat. S, 101° 01' Long. W; 32° 41' Lat. S, 85° 47' Long. W, con temperaturas de 19° C, 20° C y 21° C.

Otros ejemplares proceden de la Isla de J. Fernández. Nunca los hemos encontrado en muestras de la costa.

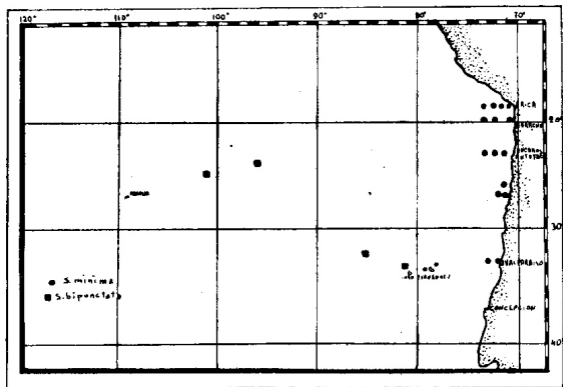


FIGURA 11.—Distribución de *S. minima* y de *S. bipunctata*.

ECOLOGIA. El área de distribución de estas especies es muy vasta. Según Ritter-Záhony, ésta se extiende aproximadamente entre 40° N y 40° S. Ha sido encontrada en las zonas tropicales y subtropicales de los tres grandes océanos.

Muchos autores (Tokioka, Suárez-Caabro, Furnestin), comparten la opinión de ser ésta, especie de alta mar. Los ejemplares encontrados por nosotros provienen también de aguas oceánicas y no hemos encontrado ningún ejemplar en las proximidades de la costa. Thomson (1947), Vannucci y Hosoe (1952), el primero en aguas australianas, los segundos en las proximidades de la Isla de Trinidad (Venezuela), han observado, en cambio, en esta especie una mayor afinidad por aguas costeras.

Ritter-Záhony, considera *S. bipunctata* especie epiplanctónica; pero según las últimas observaciones de Furnestin, a lo menos por lo que concierne al comportamiento de esta especie en aguas mediterráneas, *S. bipunctata* no es exclusivamente epiplanctónica habiéndose notado una migración a la superficie durante la noche.

Fowler la señala como especie euriterma; pero según observaciones posteriores se la considera especie estenoterma. Thomson (1947), la cataloga entre las formas temperadas y Vannucci y Hosoe (1952) la señalan como especie esteroterma habitante de mares moderadamente calientes. Los ejemplares encontrados por nosotros coinciden con temperaturas de 19°, 20° y 21° C, lo cual confirma lo aseverado por Thomson y Vannucci y Hosoe.

SAGITTA DECIPIENS Fowler

(Fig. 12).

- 1905 *Sagitta decipiens* Fowler, Tr. Linn. Soc. London, Zool. 10 (2):70.
- 1906 *Sagitta sibogae* Fowler, Sibogae-Exped., Monog. 21:21: Lám. 2, f. 66-72.
- 1911 *Sagitta decipiens* Ritter-Záhony, Deut. Südp. Exped., Zool. 13:27; f. 30-31.
- 1919 *Sagitta philippini* Michael, Bull. U. S. Nat. Mus., 100.
- 1947 *Sagitta decipiens* Thomson, Counc. Sci. Ind. Res., Bull. 222:20.

Cuerpo esbelto y relativamente transparente, tamaño pequeño, cuya máxima longitud medida en ejemplares provenientes del océano Pacífico, es de 13 mm.

Las aletas anteriores, largas y estrechas, redondeadas en su extremo posterior, empiezan inmediatamente detrás del ganglio ventral y tienen la zona interna y el extremo anterior sin rayos. Las posteriores más cortas y más anchas que las anteriores, de forma triangular con vértice redondeado, son completamente radiadas y $\frac{2}{3}$ de ellas se insertan sobre el cuerpo. La aleta caudal es triangular con bordes y base redondeados.

Posee divertículos intestinales y collarete, este último muy corto.

El ovario en los ejemplares maduros, alcanza las aletas anteriores. Las vesículas seminales piriformes, de base anterior, están ampliamente separadas de las aletas posteriores, y en contacto con la aleta caudal.

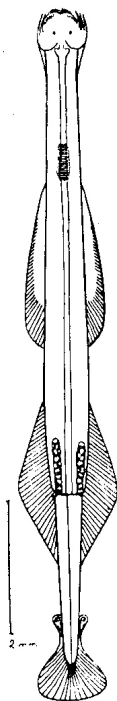


FIGURA 12.—*Sagitta decipiens* Fowler. Ejemplar de 10 mm de largo

FORMULA DE EJEMPLARES MADUROS

Longitud total mm.	Segm. caudal %	Garfios	Dientes anteriores	Dientes posteriores
10,30	23	7	5	12
8,40	27	7	5	9

PROCEDENCIA. La única muestra en la cual se encontró esta especie proviene de las Islas de Juan Fernández, y fue tomada precisamente en Bahía Cumberland, a pocos metros de la costa.

ECOLOGIA. Dispongo de muy pocos datos referentes a la ecología de esta especie.

Según Ritter-Záhony (1911), *S. decipiens*, es probablemente una especie cosmopolita y mesoplanctónica. Thomson (1947), la considera oceánica y de aguas profundas, con su mayor abundancia entre los 500 y 100 m. Los límites de temperaturas citados por este autor son 10° y 23° C.

Solamente dos ejemplares pertenecen a nuestra colección y fueron capturados en aguas superficiales con temperatura de 13,5° C.

SAGITTA PLANCTONIS Steinhaus

(Fig. 13).

- 1896 *Sagitta planctonis* Steinhaus, Inauguraldissertation, Kiel, p. 7, Lám. 1, f. 1-2.
- 1896 *Sagitta hexaptera* Conant, Johns Hopkins Univ. Circulars., V, N.º 216:85, N.º 4 (non d'Orbigny).
- 1905 *Sagitta zetesios* Fowler, Trans. Linn. Soc. London, 10 (2):67; Lám. 5, f. 22-27.

- 1905 *Sagitta planctonis?* Fowler, Trans. Linn. Soc. London, 10 (2):71; Lám. 6, f. 36-40.
- 1909 *Sagitta planctonis* Ritter-Záhony, Gazzelle-Exped. Zoolog. Anzeiger., 34:790.
- 1911 *Sagitta planctonis* Ritter-Záhony, Tierreich, 29:33-36.
- 1911 *Sagitta planctonis* Ritter-Záhony, Deut. Südp. Exped., 13(5): 29, f. 32-36.
- 1911 *Sagitta planctonis* Michael, Univ. California Publ. Zool., 8(3):44; Lám. 1, f. 6; Lám. 3, f. 21; Lám. 4, f. 33; Lám. 5, f. 42; Lám. 7, f. 46; Lám. 8, f. 48.
- 1916 *Sagitta planctonis* Germain y Joubin, Res. Camp. Sci. Monaco, 49:30; Lám. 1, f. 3; Lám. 3, f. 1-4 y 8; Lám. 8, f. 1-2
- 1926 *Sagitta planctonis* Burfiel y Harvey, Trans. Linn. Soc. London, 19 (2); Lám. 5, f. 28; Lám. 6, f. 29.
- 1947 *Sagitta planctonis* Thomson, Counc. Sci. Ind. Res., Bull. 222:20.

Tamaño mediano, robusta y rígida.

Las aletas laterales anteriores, desde su comienzo bastante anchas, son más largas que las posteriores y empiezan inmediatamente detrás del nivel posterior del ganglio ventral. Las aletas posteriores, que están separadas de las anteriores por una muy breve distancia, son triangulares con el vértice redondeado a la altura del septo caudal sus $\frac{2}{3}$ anteriores se insertan sobre el tronco. Ambas aletas laterales, tienen el extremo anterior y la zona interna sin rayos. La aleta caudal es triangular con vértices redondeados y base recta.

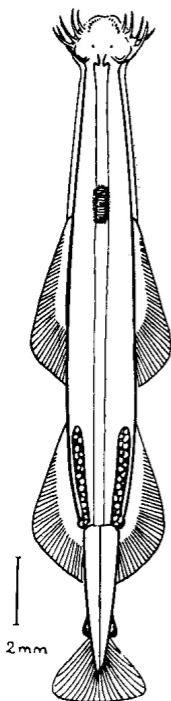


FIGURA 13—*Sagitta planctonis* Steinhaus. Ejemplar de 18 mm de largo

La característica más sobresaliente de esta especie es el collarete muy evidente, y extendido desde el cuello hasta el extremo anterior de las aletas anteriores.

Tratándose de ejemplares no maduros es fácil confundir esta especie con *S. robusta*, ya que ambas tienen collarete que alcanza hasta las aletas anteriores; en cuyo caso, sirven para facilitar la diferenciación entre las dos especies, los siguientes caracteres: mayor número de garfios en *S. planctonis* que en *S. robusta*; porcentaje del segmento caudal menor en *S. planctonis* y, finalmente, presencia en la cavidad interna de esta última, de una estructura reticulada, ausente en todas las demás especies de queognatos. Esta estructura reticulada en la cavidad interna del animal se puede apreciar observándolo a través de las caras laterales.

