

ESTUDIO TAXONÓMICO DE LOS QUETOGNATOS DEL GOLFO DE GUAYAQUIL

II EDICIÓN
2 nd EDITION

POR:

Dolores Bonilla (1)*

RESUMEN

El presente estudio se basa en el análisis de 42 muestras de plancton obtenidas en dos cruceros realizados en las estaciones lluviosa y seca (Enero 31 a Febrero 3; Junio 28 a Julio 3, 1978), en el Golfo de Guayaquil. Se realiza una revisión de las características morfológicas de valor sistemático para la identificación de 18 especies de quetognatos y que corresponden a tres géneros: *Sagitta*, *Pterosagitta* y *Krohnitta*. De las especies encontradas, *Sagitta bedfordii* es reportada por primera vez para aguas del Pacífico Oriental, en particular para el Golfo de Guayaquil. Finalmente se hace comentarios generales sobre la ocurrencia de las especies en el área de estudio así como de su distribución general en los océanos.

ABSTRACT

The present study is based on the analysis of 42 plankton samples from two cruises made in the winter and summer (Jan. 31 to Feb. 3; Jun. 28 to Jul. 3, 1978), in the Gulf of Guayaquil. A review is given of the morphological characteristics of systematic value in the identification of 18 chaetognaths species corresponding to the genus: *Sagitta*, *Pterosagitta* and *Krohnitta*. Of 18 species encountered, *Sagitta bedfordii* is reported for the first time from the Eastern Pacific, in particular from the Gulf of Guayaquil. Finally, general comments are made on the occurrence of the species in the area studied as well as their distribution in the oceans in general.

INTRODUCCIÓN

Continuando con el estudio de los quetognatos del mar del Ecuador y habiendo realizado un trabajo inicial de carácter sistemático de estos organismos en aguas de las Islas Galápagos; en esta ocasión se realiza un estudio también de carácter taxonómico de los quetognatos provenientes de dos cruceros costeros y oceanográficos realizados en dos épocas diferentes del año y que corresponden al Golfo de Guayaquil.

Paralelamente al progreso que se va alcanzando en el conocimiento de este importante grupo de organismos del segundo nivel trófico de nuestro mar, se da cumplimiento a uno de los objetivos que contempla el Programa Multinacional de Ciencias del Mar de O.E.A., en coordinación con INOCAR.

Respecto al conocimiento de estos organismos, los trabajos de Bieri (1957, 1959); Sund (1959, 1961, 1964); Sund y Renner (1959); Alvaríño (1962, 1963, 1966, 1977); Pineda (1969) son valiosos y bien conocidos para el Pacífico Sur.

Acerca de los quetognatos del Golfo de Guayaquil, su conocimiento es muy limitado, existiendo únicamente la Tesis Doctoral de Cajas (1969) quien realiza un estudio sistemático de los quetognatos en el área

(1) Instituto Oceanográfico de la Armada. División Biología Marina. P.O. Box. 5940. Guayaquil, Ecuador.

* Dirección Actual: Privada

mencionada con muestras recolectadas durante 1965 a bordo del Buque HUAYAYPE del Instituto Nacional de Pesca, reportando únicamente 8 especies de quetognatos correspondientes al género SAGITTA.

Con el presente estudio se persigue dos finalidades importantes:

- (1) Inventariar las diferentes especies de quetognatos del Golfo de Guayaquil.
- (2) Conocer su distribución en el área de estudio durante las dos épocas diferentes del año (lluvia y seca).

Con estudios concienzudos de estos organismos, sin lugar a dudas se podría contribuir en parte al estudio de las características hidrográficas de nuestro mar y, detectar aspectos importantes como Posición del Frente Ecuatorial en las diversas épocas del año, Fenómeno "El Niño", Afloramientos Costeros.

ÁREA ESTUDIADA

El Golfo de Guayaquil (Fig. A) es la irregularidad más sobresaliente de la costa occidental de América del Sur. En base a los estudios del plancton, se lo ha catalogado como el área más fértil del mar ecuatorial, lo cual fundamentalmente se debe, a que es una zona donde convergen diferentes tipos de masas de agua; por el Norte Agua cálidas y de baja salinidad provenientes del Golfo de Panamá en ciertas épocas del año o en períodos anómalos como en el fenómeno "El Niño"; por el Sur, Aguas Frías y de mayor salinidad ligadas a la Corriente del Perú.

Tazán (1965) separa al Golfo en dos secciones:

1. Estuario interior, región que comprende toda la parte Este del estuario del Río Guayas, hasta el límite determinado por la costa Oeste de la Isla Puná (80° 16' W).
2. Estuario exterior, región que se extiende al Oeste de la línea citada hasta el borde de la plataforma continental y que coincide con el límite exterior del Golfo de Guayaquil.

Esta separación es también considerada en el presente trabajo:

Los promedios de temperaturas registrados en las épocas de estudio para las aguas superficiales en las estaciones muestreadas fueron: 24.4°C (Ene. 31, Feb. 3/78); 22.3°C (Jun. 28, Jul. 3/78).

