

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS QUETOGNATOS DE SINALOA

ALFREDO LAGUARDA FIGUERAS

Sección de Hidrobiología del Instituto de Biología,
Universidad Nacional Autónoma de México

INTRODUCCION

Este trabajo es el primero de una serie en la cual se harán aportaciones al estudio de los quetognatos de nuestras costas. Es muy poco lo que se ha escrito hasta la fecha sobre los quetognatos de México. Las aportaciones de la doctora Angeles Alvaríño, de la Institución Oceanográfica "Scripps" y de la Universidad de California, U.S.A., en lo que se refiere a la sistemática de los Quetognatos epiplancónicos del Mar de Cortés (diciembre 1963), representan una excepción a la carencia de estudios sobre este importante grupo de organismos.

Hubiera sido de nuestro agrado el contar con muestras suficientes y apropiadas para poder hacer un trabajo más completo sobre estos animales, pero de todas formas esperamos aportar más datos sobre la morfología y distribución de los mismos en futuras ocasiones.

MATERIAL Y METODOS

Las muestras planctónicas utilizadas fueron colectadas por los biólogos Antonio García Cubas y Pedro Mercado. El número de muestras que llegaron a nuestras manos fue de 32, conteniendo ejemplares de Quetognatos 28 de ellas. La falta de medios con que trabajaron los biólogos antes mencionados, no les permitió hacer un muestreo adecuado.

Las localidades de la costa de Sinaloa en que fueron colectadas estas muestras fueron muy diversas, aunque podemos decir que casi todas las colectas fueron hechas dentro de la zona Nerítica y a profundidades comprendidas en la región del epiplancton. Las fechas (30 de mayo de 1956 a 9 de diciembre de 1957), las horas (6.50 a 21.35), las profundidades (desde casi la superficie a 25 brazas) y demás condiciones en que se hicieron las colectas, nos obligan simple-

mente a describir las especies hasta donde el estado de conservación de los ejemplares nos lo permite. De todas formas, al final de este trabajo damos la lista completa de las muestras colectadas.

Con el objeto de hacer más fácil la observación de las aletas laterales, ojos, vesículas seminales, etc., se utilizó la técnica de coloración de Francotte que consiste en el uso de dos soluciones; una fijadora y colorante, y otra conservadora que permite montar las preparaciones.

Después de colocar los ejemplares en la solución fijadora y colorante, se les deja en ella de 2 a 4 minutos (según la muestra) para que la tinción sea apropiada, y después se pasan a la solución conservadora con la cual pueden montarse. El cuerpo suele teñirse de color verde y las aletas suelen tomar un color amarillo verdoso.

Los representantes del grupo estudiado correspondieron todos al género *Sagitta*, siendo tres las especies de este género que fueron halladas: *Sagitta enflata*, *Sagitta euneritica* y *Sagitta neglecta*. El número de individuos del género *Sagitta enflata* fue de 25, el de *Sagitta euneritica* 2,628 y el de *Sagitta neglecta* 172. Todos los ejemplares de Quetognatos que aparecieron en las muestras fueron separadas de las mismas, para su estudio, con la ayuda del microscopio de disección. Posteriormente, el estudio se hizo con la utilización del microscopio de observación, empleándose el objetivo de inmersión para estudiar características como la de los ojos, las vesículas seminales, número de dientes anteriores y posteriores.

SISTEMATICA DE LOS EJEMPLARES ESTUDIADOS

A continuación damos la descripción detallada de cada una de las especies estudiadas.

Sagitta enflata. Grassi 1881
(Figuras 1, 2, 3, y 4)

Sagitta enflata tiene un cuerpo transparente, flácido y ancho, con mayor diámetro en el centro de su cuerpo que cerca de los extremos anterior y posterior. Los ejemplares capturados presentan una talla que osciló entre los 8 y los 14 mm. La cola representa del 13.9% al 17.8% de la longitud total del animal (ejemplo 2.5 mm cola y 14 mm cuerpo).