Cuando los ejemplares están maduros no hay posibilidad de confusión entre estas dos especies afines, porque las vesículas seminales de *S. robusta* abarcan totalmente el espacio comprendido entre la aleta caudal y las aletas posteriores, en tanto que, en *S. planctonis*, las vesículas seminales piriformes, en contacto con la aleta caudal, están separadas de las posteriores por una distancia igual a más o menos su propio largo.

Los ovarios son muy largos, alcanzando a veces hasta la región del cuello.

La especie presenta divertículos intestinales.

FORMULA DEL UNICO EJEMPLAR COLECCIONADO

Longitud total mm.	Segm. caudal %	Garfios	Dientes anteriores	Dientes posteriores
18,8	22	10	6	9

PROCEDENCIA. Se encontró un solo ejemplar de esta especie a los 73° 12' W y 23° 00' S, en una muestra vertical tomada desde los 200 a los 50 m. de profundidad con temperatura a 200 m. de 12,4° C.

ECOLOGIA. Especie cosmopolita, presente, fuera de los tres grandes océanos, también en el océano antártico (Ritter-Záhony, 1911). Según Thomson (1947) esta especie está presente en la costa oriental de Australia y ausente en la occidental.

Tanto Ritter-Záhony como Thomson, consideran *S. planctonis* especie mesoplanctónica, y las temperaturas mínima y máxima indicadas para ella por este último autor están comprendidas entre 12° y 20° C.

Refiriéndonos siempre a los datos consignados por Thomson, esta especie es más bien oceánica que nerítica, habiendo sido encontrada en el 30,9% de estaciones oceánicas contra 13,6% estaciones neríticas.

PTEROSAGITTA DRACO Krohn

(Fig. 14 a-b y Fig. 15).

- 1853 *Sagitta draco* Krohn, Arch. Naturg. Jahrg., 19 (1):272.
 1869 *Pterosagitta mediterranea* Costa, Ann. Mus. Zool. Reale (Napoli) 5:45.
 1880 *Spadella draco* Langerhans, Z. Wiss. Zool., 9:155.
 1906 *Spadella draco* Fowler, Siboga-Exped., Monogr. 21:25; Lám. 3, f. 89-94.
 1911 *Pterosagitta draco* Ritter-Záhony, Deut. Südp. Exped., 13 (5):33, f. 40.
 1916 *Pterosagitta draco* Germain y Joubin, Res. Camp. Sci. Mónaco, 49:65; Lám. 6, f. 8-11 y 13.

- 1947 *Pterosagitta draco* Thomson, Counc. Sci. Ind. Res., Bull. 222:21.
- 1952 *Pterosagitta draco* Ghirardelli, Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 23 (3): 306, f. 4 a.
- 1955 *Pterosagitta draco* Suárez-Caabro, Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., 22(2): 161; Lám. 9, f. A-E.
- 1957 *Pterosagitta draco* Furnestin, Rev. Trav. Inst. Pêches Marit., 21(1-2): 247, f. 99, fot. 49-51.

Pequeña, opaca y rígida, fácilmente reconocible por el collarite abultado y de aspecto espumoso, que abarca la casi totalidad del cuerpo, extendiéndose desde la cabeza hasta las vesículas seminales. En el margen de éste hay, abundantemente repartidas, cerdas con tejido cromófilo en sus bases.

El único par de aletas laterales se inicia anteriormente en el septo caudal y alcanza posteriormente, las vesículas seminales; las aletas son triangulares y están completamente radiadas; en el vértice llevan una cerda con tejido cromófilo en la base.

La aleta caudal es triangular y también en ella se observan cerdas con tejido cromófilo.

Esta especie no tiene divertículos intestinales.

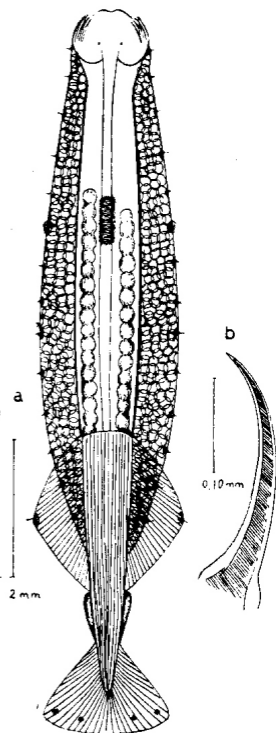


FIGURA 14.—*Pterosagitta draco* Krohn.
a) Ejemplar maduro, 10 mm de largo
b) Garfio

El segmento caudal es ancho y largo, en efecto, el porcentaje de éste en relación con la longitud total del cuerpo es siempre muy alto. El capuchón cefálico aparece muy desarrollado. El margen interno de los garfios es finísimamente aserrado desde la base hasta más o menos la mitad.

Los ovarios, con huevos relativamente grandes, son largos y llegan hasta muy adelante. Las vesículas seminales son triangulares y abarcan todo el espacio comprendido entre las aletas laterales y la caudal.

FORMULA DE UN EJEMPLAR MADURO Y DE UN EJEMPLAR JOVEN

Longitud total mm.	Segm. caudal %	Garfios	Dientes anteriores	Dientes posteriores
10	34	8	7	15
3,5	38	7	3	5

PROCEDENCIA. Las muestras en las cuales apareció *P. draco* son muy escasas (10 en total), todas pertenecen a estaciones oceánicas, y casi todas son superficiales, salvo dos que fueron tomadas desde los 200 a los 50 m. En las muestras esta especie está presente en muy escaso número, por lo general no más de 1 o 2 ejemplares.

ECOLOGIA. *P. draco*, especie numéricamente poco abundante, posee un área de dispersión bastante extensa, comprendida entre 40° N (y también 43° N, Pierce, 1953) y 40° S en los Océanos Pacífico, Atlántico e Indico, comprendido el Mar Rojo.

Por lo que concierne a la presencia de esta especie en el Mediterráneo, Furnestin (1957) es de la opinión que ella se debe atribuir a la penetración de aguas atlánticas por acción de corrientes dirigida de Oeste a Este.

La mayoría de los autores consideran *P. draco* especie oceánica: Tokioka por el Japón, Thomson (1947) por Australia, Pierce (1953) por la Carolina del Norte, Suárez-Caabro (1955) por Cuba y finalmente Furnestin (1957) por el sector atlántico marroquí. Como

ya se ha dicho, también las estaciones de las cuales provienen las especies estudiadas por nosotros, son todas oceánicas.

Epiplanctónica para algunos autores (Ritter-Záhony 1911, Germain y Joubin 1916), es para otros una forma de superficie o de profundidad.

La mayoría de los autores consideran *P. draco* especie de aguas calientes, así Thomson (1947) sitúa su área térmica entre 15° y 25°

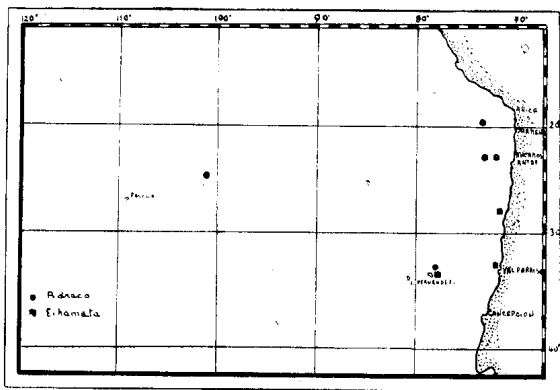


FIGURA 15.—Distribución de *P. draco* y de *E. hamata*

C. Fowler (1906), da como temperaturas máxima y mínima de esta especie 29° y 17,7° C. No comparten esta opinión Pierce que la juzga especie ubicua de aguas tropicales y subtropicales, y Furnestin que considera relativa la predilección de esta especie por aguas de altas temperaturas.

Las temperaturas de las muestras superficiales, de que provienen nuestros ejemplares, son bastante altas (18,8°, 21,5° y 24° C) más bajas, naturalmente, las de las muestras desde 50-0 m. y desde 200-50 m. (15,4°, 12,4°, 11,6° C).

EUKROHNTA HAMATA Möbius

(Fig. 15 y Fig. 16 a-c).

- 1875 *Sagitta hamata* Möbius, Wiss. Meeresunters. Kiel, 11:158.
- 1880 *Sagitta hamata* Langerhans, Zeitschr. Wiss. Zool., 34:136.
- 1892 *Krohnia hamata* Strodman, Arch. Naturg. Jahrg., 58 (1): 350 y 368; Lám. 1, f. 3, 4, 7, 17, 18.
- 1896 *Krohnia hamata* Conant, Ann. Nat. Hist., Ser. 6, 18:212.
- 1896 *Spadella (Krohnia) hamata* Fowler, Proc. Zool. Soc. London, 993.
- 1897 *Krohnia foliacea* Aida, Annot. Zool. Japón, 1:19.
- 1909 *Eukrohnia hamata* Ritter-Záhony, Zool. Anz., 34:792.
- 1910 *Eukrohnia hamata* Ritter-Záhony, Fauna Arctica, 5:268; Lám. 5, f. 11-18.
- 1911 *Eukrohnia hamata* Ritter-Záhony, Deut. Südp. Exped., 13 (5):39, f. 42.
- 1916 *Eukrohnia hamata* Germain y Joubin, Res. Camp. Sci. Monaco, 49:58; Lám. 1, f. 2, 4; Lám. 5, f. 5-13; Lám. 8, f. 6, 7.
- 1947 *Eukrohnia hamata* Thomson, Counc. Sci. Ind. Res., Bull. 222:23.

Tamaño mediano con cuerpo esbelto y transparente. Hay un solo par de aletas laterales, las cuales empiezan puntiagudas a la altura del extremo anterior del ganglio ventral y terminan casi en la mitad de la cola. Tienen forma de triángulo obtuso

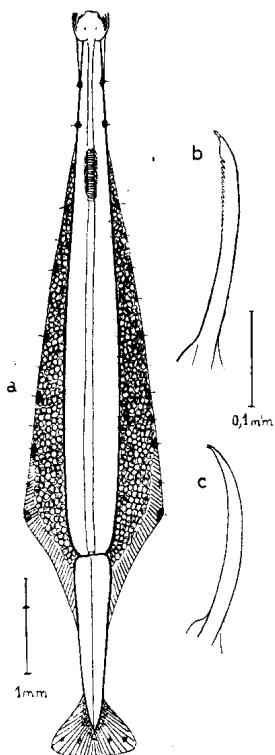


FIGURA 16.—*Eukrohnia hamata* Mobius.

- a) Ejemplar joven, 11 mm de largo
 b) Primer garfio
 c) Penúltimo garfio

con base sobre el cuerpo y cuya altura cae un poco más arriba del septo caudal. Hay rayos solamente en el borde externo del tercio posterior. La aleta caudal es triangular con bordes redondeados.

En los ejemplares vivos se ha podido observar fácilmente zonas cromófilas distribuidas en orden a lo largo del margen externo de las aletas y a los lados del cuerpo, en el breve espacio incluido entre éstas y la cabeza.

Siempre en ejemplares vivos se observa una estructura granulosa en la zona sin rayos de las aletas, estructura que aparece también en la aleta caudal, en una pequeña zona circundante al segmento caudal.

Hay un sólo par de hileras de dientes, numerosos, cónicos y que se cubren unos a otros. Solamente los primeros garfios tienen el margen interno fuertemente sagitado.

No hay divertículos intestinales; el collarete es poco evidente y limitado a la zona del cuello.

Los ovarios son cortos; las vesículas seminales, en contacto con las aletas laterales, están separadas de la aleta caudal.

FORMULA DE EJEMPLARES INMADUROS

Longitud total mm.	Segm. caudal %	Garfios	Dientes
12,60	21	7—8	7
13,30	21	8	8
11,75	22	8	6

PROCEDENCIA. Las muestras en las cuales se ha encontrado en mayor número esta especie fueron tomadas en las afueras de Montemar, en la primavera de 1957. En la tabla correspondiente a este período del año, *E. hamata*, alcanza un porcentaje de presencia bastante alto en relación a las demás especies: 23,7. Todas las muestras fueron superficiales y las temperaturas del agua aumentaron sucesivamente, desde un mínimo de 12,1° C hasta un máximo de 14,2° C.

También se ha encontrado esta especie, pero en número muy exiguo, en muestras neríticas provenientes de nuestras Expediciones a la Zona Norte del país. Otros escasos ejemplares provienen de muestras tomadas, a pocos metros de la costa, en Bahía Cumberland (I. de J. Fernández). Todas las estaciones, en las cuales fue capturada *E. hamata*, son neríticas. (Fig. 15).

ECOLOGIA. Especie cosmopolita que, distribuída en los tres grandes océanos, Atlántico, Indico y Pacífico, se extiende hasta el océano Antártico.

Según Ritter-Záhony (1911), *E. hamata* es especie mesoplanctónica y holoplanctónica sólo en las altas latitudes.

Entre las especies estudiadas por Thomson, *E. hamata* y *S. decipiens* son las únicas especies que corresponden, predominantemente a formas de aguas profundas. La especie en cuestión está señalada por este autor como abundante en profundidades comprendidas entre 500 y 100 m. menos abundante, en cambio, entre 100 y 0 m.

Según el mismo autor se trata de una especie nerítica que vive a temperaturas límites de 8° y 12° C.

De los ejemplares encontrados por nosotros, uno sólo proviene de pescas hechas desde 200 a 50 m. de profundidad, los demás estuvieron capturados en aguas superficiales y los límites de temperatura en los cuales fueron encontrados oscilan desde los 11° C (temperatura a 200 m. en una muestra vertical desde los 200 a los 50 m.) a los 14,2° C (temperatura superficial de una muestra superficial).

KRONITTA SUBTILIS Grassi

(Fig. 17).

- 1881 *Sagitta subtilis* Grassi, Rend. Inst. Lomb., 14 (2):213.
- 1883 *Spadella subtilis* Grassi, F. u Fl. Neapel, Monog. 5:16; Lám. 1, f. 9, 10 y 12; Lám. XII, f. 9.
- 1892 *Krohnia subtilis* Strodmann, Arch. Naturg. Jahrg., 58 (1):352.
- 1897 *Krohnia pacifica* Aida, Annot. Zool. Japón, 1:19.
- 1910 *Krohnitta subtilis* Ritter-Záhony, Zool. Jahrb. Suppl. 11:140.
- 1911 *Eukrohnia subtilis* Michael, Univ. Calif. Pub. Zool., 8:52.
- 1911 *Krohnitta subtilis* Ritter-Záhony, Deut. Südp. Exped., 13 (5):44; f. 48-51.
- 1916 *Krohnitta subtilis* Germain y Joubin, Res. Camp. Sci. Mónaco, 49:69; Lám. VII, f. 5-10.
- 1947 *Krohnitta subtilis* Thomson, Counc. Sci. Ind. Res., Bull. 222:22.
- 1955 *Krohnitta subtilis* Suárez-Caabro, Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., 22 (2):155; Lám. VII, f. A-E.

Pequeña, la máxima longitud observada por nosotros fue de 15 mm., con cuerpo fino, alargado y transparente.

Presenta un solo par de aletas laterales, largas, redondeadas, con una zona interna sin rayos y situadas, $\frac{1}{3}$ sobre el extremo posterior del cuerpo y $\frac{2}{3}$ sobre el segmento caudal. La aleta caudal es de forma espatular. No se ha observado en las aletas, cerdas con tejido cromófilo en la base; pero esto puede ser debido a las condiciones no muy buenas en las cuales se encuentran los escasos ejemplares de la colección.

Los garfios son grandes con extremos afilados. Hay un solo par de hileras de dientes (en número de 11 a 12) convergentes y de forma lanceolada, que presentan característicamente sus bases incurvadas.

No tienen divertículos intestinales ni collarete.

El ovario es muy corto, no alcanzando en los ejemplares completamente maduros al nivel anterior de las aletas laterales. Los huevos son muy pequeños. Las vesículas seminales, colocadas entre las dos aletas, lateral y caudal, están en contacto con ambas.

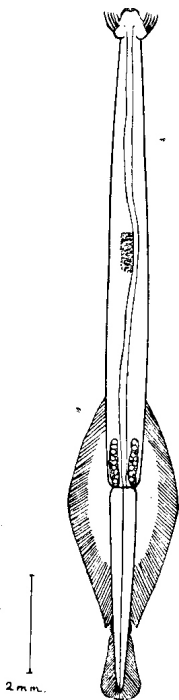


FIGURA 17.—*Krohnitta subtilis*
Grassi. Ejemplar adulto,
14 mm de largo

La otra especie del género, *K. pacifica*, no ha sido todavía encontrada en aguas chilenas. Se diferencia de *K. subtilis* por tener el cuerpo más opaco y algo más ancho, un número mayor de

dientes y de garfios, en ejemplares de la misma longitud, y finalmente, como carácter más distintivo, por tener los ovarios más largos que *K. subtilis*. En efecto, en los ejemplares maduros de *K. pacifica*, el ovario alcanza el nivel anterior de las aletas laterales.

FORMULA DE EJEMPLARES MADUROS

Longitud total mm.	Segmento caudal %	Garfios	Dientes
14	34	7	10
15	33	8	12

PROCEDENCIA. Encontramos esta especie en dos muestras tomadas en las afueras de Montemar, en la primavera del año 1957, y en algunas estaciones pertenecientes a la I y II Expedición Científica al Norte del país, situadas todas a la latitud de Angamos. Casi todas las muestras, de las cuales proviene esta especie, son muestras superficiales.

ECOLOGIA. Se ha encontrado *K. subtilis* en las regiones tropicales y subtropicales de los océanos Atlántico, Indico y Pacífico, entre 50° N y 50° S. Ritter-Záhony (1911), señala esta especie como más frecuente en la superficie que en aguas profundas. En cambio, según las observaciones batimétricas hechas por Thomson (1947), sobre el comportamiento de esta especie en aguas australianas, *K. subtilis*, está señalada como abundante entre los 300-50 m., numerosa entre los 500-300 m., rara desde los 50-0 m. Según Fowler, ha sido encontrada desde los 1.500 m. de profundidad hasta la superficie.

Especie euriterma con condiciones de nerítica y oceánica, según Fowler (1906), está incluida por Thomson (1947), entre los límites de temperatura de 14° y 22° C, con carácter más oceánico que nerítico.