Las aletas anteriores son estrechas y cortas y están colocadas aproximadamente en la mitad del cuerpo (tronco y cola) del animal; o sea, están situadas a una distancia del borde anterior del ganglio ventral equivalente a la longitud de la cola, más cerca de dicho ganglio que del septo caudal (ver figura 1). Las aletas posteriores son un poco más largas que las anteriores, pero cortas; tienen una forma triangular y son más anchas al nivel del septo caudal. Estas aletas posteriores se extienden bastante más sobre el tronco que sobre la cola y no alcanzan a las vesículas seminales. La parte interna y anterior de las aletas anteriores y posteriores carece de radios (ver figura 1).

Los ojos (ver figura 4), son de forma ovalada. La inclinación del eje mayor de los mismos es tal, que prolongando ambos ejes hacia el extremo anterior de la cabeza se unen formando un ángulo de casi 90° . Sucede algo semejante con las zonas pigmentarias, las cuales, prolongando ambos ejes mayores hacia la región posterior de la cabeza, se unirían formando un ángulo de 90° aproximadamente. La región pigmentaria de los ojos está concentrada en forma de estrella de cuatro brazos distribuidos en dos pares, un par de brazos antero externo y otro par postero interno, unidos por un eje central de pigmento que coincide con el eje mayor de la mencionada región. El número de ganchos desprovistos de dientes, fue de ocho a diez de cada lado. Los dientes anteriores oscilaron entre seis y nueve de cada lado y los dientes posteriores se presentaron en número de nueve a trece, en cada uno de los lados.

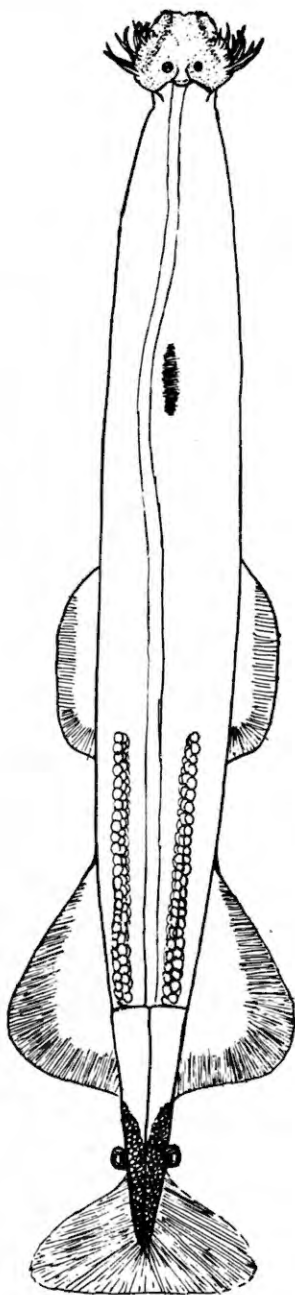


FIG. 1. Cuerpo de *Sagitta enflata*, visto dorsalmente.

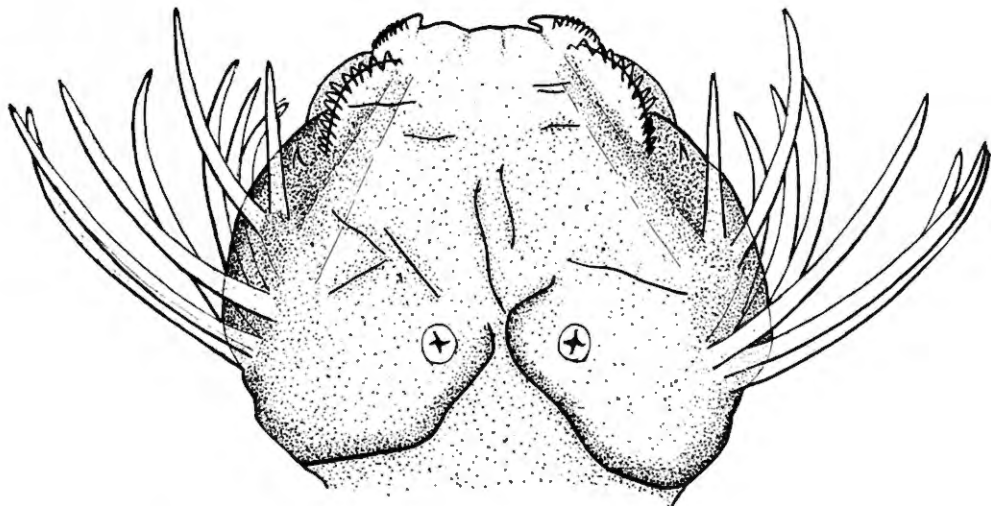


FIG. 2. Vista dorsal de la cabeza de *Sagitta enflata*.

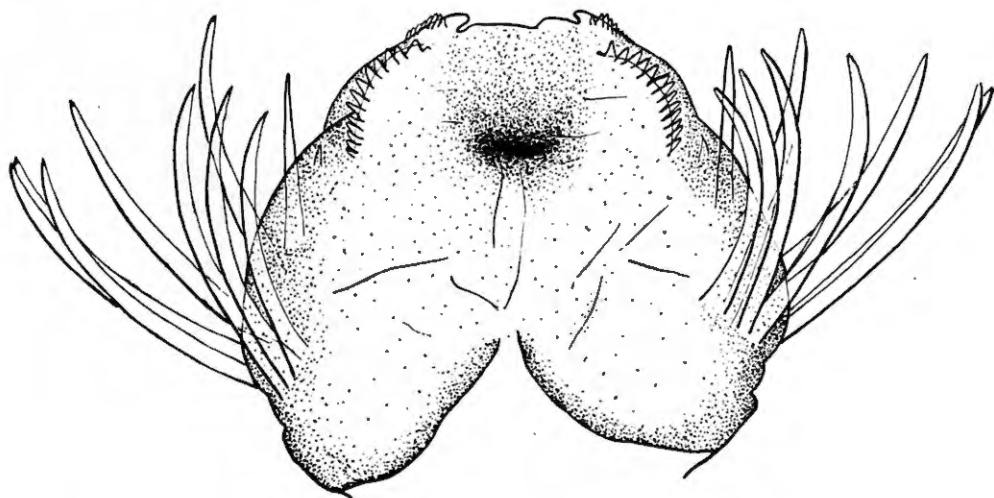


FIG. 3. Vista ventral de la cabeza de *Sagitta enflata*.



FIG. 4. Los ojos de *Sagitta enflata*.

Las vesículas seminales están en contacto con la aleta caudal, separadas de las aletas posteriores y son de forma esférica.

Los ovarios se extienden hasta las aletas anteriores y los óvulos están dispuestos en tres filas.

Sagitta euneritica. Alvariño 1961
(Figuras 5, 6, 7 y 8)

El cuerpo de este animal (ver figura 5) no es transparente sino translúcido, la anchura de su cuerpo puede considerarse casi la misma desde el cuello hasta el septo caudal. Los costados del cuerpo representan la mitad del diámetro del mismo. La longitud total de casi todos los ejemplares fue, aproximadamente, de 9 mm contando la aleta caudal, y de 8.5 mm sin tomarla en consideración. La longitud máxima que presentaron los mayores representantes de esta especie fue de 1 cm. El tronco mide, en un ejemplar de 9 mm, 6.5 mm y la cola 2 mm aproximadamente, esta última representa del 18% al 22% de la longitud total del animal.

Las aletas anteriores no llegan casi nunca hasta el nivel del borde posterior del ganglio ventral. Estas aletas son atravesadas por radios en toda su extensión (ver figura 5). Las aletas posteriores, totalmente radiadas, se extienden más sobre la cola que sobre el

tronco y son tan largas como las anteriores, presentando su máxima anchura detrás del septo que separa el tronco de la cola (ver figura 5).

La cabeza (ver figura 6), presenta una forma casi cuadrangular. Los ojos (ver figura 7) redondeados, tienen la zona pigmentaria distribuida en un cuadrilátero, en el que generalmente pueden verse en la parte interna del mismo, dos zonas casi circulares más claras que el resto. Dicha región pigmentaria es más o menos cuadrangular con los espacios más claros que le son característicos. Los ganchos oscilan entre siete y nueve de cada lado. Los dientes anteriores varían en su número de cinco a nueve de cada lado, siendo de siete pares el número más frecuentemente encontrado. Los dientes posteriores se encuentran en número de trece a veinte de cada lado, variando entre estos dos números, con una mayor frecuencia para los catorce, dieciocho y diecinueve pares.