5.—CONCLUSIONES

La investigación realizada a través del estudio de más de 10.400 ejemplares de Quetognatos contenidos en las muestras tomadas en la Bahía de Valparaíso en forma periódica durante el año 1957; en las muestras procedentes de las estaciones oceanográficas fijadas para las Expediciones Científicas al Norte del país; y en muestras procedentes de otras expediciones a la Isla de Pascua y al Archipiélago de Juan Fernández, han demostrado, hasta ahora, la existencia en las aguas del Pacífico Sur-Este, de cuatro géneros: *Sagitta*, *Pterosagitta*, *Eukrohnia* y *Krohnitta*.

El género *Sagitta* es el único que incluye más especies, las que son, también numéricamente, las más abundantes. Las especies incluidas en este género son: *S. enflata*, *S. hexaptera*, *S. pacifica*, *S. serratodentata*, *S. tasmanica*, *S. minima*, *S. bipunctata*, *S. decipiens*, *S. lyra*, *S. planctonis*.

De éstas, las más abundantes son, en el orden decreciente *S. enflata*, *S. pacifica*, *S. minima*. Las demás especies del género, salvo *S. hexaptera* y *S. planctonis*, de las cuales se ha encontrado un solo ejemplar, aparecen con mucha menor frecuencia.

Casi todas las especies estudiadas del género *Sagitta* corresponden a las descripciones, datos e informaciones de los autores que precedentemente se han ocupado de este grupo.

S. enflata y *S. hexaptera* se reconocen fácilmente por la flacidez de sus cuerpos y se diferencian entre sí por el número, la forma y disposición de los dientes anteriores, carácter muy peculiar que no puede dejar lugar a dudas.

S. minima y *S. lyra* son igualmente fáciles de identificar; la primera por el reducido tamaño y el aspecto inflado de la parte posterior del cuerpo, la segunda, por tener las aletas laterales unidas. Esta última podría fácilmente confundirse con *S. maxima* cuando se trata de ejemplares no maduros, en este caso es aconsejable fijarse en la posición de las aletas laterales anteriores; en *S. maxima* empiezan delante o al nivel medio del ganglio ventral; en *S. lyra*, detrás del ganglio.

S. bipunctata es fácilmente reconocible por el hecho de tener ambas aletas laterales completamente rayadas, el collarete bien desarrollado y cerdas repartidas a lo largo del cuerpo.

S. decipiens está caracterizada por las aletas laterales parcialmente rayadas, empezando las anteriores cerca del ganglio ventral; por las vesículas seminales en contacto con la aleta caudal, y finalmente por tener divertículos intestinales y collarete, este último muy corto.

S. planctonis tiene como característica sobresaliente el collarete que, de manera muy evidente, se extiende desde el cuello hasta las aletas anteriores. Cuando se trata de ejemplares no maduros, puede confundirse esta especie con *S. robusta*. En este caso hay que tener presente que *S. planctonis* tiene un número mayor de garfios y que la cavidad interna de su cuerpo presenta una estructura reticular, propia de esta especie.

Y finalmente, las tres especies del grupo "serratodentata": *S. serratodentata*, *S. tasmanica*, *S. pacifica*, se diferencian fácilmente de todas las demás especies del género por la característica denticulación del margen interno de los garfios, presente sólo en las tres especies citadas. La distinción entre ellas es bien evidente en los ejemplares maduros, por ser las vesículas seminales marcadamente desiguales en las tres especies. Más difícil resulta en cambio, la distinción en los ejemplares jóvenes. En este caso, para separar *S. tasmanica* de las otras dos especies hemos tomado en cuenta el hecho de que ésta tiene una más fina denticulación de los garfios, la que solamente es visible con un aumento de 100 diámetros.

Mayor dificultad presenta la separación entre *S. serratodentata* y *S. pacifica*, pues la denticulación de los garfios es visible con el mismo aumento (80 diámetros) en las dos especies. Hemos separado *S. pacifica* de *S. serratodentata* considerando que la primera tiene los dientes anteriores y posteriores en número mayor que la segunda, en individuos de igual longitud.

El género *Eukrchnia*, en el cual Ritter-Záhony (1911), en su trabajo de revisión de los Quetognatos, reconoce dos especies: *E. hamata* y *E. fowleri*, descrita por él en 1909 (Die Chätognathen der Gazzele-Expedition. Zool. Anz., Bd. XXXIV: 793) fue posteriormente reunido en una sola especie (Thomson 1947; Suárez-Caabro 1957)) pasando *E. fowleri* en sinonimia de *E. hamata*. Fraser (1957) mantiene *E. fowleri* como especie válida y separada de *E. hamata* por los siguientes caracteres principales: notable coloración roja del intestino, presencia de pigmentos en los ojos, collarete muy

evidente y número de garfios un poco mayor (*). Siguiendo la opinión de este último autor, no hemos puesto en sinonimia de *E. hamata*, *E. fowleri*.

Los ejemplares de este género encontrados por nosotros, coinciden con los caracteres de *E. hamata* y son fácilmente identificables por tener un solo par de aletas laterales, las cuales se extienden a lo largo de casi todo el cuerpo, desde el nivel anterior del ganglio ventral hasta la mitad, más o menos, del segmento caudal; un solo par de filas de dientes; y finalmente, por la sagitadura característica de los primeros garfios. El hecho de que tenga gotas de aceite en el intestino y no tenga pigmento en los ojos, nos permitió distinguirla, sin posibilidad de duda, de la otra especie del género.

El género *Krohnitta*, que también incluye dos especies, *K. subtilis* y *K. pacifica*, está representado en nuestra colección, solamente por un escaso número de ejemplares de *K. subtilis*. En cuanto a la determinación del género, no existe duda alguna, debido a que en él hay una sola fila de dientes y un solo par de aletas laterales, las cuales se insertan más ampliamente sobre el segmento caudal que sobre el cuerpo. En la separación de las especies, el carácter que se ha tomado en cuenta fue la forma y el tamaño del ovario, dado que todos los ejemplares estudiados alcanzaban su completa madurez y que, éste es el carácter distintivo más importante.

Pterosagitta draco se reconoce fácilmente por su collarete abultado y de aspecto espumoso, que se extiende a lo largo del cuerpo hasta las vesículas seminales. Todos sus caracteres morfológicos concuerdan con las descripciones y detalles señalados para la especie.

Comparando las muestras periódicamente colectadas en las vecindades de Montemar, durante el curso del año, se observa una notable diferencia en la distribución estacional de los Quetognatos. Presentes en forma abundante en las muestras de principios de Primavera, van progresivamente disminuyendo al terminar dicha estación, para desaparecer casi completamente durante el verano. En este período del año, en efecto, pudimos encontrar algunos escasos ejemplares de Quetognatos solamente en cuatro de todas las muestras superficiales colectadas. Es de lamentar que no se hayan efectuado pescas verticales en el verano, lo que nos habría

(*) *E. richardi* Germain y Joubin (1916), es probablemente *E. fowleri*, según Fraser (1957).

permitido establecer si la casi total ausencia de Quetognatos en las muestras superficiales se deba a una migración vertical de los mismos a mayores profundidades.

Las muestras de otoño e invierno son las que presentan Quetognatos con mayor frecuencia y en mayor número; efectivamente todas las muestras colectadas en el invierno y en los últimos dos meses de otoño, presentan un número elevado de ejemplares.

Las especies que han estado presente en las muestras colectadas periódicamente en el curso del año son:

S. enflata, la única que ha sido encontrada en las cuatro épocas del año y cuya repartición porcentual es siempre más alta en relación a las otras especies presentes;

S. serratodentata y *S. minima*, presentes en otoño, invierno y primavera;

E. hamata que, presente en dos muestras de fin de invierno, alcanzó en primavera su máxima abundancia, con una repartición porcentual de 23,7%;

S. lyra y *K. subtilis*, presentes ambas en una sola muestra, la primera en una muestra de otoño y la otra de primavera;

P. draco y *S. bipunctata*, que aparecen en la tabla de invierno de 1957, fueron capturadas en muestras oceánicas.

Las cuatro expediciones científicas a la zona norte del país, en las cuales las estaciones oceanográficas han sido siempre las mismas, fueron realizadas en diversas épocas del año, y en diferentes años, así que no pueden ofrecer una clara visión de la distribución estacional de los Quetognatos en dicha zona.

En la zona norte del país, explorada mediante dichas expediciones, se observa que *S. enflata* es la especie más abundante, estando presente en todas las expediciones con un porcentaje más elevado que las restantes especies capturadas (71,8% en la primera exped., 45,4% en la segunda, 73,7% en la tercera, 82,3% en la cuarta).

S. pacifica sigue en abundancia a *S. enflata*, con una repartición porcentual respectiva de 22,7%, 30,1%, 21,7% y 15,1%.

S. minima, igualmente aparece en todas las expediciones científicas al norte, aunque con una repartición porcentual notablemente inferior a la de las dos especies precedentes (solamente en la 2.ª expedición alcanza una repartición bastante alta, 23,5%).

P. draco, *K. subtilis* y *E. hamata*, aparecen esporádicamente y no en todas las expediciones.

Los únicos ejemplares de *S. hexaptera* y *S. planctonis* han sido capturados en la segunda expedición.