Las vesículas seminales (ver figura 8) alcanzan la región posterior de las aletas posteriores y están en contacto con la aleta caudal; presentan forma oval y constan de dos partes, una de almacenamiento y la posterior de función glandular.

Los ovarios se extienden, como máximo, hasta la mitad de las aletas anteriores, pero en general, apenas llegan a la región poste-

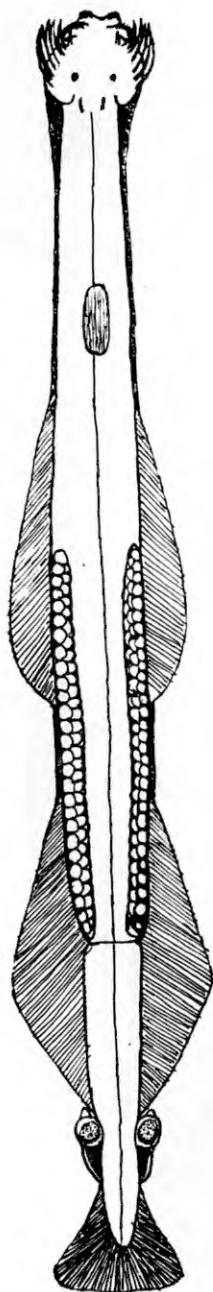


FIG. 5. Cuerpo de *Sagitta euneritica*, visto dorsalmente.

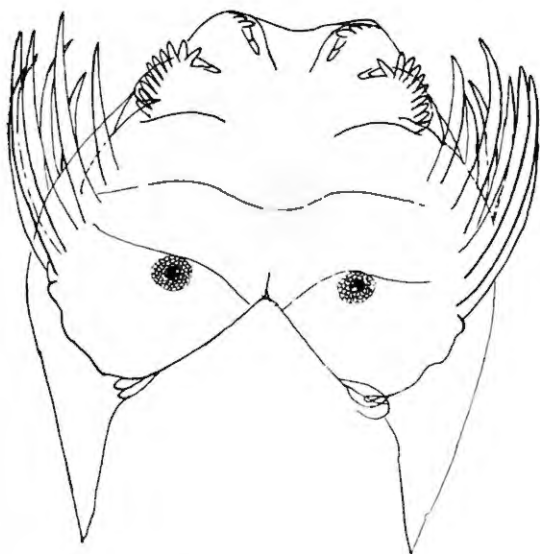


FIG. 6. Cabeza de *Sagitta euneritica*

rior de estas, o únicamente hasta la parte anterior de las aletas posteriores. Los óvulos, pequeños, se disponen en tres hileras, intercalándose porciones de los óvulos de una hilera en los espacios libres que los óvulos de la otra hilera dejan.

Sagitta neglecta. Aida 1897
(Figuras 9, 10, 11 y 12)

Cuerpo rígido, opaco, de anchura uniforme desde el cuello hasta el segmento caudal. La longitud oscila entre 6 y 7 mm. Los músculos son fuertes. La cola representa del 28% al 30% de la longitud total del animal (ver figura 9).

Las aletas anteriores comienzan muy cerca del extremo posterior del ganglio ventral y tienen radios en toda su magnitud (ver figura 9). Las aletas posteriores, mayores que las anteriores, se inician a corta distancia de éstas, tienen forma elíptica y se extienden en una proporción de casi un tercio más de su longitud total sobre el segmento caudal que sobre el tronco. Estas aletas, al igual que las anteriores, poseen radios en toda su extensión (ver figura 9).



FIG. 7. Los ojos de *Sagitta euneritica*.