Finalmente, relacionando las especies de Quetognatos encontrados por nosotros a lo largo de la costa de Chile, desde la zona Central hasta el extremo norte del país, con las especies encontradas por Bieri (1957) a lo largo de la costa del Perú, observamos que las dos faunas de Quetognatos, chilena y peruana, comparten las mismas especies. En efecto, salvo las especies que Bieri especifica como invasoras de la costa del Perú desde el norte, o desde el norte o el oeste, las demás especies identificadas en aguas peruanas por este autor coinciden con las identificadas por nosotros a lo largo de nuestra costa: *S. hexaptera*, *S. enflata*, *S. lyra*, *S. minima*, *S. pacifica*, *P. draco*.

K. subtilis, presente en las muestras de la costa norte de Chile, falta en la costa del Perú, donde en cambio hay *K. pacifica*, que llega, según Bieri, a Perú desde el norte; esto explicaría por qué ésta última especie no ha sido encontrada en la costa chilena.

RESUMEN

Se discute la identificación de las especies de Quetognatos presentes en el plancton de la zona norte y central de Chile, con una descripción de las especies identificadas, seguidas de su distribución en el área estudiada y de los datos ecológicos más importantes. Se incluyen claves para géneros y especies chilenas identificadas hasta el momento, y tablas analíticas del estudio cuantitativo del material examinado.

SUMMARY

The identification of the species of Chaetognatha present in the Plancton of the Central and North zones of Chile is discussed, giving a description of these species with their distribution in the studied area and the most ecological data. The Work includes besides a key to the Chilean genera and species of Chaetognatha identified until this moment and analytical tables of the quantitative study of the examined material.

BIBLIOGRAFIA

1. BIERI, R.—1957.—The Chaetognath Fauna of Peru in 1941. Pacific Science, Vol. IX, N.º 3: 255-264.
2. BURFIELD, S. T.—1926.—Cambridge Expedition to the Suez Canal, 1924, XXI, Report of the Chaetognaths. Trans. Zool. Soc. London 22: 355.
3. CLARKE, G. L., PIERCE, E. L. y BUMPUS, D. F.—1943.—The Distribution and Reproduction of *Sagitta elegans* in Georges Bank in relation to the hydrographical conditions. Biol. Bull. Woods Hole, 85 (3): 201-206.
4. CONANT, F. S.—1895.—Descriptions of two new Chaetognaths. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 6, 16: 288-292, Fig. 1-2.
5. — 1896 Notes on the Chaetognaths. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 6, 18: 201-214.
6. FOWLER, G. H.—1896.—Contributions to our knowledge of the Plankton of the Faeroe Channel, Proc. Zool. Soc. Lond. LXIV: 991-996; Pl. 50, fig. 1-4.
7. — 1906 The Chaetognatha of the "Siboga Expedition", with a discussion of the synonymy and distribution of the group. Siboga Exped. 21: 1-88. Pl. 1-6.
8. — 1907 Chaetognatha with a note on the collected by H. M. S. "Challenger" in Subantarctic and Antarctic waters. Nat. Antarct. Exped., 1901-04 Nat. Hist., 3.
9. FRASER, J. R.—1937.—The distribution of Chaetognatha in Scottish Waters during 1936, with notes on the Scottish indicator species. J. Cons. Int. Explor. Mer., 12 (3): 311-320.
10. — 1939 The distribution of Chaetognatha in Scottish Waters in 1937. J. Cons. Int. Expl. Mer., 14 (1): 25-34.
11. — 1949 The occurrence of unusual species of Chaetognatha in Scottish Plankton collections. J. Mar. Biol. Ass., 28 (2): 489-491.
12. — 1957 Chaetognatha, Zooplankton. Sheet I (First Revision) Conseil international pour la exploration de la Mer.
13. FURNESTIN, M. L.—1953.—Contribution a l'étude morphologique, biologique et systematique de *Sagitta serratodentata* Krohn des eaux Atlantiques du Maroc. Bull. Inst. Océan. Mónaco, N.º 1025: 1-38, 11 figs.

14. — 1957 Chaetognathes et Zooplancton du Secteur Atlantique et Marocain. Rev. Trav. Inst. Peches Marit. 21 (1 et 2): 1-356.
15. GERMAIN, L. y JOUBIN, L.—1916.—Chaetognathes provenant des campagnes des "Hirondelle" et "Princesse-Alice" (1885-1910) Result. Camp. Sci. Mónaco, 49: 1-118, 8 Lam. 7 mapas.
16. GHIRARDELLI, E.—1952.—Osservazioni biologiche e sistematiche sui Chetognati del Golfo di Nápoli. Pubbl. Staz. Zool. Nápoli, 23: 296-312, fig. 1-4.
17. GRASSI, B.—1883.—Chetognati. Fauna u. Flora Neapel, Monogr. 5: 1-145, 13 Lam.
18. HAMON, M.—1952.—Note complementaire sur les Chétognathes de la baie d'Alger. Bull. Soc. Hist. Nat. Afric. Nord, 43 (4-6): 50-52, fig. 1.
19. JAMESON, A. P.—1914.—The Chaetognatha of the Scottish National Antarctic Expedition, 1902-1904. Trans. Roy. Soc. Edinburgh, 49: 373-89.
20. KRUMBACH, T.—1903.—Ueber die Greifhaken der Chätognathen. Zool. Jahrb. Syst., 18: 573-646.
21. KUHL, W.—1928.—Chaetognata. Tierwelt Nord u. Ostsee, Lief. 11. Teil VII b: 1-24, fig. 1-9.
22. LEA, H. E.—1955.—The Chaetognaths of Western Canadian Coastal Waters. Journ. Fish. Res. Brd. Canada, 12 (4): 593-617, fig. 1-4.
23. MICHAEL, E. L.—1908.—Notes on the identification of Chaetognaths. Biol. Bull. Woods Hole, 15 (2): 67-84, 1 Pl. 10 figs.
24. OYE, P. V.—1931.—Le fecundation chez les Chaetognathes. Bull. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique, 7 (7): 1-7, 5 figs.
25. PARRY, D. A.—1944.—Structure and function of the gut in *Spadella cephaloptera* and *Sagitta setosa*. Mar. Biol. Ass. U. K., 26 (1): 1-36, 14 figs.
26. PIERCE, E. L.—1941.—Occurance and breeding of *Sagitta elegans* Verrill and *Sagitta setosa* J. Müller in parts of the Irish Sea. J. Mar. Biol. Ass. U. K. 25: 11-124.
27. — 1951 The Chaetognatha of the West Coast of Florida. Biol. Bull. Woods Hole, 100 (3): 206-228, fig. 5.
28. — 1953 The Chaetognatha over the continental shelf of North Carolina with attention to their relation to the hidrography of the area. J. Mar. Res., 12 (1): 75-92.

29. REDFIELD, A. C. and BEAGLE, A.—1940.—Factors determining the distribution of populations of Chaetognaths in the Gulf of Maine, Biol. Bull. Woods Hole, 79 (3): 459-487.
30. RITTER-ZAHONY, R. VON.—1910 a.—Westindische Chätognathen. Zool. Jahrb. Suppl. 11: 133-143, 1 pt.
31. — 1910 b Die Chätognathen. Fauna Arctica (Jena). 5: 249-288.
32. — 1911 Revision der Chätognathen. Deutsche Südpolar Exped., 1901-1903, 13 (5): 1-71, illustr. 1-51.
33. — 1914 Chätognathen. Danish-Ingolf Exped., 4 (3): 1-4.
34. ROSE, M.—1953.—Quelques renseignements sur le Plancton des Iles Taumotou. Bull. Mus. d'Hist. Nat. France, 25 (5): 456-462.
35. RUSSELL, F. S.—1932 a.—On the Biology of *Sagitta*. The breeding and growth of *Sagitta elegans* Verrill in the Plymouth area, 1930-31. J. Mar. Biol. Ass. U. K. 18 (1): 131-145.
36. — 1932 b On the Biology of *Sagitta*. II. The breeding and growth of *Sagitta setosa* J. Müller in the Plymouth area, 1930-31, with a comparison with that of *S. elegans* Verrill. J. Mar. Biol. Ass. U. K. 18: 147-160.
37. — 1933 a On the Biology of *Sagitta*. III. further observation on the growth and breeding of *Sagitta setosa* in the Plymouth area. Journ. Mar. Biol. Ass. U. K., 18 (2): 555-558.
38. — 1933 b On the Biology of *Sagitta*. IV. Observations on the Natural History of *Sagitta elegans* Verrill and *Sagitta setosa* Müller in the Plymouth Area. Journ. Mar. Biol. Ass. U. K., 18 (2): 559-574.
39. — 1935 On the value of certain Plankton animals as indicators of water movements in the English Channel and the North Sea J. Mar. Biol. Ass. U. K., 20 (2): 309-331, 7 figs.
40. — 1939 Chaetognata. Fiches de Identification du Zooplankton. N.º 1. Conseil Int. pour l'Explor. de la Mer.
41. SUÁREZ CAABRO, J. A.—1955.—Chaetognatos de los mares cubanos. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., 22 (2): 125-180, 9 Lám.
42. THOMSON, J. M.—1947.—The Chaetognatha of South-eastern Australia. Council Sci. Ind. Res. (Australia) Bull. N.º 222: 3-43, 8 figs.
43. TOKIOKA, TAKASI.—1939.—A new brackish water chaetognath. Ann. Zool. Jap., 18 (4): 277-280, pl. 14.

44. — 1942 a Systematic Studies of the Plankton Organisms Occurring in Iwayama Bay, Palao. I. Introductory Notes, with some references to the surface Water temperature and the Settling Volume of Planktons in the Bay. Palao Trop. Biol. St. Studies, 2 (3): 507-519.
45. — 1942 b Systematic Studies of the Plankton Organisms Occurring in Iwayama Bay, Palao. III. Chaetognaths from the Bay and Adjacent Waters. Palao Trop. Biol. St. Studies, 2 (3): 527-548, V-VI-VII pt.
46. — 1951 Pelagic Tunicates and Chaetognaths collected during the Cruises to the new Yamato Bank in the Sea of Japan. Seto Mar. Biol. Lab. 2 (1): 1-25.
47. — 1952 Chaetognaths of the Indo-Pacific. Ann. Zool. Jap. 25 (1-2): 307-316.
48. — 1954 a Droplets from the Plankton Net. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 3 (3): 359-368, pt. 41-43.
49. — 1954 b Droplets from the Plankton Net. On a small collection of Chaetognaths from the Central Pacific. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 4 (1): 99-102.
50. — 1955 a Droplets from the Plankton Net. A small Collection of Chaetognaths and Pelagic Tunicates from the North Eastern of the Indian Ocean. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 5 (1): 75-80, fig. 19-23.
51. — 1955 b On some Plankton Animals collected by the Synkotu-Marui in May-June 1954. I. Chaetognatha. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 4 (1-2): 220-225.
52. — 1955 c Notes on some Chaetognaths from the Gulf of México. Bull. Mar. Sci. Gulf and Caribbean, 5 (1): 52-65, fig. 1-6.
53. — 1956 a On Chaetognaths and Appendiculariens collected in the Central Part of the Indian Ocean. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 5 (2): 197-200.
54. — 1956 b On Chaetognaths and Appendiculariens collected by Mr. Z. Sagara in the Arafura Sea in May-August, 1955. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 5 (2): 203-208.

55. VANNUCCI, M. y HOSOE, K.—1952.—Resultados científicos do Cruzeiro do “Baependi” e do “Vega” a ilha da Trindade. Chaetognaths. Bol. do Inst. Ocean., 3 (1-2): 5-30, 4 Lam.
56. YOSOI, N. y TOKIOKA, T.—1939.—Notes on Japanese *Spadella* (Chaetognatha) Annot. Zool. Japan., 18 (4) 267-273: fig. 1-2; pl. 13.

DISTRIBUCION DE LOS QUETOGNATOS EN LA I. EXPEDICION CIENTIFICA AL NORTE

AGOSTO 1954

Lugar	Est. N.º	Fecha	Hora	Longitud	Latitud	Prof.	Temp. sup. en ° C	Temp. a 200 m.	ESPECIES DE QUETOGNATOS					RECOLECTADOS		Observac
									S. enflata	S. pacifica	S. minima	P. draco	K. subtilis	S. indeterminable		
C. Angamos	1	19-8-54	8,00	70° 40' W.	23° 00' S.	Superf.	13,8°		76							Tipo de red u Recl abierta: 2,25 metros 0,66 m. de 1,30 m. de
	2	26-8-54	18,00	71° 27' W.	23° 00' S.	Superf.	14,6°	11,4°	66							
	2a	26-8-54		71° 27' W.	23° 00' S.	200-50			6	1	3	3		1		
	2b	26-8-54		71° 27' W.	23° 00' S.	50-0			6	3	3					
	3	26-8-54		72° 14' W.	23° 00' S.	Superf.	13,8°		42	38	8					
	3a	26-8-54		72° 14' W.	23° 00' S.	200-50		11,2°	51	32	8			2		
	3b	26-8-54		72° 14' W.	23° 00' S.	50-0			31	26	17			1		
	4a	26-8-54	9,45	73° 00' W.	23° 00' S.	Superf.	15°		10	17	6					
	4b	26-8-54		73° 00' W.	23° 00' S.	200-50			5	12	6				2	
							50-0			29						
C. Iquique	1	25-8-54	10,35	70° 20' W.	20° 30' S.	Superf.	15,5°								Las estacione 2a, 2b, son Las 3, 3a, son orientacion	
	1a	25-8-54		70° 20' W.	20° 30' S.	50-0			7							
	2	23-8-54	18,00	71° 20' W.	20° 30' S.	Superf.	15,2°		11							
	2a	23-8-54		71° 20' W.	20° 30' S.	50-0				3						
	3	23-8-54	7,00	72° 10' W.	20° 30' S.	Superf.	15,5°		2							
	4	23-8-54	12,00	73° 00' W.	20° 30' S.	Superf.	15,5°		1							
C. Arica	4a	23-8-54		73° 00' W.	20° 30' S.	200-50			3	2						
	4b	23-8-54		73° 00' W.	20° 30' S.	50-0			16	3					2	
	1	21-8-54	15,45	70° 28' W.	18° 30' S.	Superf.	15,2°									
	2	22-8-54	8,05	71° 27' W.	18° 30' S.	Superf.	15,7°		52		4					
	2b	22-8-54		71° 27' W.	18° 30' S.	200-50		11,5°								
	3	22-8-54		72° 30' W.	18° 30' S.	50-0			1							
Complementario	3a	22-8-54	14,05	72° 30' W.	18° 30' S.	Superf.	15,6°									
	4a	22-8-54	19,40	73° 00' W.	18° 30' S.	50-0			20							
	4b	22-8-54	19,40	73° 00' W.	18° 30' S.	Superf.	15,6°		15		1					
		22-8-54	19,40	73° 00' W.	18° 30' S.	200-50			12		7					
		22-8-54	19,40	73° 00' W.	18° 30' S.	50-0				208						
Total de especies									786	219	44	3	5	8		
Reparticion en %									71,8	22,7	4,0	0,1	0,4	0,7		

DISTRIBUCION DE LOS QUETOGNATOS EN LA II. EXPEDICION CIENTIFICA AL NORTE

DICIEMBRE 1954

Est. N.º	Fecha	Hora	Longitud	Latitud	Prof.	Temp. sup. en ° C.	Temp. a 200 m	Temp. a 50 m	ESPECIES DE QUETOGNATOS RECOLECTADOS												
									S. enfiata	S. pacticia	S. minima	S. planctonis	S. hexaptera	P. draco	K. subtilis	S. indeter.					
1	12-12-54	18,07	70° 35' W.	28° 00' S.	Superf. 18°	18°	11,7°		45	7											
1a	12-12-54		70° 35' W.	28° 00' S.	200-50	18°	11,7°		63	24											
2	5-12-54	0,45	71° 29' W.	28° 00' S.	Superf. 200-50	18°	13,2°		52	15	79										
2a	5-12-54		71° 29' W.	28° 00' S.	200-50	18°	13,2°		8	20											
2b	5-12-54		71° 29' W.	28° 00' S.	50-0	18°	13,2°			8											
3	5-12-54	12,10	72° 23' W.	28° 00' S.	200-50	17,6°	11,6°	16,5°	156	45	4										
3a	5-12-54		72° 23' W.	28° 00' S.	50-0	17,6°	11,6°	16,5°	129	42											
4	5-12-54	17,45	73° 12' W.	28° 00' S.	Superf. 200-50	17,6°	12,4°		81	80	233										
4a	5-12-54		73° 12' W.	28° 00' S.	200-50	17,6°	12,4°		10	26											
4b	5-12-54		73° 12' W.	28° 00' S.	50-0	17,6°	12,4°		128	138	146										
1	1-12-54	16,30	70° 20' W.	20° 30' S.	Superf. 200-50	10,1°	11,5°	12,6°													
1a	1-12-54		70° 20' W.	20° 30' S.	200-50	10,1°	11,5°	12,6°													
1b	1-12-54		70° 20' W.	20° 30' S.	50-0	10,1°	11,5°	12,6°													
2	11-12-54	10,30	702 20' W.	20° 30' S.	200-50	11,9°	11,9°	13°													
2a	11-12-54		71° 12' W.	20° 30' S.	50-0	11,9°	11,9°	13°													
3	6-12-54	16,50	72° 12' W.	20° 30' S.	Superf. 200-50	20,1°	12,1°	19,8°													
3a	6-12-54		72° 12' W.	20° 30' S.	200-50	20,1°	12,1°	19,8°													
4	6-12-54	10,55	73° 13' W.	20° 30' S.	Superf. 200-50	19,8°	12,1°	19,8°													
4a	6-12-54		73° 13' W.	20° 30' S.	200-50	19,8°	12,1°	19,8°													
1	7-12-54	10,30	70° 33' W.	18° 30' S.	Superf. 200-50	19,5°	11,7°	12,2°													
1a	7-12-54		70° 33' W.	18° 30' S.	200-50	19,5°	11,7°	12,2°													
1b	7-12-54		70° 33' W.	18° 30' S.	50-0	19,5°	11,7°	12,2°													
2	10-12-54	5,15	71° 22' W.	18° 30' S.	200-50	11,9°	11,9°	13,4°													
2a	10-12-54		71° 22' W.	18° 30' S.	50-0	11,9°	11,9°	13,4°													
3	10-12-54	11,15	72° 17' W.	18° 30' S.	Superf. 200-50	22°	11,9°	11,9°													
3a	10-12-54		72° 17' W.	18° 30' S.	200-50	22°	11,9°	11,9°													
3b	10-12-54		72° 17' W.	18° 30' S.	50-0	22°	11,9°	11,9°													
4	10-12-54	17,30	73° 12' W.	18° 30' S.	Superf. 200-50	22°	12,5°	12,5°													
4a	10-12-54		73° 12' W.	18° 30' S.	200-50	22°	12,5°	12,5°													
1	14-12-54	0,15	71° 18' W.	28° 20' S.	Superf. 200-50	14,1°	11,3°	11,6°													
1a	14-12-54		71° 18' W.	28° 20' S.	200-50	14,1°	11,3°	11,6°													
1b	14-12-54		71° 18' W.	28° 20' S.	50-0	14,1°	11,3°	11,6°													
										986	653	511	1	1	9	1	6				
										45,4	30,1	23,5	0,004	0,004	0,4	0,004	0,2				

Tipo de red usada:
Red abierta:
2,25 mallas por mm²
0,65 m. de diametro
1,90 m. de largo.