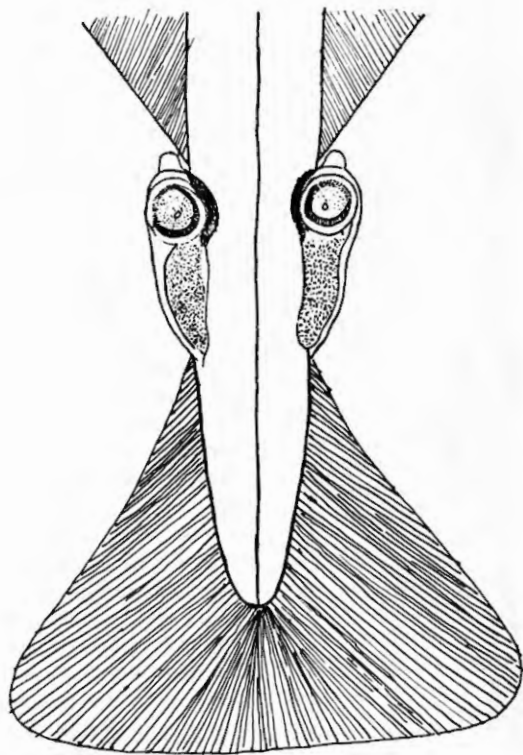


FIG. 8. Vesículas seminales de *Sagitta euneritica*.

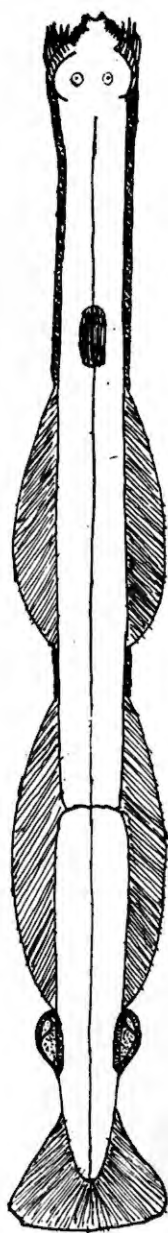


FIG. 9. Cuerpo de *Sagitta neglecta*, visto dorsalmente.

El cuello tiene una estructura en forma de collar bien desarrollado.

La cabeza (ver figura 10) no grande, está cubierta por una capa de dicha estructura

en forma de collar. Los ojos (ver figura 11) son redondos y están colocados en posición bastante atrasada en la mitad posterior de la cabeza; la zona pigmentada de los mismos es más o menos cuadrangular, presentando el pigmento concentrado en forma de estrella de cinco puntas. Los ganchos están casi siempre plegados y cubiertos, en parte o totalmente, por el capuchón y en parte por el collar mencionado, presentándose en número de siete para cada uno de los lados. Los dientes anteriores aparecen en número de cinco a siete de cada lado y los dientes posteriores varían entre doce y catorce a cada lado, apareciendo un ejemplar con siete pares de dientes posteriores.

Las vesículas seminales (ver figura 12), están en contacto con el borde posterior de las aletas posteriores, encontrándose separadas de la aleta caudal por una distancia poco menor que su propia longitud. Tienen forma ovoide con la parte anterior más ancha que la posterior, con una prominencia lateral colocada sobre la primera.

Los ovarios maduros se extienden hasta la mitad de la distancia que existe entre el borde anterior de las aletas anteriores y el cuello, cubriendo la zona del ganglio ventral.

CONCLUSIONES

Debido a que gran parte de las muestras obtenidas, tanto dentro de la bahía del puerto de Mazatlán como en el tapo "El Mezcal", son muestras de agua salobre, la presencia de las especies *Sagitta euneritica* y *Sagitta inflata* en los esteros del puerto de Mazatlán y de *Sagitta euneritica* en el tapo "El Mezcal", indica la marcada condición eurihalina de ambas especies, pues si bien es cierto que las tres especies (*S. inflata*, *S. euneritica* y *S. neglecta*) son eurihalinas, por encontrarse en la provincia Nerítica, la baja salinidad de los esteros (comparada con el agua de mar) parece ser el factor limitante para la especie *Sagitta neglecta*, mismo que a su vez selecciona a las otras dos especies mencionadas.

A continuación presentamos el cuadro, con caracteres variables de cada una de las especies, encontrados en ejemplares tomados al azar.