Las estaciones 1, 1a, 2, 2a, 2b, son verticales.
Las 3, 3a, 3b, 4, 4a, 4b, son oblicuas.

DISTRIBUCION DE LOS QUETOGNATOS EN LA III. EXPEDICION CIENTIFICA AL NORTE

FEBRERO — MARZO 1955

Lugar	Est. N.º	Fecha	Hora	Longitud	Latitud	Prof.	Temp. sup. en °C	Temp. a 200 m	Temp. a 50 m	ESPECIES QUETOGNATOS RECOLECTADOS					Observaciones		
										S. entaria	S. pacifica	S. minima	P. draco	Eukrohnia hamata		S. indeter-	
C. Angamos.	1 la	3-2-55	7,00	70° 37' W.	23° 00' S.	Superf. 50-0	16,3°		12,9°		2	14				Tipo de red usada: Red abierta: 9,25 mallas por metro 0,65 m. de diámetro, 1,90 m. de largo. Las estaciones 1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b, son verticales Las 3, 3a, 3b, 4, 4a, 4b son oblicuas.	
	2	3-2-55	6,30	70° 37' W.	23° 00' S.	Superf. 200-50	20°	11,7°		3	38						
	3a	3-2-55	11,30	71° 23' W.	23° 00' S.	Superf. 50-0	22°		14°		7	81					
	3b	3-2-55	12,25	72° 21' W.	23° 00' S.	Superf. 200-50	21,5°	11,7°			1	380					
	3c	3-2-55	18,50	73° 23' W.	23° 00' S.	Superf. 50-0			11,1°		12	85					
	4a	23-2-55		73° 23' W.	23° 00' S.	Superf. 200-50	17,2										
	4b	23-2-55	6,35	70° 25' W.	20° 30' S.	Superf. 200-50			12°		2	30					
	1b	25-2-55	17,40	70° 20' W.	20° 30' S.	50-0	23,8°	11,8°			3	27					
	2	2-2-55		71° 16' W.	20° 30' S.	Superf. 200-50			11,5°			5					
	2b	2-2-55	4,50	71° 16' W.	20° 30' S.	50-0	25,4°				7	20					
C. Arica	1 la	26-2-55	7,30	70° 31' W.	18° 30' S.	Superf. 200-50	20°	12,1°	12,9°		1	10					
	1b	26-2-55		70° 34' W.	18° 30' S.	50-0											
	2	2-2-55	7,00	70° 34' W.	18° 30' S.	Superf. 50-0	23,2°	11,9°			23	13					
	2a	1-3-55		71° 23' W.	18° 30' S.	Superf. 200-50			13,4°		23	28					
	2b	1-3-55		71° 23' W.	18° 30' S.	50-0	25°										
	3	1-3-55	12,25	72° 18' W.	18° 30' S.	Superf. 200-50	24,7°	12°	15,5°		4	5					
	3a	1-3-55		72° 18' W.	18° 30' S.	50-0											
	3b	1-3-55	17,55	72° 12' W.	18° 30' S.	Superf. 200-50		12,3°			6	13					
	4	1-3-55		73° 12' W.	18° 30' S.	50-0			15,5°			1	14				
	4b	1-3-55		73° 12' W.	18° 30' S.	200-50			12,7°			93					
Complementario	1 la	5-3-55	7,00	71° 37' W.	28° 54' S.	50-0		11,1°			81						
		5-3-55	7,00	71° 37' W.	28° 54' S.	50-0					22						
Total de especies											1 088	385	13	2	1	7	
Repartición en %											73,7	25,7	0,8	0,1	0,006	0,4	

DISTRIBUCION DE LOS QUETOGNATOS EN LA IV. EXPEDICION CIENTIFICA AL NORTE

JUNIO 1956

Lugar	Est. N.º	Fecha	Hora	Longitud	Latitud	Prof.	Temp. sup. en °C	Temp. a 200 m	Temp. a 50 m	ESPECIES DE QUETOGNATOS RECOLECTADOS						
										S. enflata	S. pacifica	S. minima	S. indeterminable	K. subtilis		
C. Angamos	1a	5-6-56	9,00	70° 35' W.	23° 00' S.	Superf.	13,3°	11,2°								
	2	5-6-56	7,35	71° 27' W.	23° 00' S.	Superf.	16,3°									
	2a	28-5-56	14,30	71° 27' W.	23° 00' S.	50-0		14,5°								
	3	28-5-56	14,30	72° 23' W.	23° 23' S.	Superf.	16,4°	10,8°								
C. Sarmenia	3a	28-5-56	6,30	72° 23' W.	23° 00' S.	200-50	17,3°	12,9°								
	4	28-5-56		73° 28' W.	22° 59' S.	Superf.										
	4a	28-5-56		73° 28' W.	22° 59' S.	200-50										
	4b	28-5-56		73° 28' W.	22° 59' S.	50-0			16°							
C. Arica	1	4-6-56	15,00	70° 21' W.	20° 30' S.	Superf.	15,1°	13,5°								
	1a	4-6-56		70° 21' W.	20° 30' S.	200-50										
	1b	4-6-56		70° 21' W.	20° 30' S.	50-0										
	2	20-5-56	14,00	71° 15' W.	20° 30' S.	Superf.	17,6°	11,9°								
	2a	20-5-56		71° 15' W.	20° 30' S.	200-50										
	2b	20-5-56		71° 15' W.	20° 30' S.	50-0										
	3	20-5-56	13,30	72° 25' W.	20° 28' S.	Superf.	18°	10,8°								
	3a	20-5-56		72° 25' W.	20° 28' S.	200-50										
	3b	20-5-56	8,30	72° 25' W.	20° 28' S.	50-0										
	4	20-5-56		73° 13' W.	20° 33' S.	Superf.	17,8°	10,6°								
Complementario	4a	20-5-56		73° 13' W.	20° 33' S.	200-50										
	4b	20-5-56		73° 13' W.	20° 33' S.	50-0										
	4c	3-6-56		73° 13' W.	18° 23' S.	Superf.	17,2°	11,7°								
	1	31-5-56	14,00	70° 32' W.	18° 30' S.	200-50										
	1a	31-5-56		70° 32' W.	18° 30' S.	50-0										
	1b	31-5-56		70° 32' W.	18° 30' S.	Superf.	17,7°	12,7°								
	2	3-6-56	6,30	71° 22' W.	18° 30' S.	200-50										
	2a	3-6-56		71° 22' W.	18° 30' S.	50-0										
	2b	3-6-56		71° 22' W.	18° 30' S.	Superf.	18,4°	11,1°								
	3	3-6-56	12,45	72° 17' W.	18° 30' S.	200-50										
Total de especies	3a	3-6-56		72° 17' W.	18° 30' S.	Superf.	18,4°	11,1°								
	3b	3-6-56		72° 17' W.	18° 30' S.	200-50										
	3c	3-6-56		72° 17' W.	18° 30' S.	50-0										
	3d	3-6-56		72° 17' W.	18° 23' S.	Superf.	18,1°	13°								
	4	3-6-56	15,00	73° 13' W.	18° 23' S.	200-50										
	4a	3-6-56		73° 13' W.	18° 23' S.	50-0										
	4b	3-6-56		73° 13' W.	18° 23' S.	Superf.	12,9°	10,9°								
	1a	6-6-56	7,45	70° 55' W.	27° 00' S.	200-50										
	2	6-6-56	12,50	70° 55' W.	27° 00' S.	Superf.	14,5°	11,5°								
	3	6-6-56	13,00	71° 55' W.	27° 00' S.	Superf.	14,5°									
Repartición en %	3a	6-6-56		72° 49' W.	27° 00' S.	200-50										
	3b	6-6-56		72° 49' W.	27° 00' S.	50-0										

Observaci.

Tipo de red usada:
Red alfileres.
2,25 millas p
0,65 m. de di
1,30 m. de la

Las estrofas 1
2, 2a, 3b, son
Las 3, 3a, 3b,
son orientadas

Repartición en %	1 764	326	51	4	2
82,3	15,1	2,3	0,1	0,09	

DISTRIBUCION DE LOS QUETOGNATOS EN EL ARCHIPIELAGO DE JUAN FERNANDEZ

DICIEMBRE 1955 -- FEBRERO - MARZO 1957 -- JULIO 1957.

Lugar	Fecha	Hora	Muestra	Prof.	Temp. sup. en °C	ESPECIES DE QUETOGNATOS RECOLECTADOS														
						S. enflata	S. minima	S. bipunctata	S. serratodentata	S. lyra	S. decipiens	P. draco	E. hamata	Sagitta sp. (*)	S. indeterminable					
Ensenadura Toñón — Más Alta	14-12-55	8,30	L	Superf.	19°			2												
La Colonia	15-12-55	7,10	I	Superf.	19,5°		2		1											
El Pasto	18-12-55		M	Superf.	21°		1		1											
Canal entre J. Fernandez y Sta. Clara	21-2-57	11,15	C	Superf.	18,9°	1														2
3.000 m. frente Bahía Cumberland	23-2-57	0,15	D	Superf.	18,8°	138	46					1								2
Istote Sta. Clara	1-3-57	18,30	A	Superf.	20°	372	5													10
1.500 m. frente Bahía Cumberland	4-3-57	19,15	B	Superf.	19,6°	1														36
Barraca (15 m. frente la costa)	21-7-57	10,00	E	Superf.	13,7°	1	10													1
Bahía Cumberland (15 m. de la costa)	23-7-57	9,30	G	Superf.	13,5°	3	20		1											1
Bahía Cumberland (15 m. de la costa)	23-7-57	9,00	H	Superf.	13,5°	8	35													
Total de las especies						531	157	3	2	2	2	2	5	6						51
Repartición en %						69,7	20,6	0,3	0,2	0,2	0,2	0,6	0,7							6,8

(*) Nota.—Sagitta sp. es aparentemente nueva para la ciencia y será descrita en una futura publicación.

DISTRIBUCION DE LOS QUETOGNATOS EN OTOÑO DE 1957

Situación	Muestra N.º	Fecha	Hora	Prof.	Temp. sup. en ° C	ESPECIES DE QUETOGNATOS RECOLECTADOS						Observaciones	
						S. enflata	S. mínima	S. dentata	S. lya	S. bipunctata	F. hamata		P. draco
4½ millas al W. de Montemar	1	23-5-57	0,15	100-50	15,4°	31		5					Tipo de red usada: Red abierta: 2,25 mallas por mm. ² 0,65 m. de diámetro 1,90 m. de largo Todas las muestras son nerfitras.
4½ millas al W. de Montemar	2	23-5-57	9,40	50-50	17,5°	13		1					
1.200 m. al W. de Montemar	3	28-5-57	14,50	Superf.	14,15°	4	2						
1.200 m. al W. de Montemar	4	3-6-57	5,00	Superf.	13,55°	54	2						
1.000 m. frente Isote Montemar	5	11-6-57	10,45	Superf.	13,7°	4			3				
1 milla al W. de Montemar	6	11-6-57	9,45	Superf.	12,8°	162							
500-m. al N. de "Punta Gruesa"	7	18-6-57	8,15	Superf.		3							
Total de especies						276	4	6	3				
Repartición en %						94,5	2,07	1,3	1,03				

INVIERNO 1957

24° 14' S. - 96° 30' W.	28	27-6-57	10,00	Superf.	20°	3		5		1			Tipo de red usada: Red abierta: 2,25 mallas por mm. ² 0,65 m. de diámetro 1,90 m. de largo
25° 20' S. - 101° 01' W.	8	28-6-57	9,30	Superf.	21°	33							
1 milla frente Montemar	9	11-7-57	9,40	Superf.	12,1°	59							
33° 03' S. - 71° 44' W.	22	16-7-57	9,50	Superf.	11,6°	637	1	8					
33° 05' S. - 71° 49' W.	23	19-7-57	9,35	Superf.	11,7°	51		2					
33° 01' S. - 71° 43' W.	24	19-7-57	11,10	Superf.	12,1°	57							
33° 01' S. - 71° 43' W.	25	19-7-57	11,10	Superf.	12,1°	45							
32° 56' S. - 71° 41' W.	26	19-7-57	12,25	Superf.	12,2°	131							
32° 59' S. - 85° 47' W.	27	19-7-57	16,30	Superf.	12,5°	136							
32° 41' S. - 85° 47' W.	27	19-7-57	10,00	Superf.	25-0								
1 milla al W. de Montemar	10	23-7-57	9,00	Superf.	21,1°	62		2		2			
33° 16' S. - 73° 20' W.	11	25-7-57	18,00	Superf.	13,3°	21							
33° 10' S. - 73° 45' W.	12	25-7-57	23,00	Superf.	12,0°	25							
1 milla al W. de Montemar	11	5-8-57		Superf.	12,1°	8	8						
1 milla al S. de Montemar	13	20-8-57	11,00	Superf.	12,1°	8	3						
1 milla al S. de Montemar	13	13-9-57	9,20	Superf.	11,5°	276		10					
Total de especies						1.555	15	25		5	1		
Repartición en %						96,6	0,9	1,5		0,3	0,3		0,06

DISTRIBUCION DE LOS QUETOGNATOS EN PRIMAVERA 1957

Situacion	Mues- tra N.º	Fecha	Hora	Prof.	Temp. Sup. en °C	ESPECIES RECOLECTADAS				
						S. enflata	S. serrato- dentata	S. minima	F. hamata	K. subtilis
600 m. al SW. de Montemar	14	24-9-57	0,20	Superf.	12,1°	102	2	1	1	
1 milla al SW. de Montemar	15	1-10-57	10,20	Superf.	11,7°	101				
2.000 m. al SW. de Montemar	16	1-10-57	10,35	Superf.	11,2°	241	1			
1.200 m. al W. de Montemar	17	8-11-57	10,00	Superf.	11,2°	5		17		
2.000 m. frente a Montemar	18	18-10-57	9,20	Superf.	12°	49	4	4		
32° 58' S. - 71° 35' W.	19	20-10-57	9,00	Superf.	14,4°			15		
2.000 m. al W. de Montemar	20	29-10-57	9,35	Superf.	12,2°			117		
1 milla frente a Montemar	21	5-11-57	9,25	Superf.	13,8°	1		2		
1.200 m. frente a Montemar	29	11-11-57	10,35	Superf.	12,6°	14		7		
2 millas frente a Montemar	30	12-11-57	9,30	Superf.	14,2°	1		2		
500 m. frente a Montemar	31	14-11-57	9,30	Superf.	14,8°					
32° 57' S. - 71° 35' W.	32	19-11-57	10,00	Superf.	14°	25				
4 millas de Montemar	33	20-11-57	10,30	Superf.	14°	29				
1 millas de Montemar	34	20-11-57	11,00	Superf.	13,9°	25				
1 ½ milla frente a Las Calras	36	22-11-57	10,25	Superf.	15,6°		1			
1.400 m. al W. de Montemar	37	26-11-57	10,40	Superf.	13,4°	15	1		1	
2.000 m. al SW. de Montemar	38	29-11-57	11,00	50-0	14,7°	13				
3.200 m. al SW. de Montemar	39	29-11-57	11,30	50-0	16,2°					
1.000 m. al W. de Montemar		10-12-57	10,30	Superf.						
Totál de especies						621	8	2	198	2
Repartición en %						74,6	0,9	0,2	23,7	0,2

Observaciones

tipo de red usada:
Red abierta:
2,25 mallas por m²
0,65 m. de diametro
1,90 m. de largo

Todas las muestras son
neticas.

DISTRIBUCION DE LOS QUETOGNATOS EN VERANO 1958

Situación	Muestra N.º	Fecha	Hora	Prof.	Temp. sup. en °C	E. hamata	S. enfiata	Observaciones
32° 57' S. - 71° 34' W.	—	2-1-58	9,30	Superf.	14,0°			
32° 57' S. - 71° 34' W.	—	7-1-58	9,50	Superf.	14°	2	2	Tipo de red usada:
800 m. frente Laguna Verde	40	14-1-58	4,00	Superf.	15,5°			Red abierta:
2.000 m. al W. punta Las Cabras	41	18-1-58	9,45	Superf.	14,1°			2,25 mallas por mm ²
32° 57' S. - 71° 35' W.	—	4-2-58	11,00	Superf.	15,8°			0,65 m. de diámetro
1.000 m. al Sur de Montemar	—	6-2-58	10,50	Superf.	15,5°			1,90 m. de largo.
2 millas frente a Montemar	42	18-2-58	9,30	Superf.	13,1°			Todas las muestras son neríticas.
200 m. frente bajo Reñaca	10001	18-2-58	10,35	Superf.	14,2°			
100 m. frente Est. Montemar	10003	19-2-58	10,30	Superf.	14,5°			
Entre islote Montemar y bajo de Reñaca	10004	20-2-58	10,20	Superf.	15,6°			
250 m. al S. de Reñaca	10005	15-2-58	11,50	Superf.	15,4°			
200 m. al S. de Reñaca	10006	25-2-58	11,30	Superf.	15,4°			
1.200 m. al SW. de Montemar	10007	28-2-58	11,50	Superf.	16,2°			
200 m. al W. de Las Salinas	10009	4-3-58	10,30	Superf.	17,3°			
1 milla al W. Punta Conceón	10010	18-3-58	9,40	Superf.	15,8°		2	
30 millas al W. de Punta Curaumilla	10011	19-3-58	10,30	Superf.	16,9°			
1,5 millas al NW. de Laguna Verde	10012	19-3-58	17,40	Superf.	15,6°			
Total de especies						2	6	
Repartición en %						25	75	