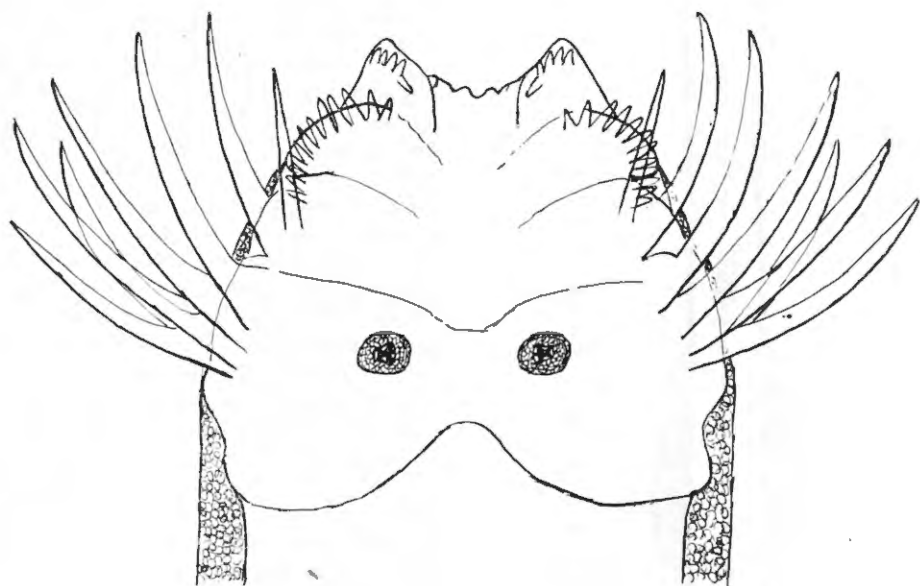


FIG. 10. Cabeza de *Sagitta neglecta*.

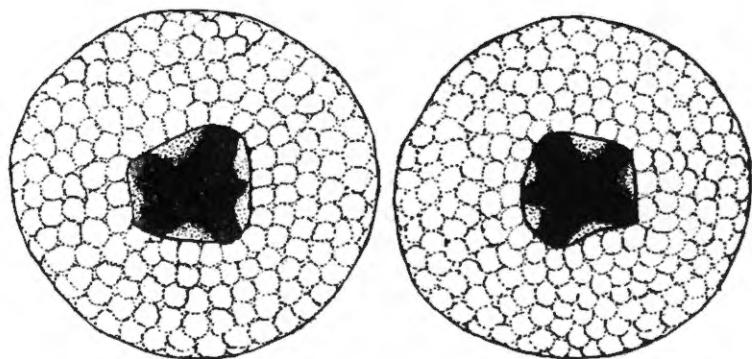


FIG. 11. Los ojos de *Sagitta neglecta*. En el dibujo están sumamente juntos, en el animal están mucho más separados.

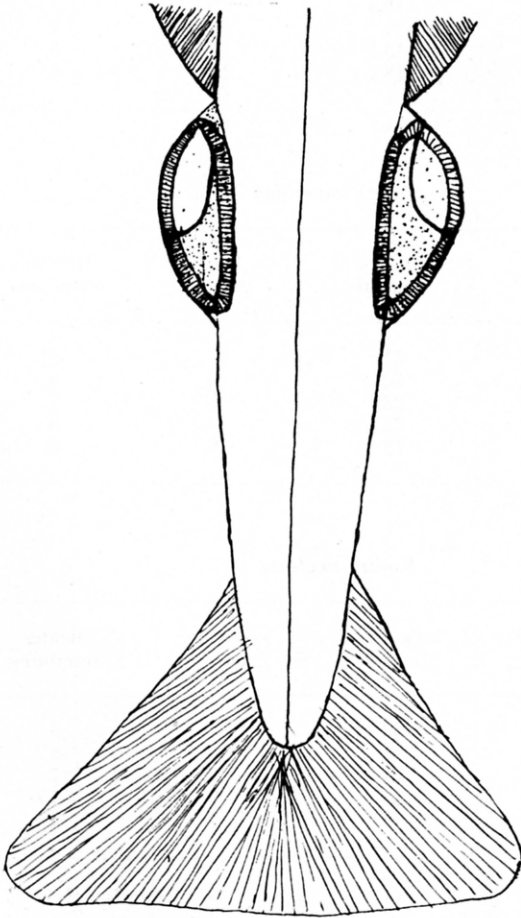


FIG. 12. Vesículas seminales de *Sagitta neglecta*. Las vesículas se encuentran vacías.

Sagitta enflata

Nº de ejemplares	longitud total	% seg. caudal	Nº de ganchos	Dientes anteriores	Dientes posteriores
1	8 mm	17.3	8	6	9
2	10 mm	16.3	8	7	10
3	9 mm	17	8	7	12
4	13 mm	15.5	8	6	9
5	14 mm	13.9	10	6	10

Sagitta euneritica

Nº de ejemplares	longitud total	% seg. caudal	Nº de ganchos	Dientes anteriores	Dientes posteriores
1	8 mm	22	7	5	13
2	9 mm	22	8	6	13
3	9 mm	22	8	7	14
4	9 mm	22	8	6	15
5	10 mm	18	9	8	19

Sagitta neglecta

Nº de ejemplares	longitud total	% seg. caudal	Nº de ganchos	Dientes anteriores	Dientes posteriores
1	6 mm	30	7	5	12
2	6 mm	30	7	6	13
3	7 mm	28	7	7	14
4	6 mm	30	7	5	12
5	7 mm	30	7	5	11

Localidad	Fecha	Hora	Profundidad	Colector	Especies	Nº de ejemplares
1) Boca de Teacapan, Sinaloa	29/ 5/57	9.05 ^a 9.30	—	Antonio García Cubas	<i>S. euneritica</i>	52
2) Boca de Teacapan, Sinaloa	29/ 5/57	9.40 ^a 10.00	—	" "	<i>S. euneritica</i>	34
3) Boca de Teacapan, Sinaloa	29/ 5/57	10.35 ^a 10.53	—	" "	—	—
4) Estero tapo El Mezcal, Sinaloa	30/ 5/57	—	—	" "	<i>S. euneritica</i>	6
5) Estero tapo El Mezcal, Sinaloa	30/ 5/57	13.30 ^a 13.50	—	Pedro Mercado	<i>S. euneritica</i>	26
6) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	22/ 6/57	10.40 ^a 10.55	—	" "	<i>S. enflata</i> <i>S. euneritica</i> <i>S. neglecta</i>	1 4 69
7) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	22/ 6/57	11.00 ^a 11.10	—	" "	<i>S. enflata</i> <i>S. euneritica</i> <i>S. neglecta</i>	5 16 33
8) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	22/ 6/57	11.25 ^a 11.28	—	Antonio García Cubas	<i>S. enflata</i> <i>S. neglecta</i>	3 10
9) El Ontiveros, Sinaloa. (En el barco El Nayo)	29/ 6/57	6.50 ^a 7.10	7 brazas	" "	<i>S. euneritica</i>	21
10) Isla de Altamura, Sinaloa	29/ 6/57	18.10 ^a 18.25	25 brazas	" "	—	—
11) Isla de Altamura, Sinaloa	30/ 6/57	18.40 ^a 18.50	26 brazas	" "	<i>S. euneritica</i> <i>S. neglecta</i>	—
12) El Periguete, Sinaloa	1/ 7/57	18.25 ^a 18.40	19 brazas	" "	<i>S. euneritica</i> <i>S. neglecta</i>	31 5

Localidad	Fecha	Hora	Profundidad	Colector	Especies	Nº de ejemplares
13) El Perigüete, Sinaloa	1/ 7/57	21.30 a 21.36	19 brazas	Antonio García Cubas	<i>S. enflata</i> <i>S. euneritica</i>	1 11
14) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	5/11/57	20.15 a 20.25	—	"	—	—
15) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	21/11/57	17.10 a 17.20	—	"	<i>S. euneritica</i>	13
16) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	21/11/57	17.50 a 18.00	—	"	<i>S. euneritica</i>	55
17) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	21/11/57	18.05 a 18.15	—	"	<i>S. euneritica</i>	5
18) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	25/11/57	9.45 a 9.55	—	"	<i>S. enflata</i> <i>S. euneritica</i>	5 238
19) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	25/11/57	10.00 a 10.10	—	"	<i>S. enflata</i> <i>S. euneritica</i>	3 124
20) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	25/11/57	10.15 a 10.25	—	"	<i>S. enflata</i> <i>S. euneritica</i>	1 26
21) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	25/11/57	10.35 a 10.45	—	"	<i>S. euneritica</i>	30
22) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	29/11/57	16.40 a 16.55	—	"	<i>S. euneritica</i>	6
23) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	29/11/57	17.00 a 17.15	—	"	<i>S. euneritica</i>	1

24) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	29/11/57	17.30 a 17.40	—	Antonio García Cubas	<i>S. enflata</i> <i>S. euneritica</i>	4 322
25) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	29/11/57	17.35 a 17.45	—	" "	—	—
26) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	29/11/57	17.35 a 17.45	—	" "	—	—
27) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	5/12/57	20.40 a 20.50	—	" "	<i>S. euneritica</i>	114
28) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	6/12/57	19.35 a 19.45	—	" "	<i>S. euneritica</i>	190
29) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	9/12/57	9.20 a 9.30	—	" "	<i>S. enflata</i> <i>S. euneritica</i>	4 65
30) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	9/12/57	9.45 a 9.55	—	" "	<i>S. enflata</i> <i>S. euneritica</i>	1 350
31) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	9/12/57	10.05 a 10.15	—	" "	<i>S. euneritica</i>	248
32) Mazatlán, Sinaloa (Dentro de la bahía del puerto)	9/12/57	10.35 a 10.45	—	" "	<i>S. euneritica</i>	71

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALMEIDA PRADO, M. S. 1961a. Chaetognatha encontrados em águas brasileiras. Bol. Inst. Oceanog. Univ. São Paulo. Tomo XI (2), pp. 31-55.
- . 1961b. Distribuição dos Chaetognatha no Atlântico sul ocidental. Bol. Inst. Oceanog. Tomo XI (4), pp. 15-50.
- ALVARIÑO A. 1963. Quetognatos epiplanctónicos del Mar de Cortés. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. Tomo XXIV, pp. 97-203.
- . 1964a. Bathymetric distribution of Chaetognatha. Pacific Science. Vol. XVIII (1), pp. 64-82.
- . 1964b. Zoogeografía de los Quetognatos, especialmente de la región de California. Ciencia Mex., XXII, pp. 51-74.
- . 1964c. The Chaetognatha of the Monsoon Expedition in the Indian Ocean. Pacific Science, Vol. XVIII (13), pp. 336-348.
- FAGETTI, E. 1958. Investigaciones sobre Quetognatos colectados especialmente frente a la costa central y Norte de Chile. Rev. Biol. Mar. Vol. VIII (1, 2, 3), pp. 25-82.
- . 1959. Nueva contribución al estudio de los Quetognatos de las Costas central y Norte de Chile. Primer Congreso Sudamericano de Zoología. Tomo II, pp. 127-135.
- LANGERON, M. 1949. Précis de Microscopie. Septième Edition. Masson Et. Cie. Editeurs, pp. 1090.
- LEGARE, J. E. H. y E. ZOPPI. 1961. Notas sobre la abundancia y distribución de Chaetognatha en las aguas del Oriente de Venezuela. Bol. Inst. Oceanog. Universidad de Oriente. Vol. 1 (1), pp. 1-25.
- HOSOE, K. y J. A. SUAREZ-CAABRO. 1958. Biometría en el Estudio de los Quetognatos. Symposium sobre Plancton, del Centro de Cooperación Científica de la UNESCO para la América Latina, pp. 85-92.
- PIERCE, E. L. 1951. The Chaetognatha of the west coast of Florida. Biol. Bull. Vol. 100, pp. 206-228.
- SUAREZ-CAABRO, J. A. 1955. Quetognatos de los mares cubanos. Mem. Soc. Cubana, Hist. Nat. Vol. XII (2), pp. 125-189.
- VANNUCCI, M. y K. HOSOE. 1952. Resultados científicos do Cruzeiro do "Bacpendi" e do "Vega" a ilha da Trindade, Chaetognatha. Bol. Inst. Ocean. São Paulo, Tomo III (1-2), pp. 5-34.