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio se ha realizado con un total de 42 muestras planctónicas ubicadas en 14 estaciones del Golfo de Guayaquil (Fig. A) obtenidas de la siguiente manera:

a) 15 muestras planctónicas recolectadas mediante arrastres horizontales (0–15m), correspondientes casi exclusivamente al estuario interno del Golfo, a bordo de la LAE "Rigel" entre Ene. 31 y Feb. 3/78. Se utilizó una red Clarke Bumpus de 150 micras de malla, 1.80 metros de largo y 30 cm. de diámetro de boca.

b) 14 muestras planctónicas recolectadas mediante arrastres horizontales (0–15m), correspondientes a los estuarios externos e internos del Golfo, obtenidas durante el Crucero Oceanográfico del BAE "Orión" entre Jun. 28 y Jul. 3/78. Se utilizó una red de iguales características de la descrita anteriormente.

c) 13 muestras planctónicas recolectadas mediante arrastres oblicuos con una longitud de cable variable entre 20 y 100 m. Se utilizó una red cónica de 1.50 m. de largo, 600 micras de malla y 60 cm. de diámetro de boca. Estas muestras fueron obtenidas durante el Crucero mencionado en el literal b.

La recolección de las muestras se efectuó indistintamente en horas del día y de la noche y se conservaron en formalina al 5^o/o neutralizadas con Bórax. De cada una de las muestras se separaron todos los quetognatos adultos y juveniles que estaban bien conservados.

Para la identificación taxonómica de las especies, se tomó en cuenta preferentemente los siguientes caracteres: Grado de transparencia, rigidez o flaccidez del cuerpo, forma y posición de las aletas respecto al grado ventral; ausencia o presencia de la zona sin radios en las aletas; forma y posición de las vesículas seminales; relación porcentual entre el segmento caudal y la longitud del cuerpo; grado de desarrollo del collarate (todo esto para ejemplares adultos). Para ejemplares juveniles, además de los caracteres mencionados y, debido a que en éstos las vesículas seminales no aparecen aún, se recurrió a la combinación de otros caracteres tales como: forma general del cuerpo y de las aletas, armadura bucal; forma y posición de los ojos, número de ganchos.

Un carácter que también fue observado en la identificación, es la presencia y disposición del nervio óptico. La longitud del cuerpo (que no incluye a la aleta caudal) porque generalmente estaba destruida, se midió con una regla milimetrada. La observación y conteo de los dientes y de los ganchos, se hizo previa separación de éstos, para luego ser montados en una lámina de vidrio añadiendo una gota de glicerina y una gota de agua. La observación de las aletas se hizo mediante contrastes de fases en el sistema de iluminación, estas técnicas utilizadas ofrecieron resultados satisfactorios.

La identificación taxonómica de las especies, se hizo en base a los trabajos principalmente de Michael (1919); Tokioka (1940); Suárez Caabro (1955, 1960); Furnestin (1957); Alvaríño (1963, 1967); Pathansali (1974).

En la descripción de las especies, el uso de los adjetivos: rara, numerosa y abundante se basa en un rango elaborado así: 1 – 50 = rara; 51 – 100 = numerosa; mayor que 100 = abundante.

Para indicar el grado de madurez sexual de las diferentes especies en este estudio, se tomó como referencia especialmente los trabajos de (Alvaríño, 1963 y 1967).

ASPECTOS SISTEMÁTICOS

Los quetognatos, uno de los integrantes principales del zooplancton, constituyen un grupo aislado, cuyas afinidades con los otros grupos, no son del todo claras. Aunque actualmente están separados como grupos independientes, alguna vez fueron adscritos a los gusanos oligógenos emparentados con los braquiópodos. Taxonómicamente, los quetognatos se ubican de la siguiente manera:

SUB REINO	:	METAZOA
DIVISION	:	BILATERIA
SECCION	:	EUCELOMATA
PHYLUM	:	CHAETOGNATHA

Estos organismos tienen el cuerpo fusiforme dividido en tres partes: cabeza, tronco y cola. En la cabeza, ventralmente está la boca rodeada por fuertes espinas en número variable según las especies, les sirven para la captura del alimento. Dorsalmente en la cabeza un par de ojos. En el tronco está el ganglio ventral, uno o dos pares de aletas según el género. En la cola están las vesículas seminales y una aleta caudal.

I. Género **SAGITTA** Quoy and Gaimard, 1827

Sagitta enflata Grassi, 1881

Lám. I, fig. 1 (A, B, C, D, E)

Furnestin, 1957, pp. 223, 230; Fig. 86, (Alvariño, 1963, pp. 106, 110; Figs. 7, 8, 9. 1967, pp. 29, 33; Figs. 17, 18); Fagetti; 1958, pp. 32, 36; Fig. 1; Cajas, 1969, pp. 26, 27; Fig. 3.

Sobre la taxonomía de esta especie existen muchas discusiones en la literatura consultada; estas discusiones se basan fundamentalmente en la longitud de los ovarios. Entre otros investigadores: Thomson (1947); Furnestin (1957); Alvariño (1963 - 1967); consideran que *S. enflata* es una especie marcadamente protándrica; Doncaster (1903); Ritter Zahony (1909); Michael (1919), consideran que *S. enflata* corresponde a otra especie o forma. En el presente estudio, se hará referencia de las dos variedades de esta especie: *S. enflata* de talla grande (15 - 26 mm.) con ovarios grandes *S. enflata* de talla pequeña (13 - 16 mm.) con ovarios cortos. Esta designación ya ha sido aplicada por Fagetti (1958) en estudios de las especies de quetognatos en aguas del Norte y centro de Chile y por Bonilla, (1983), en estudios de los quetognatos de las Islas Galápagos.

S. enflata tiene el cuerpo transparente, flácido e inflado. Las aletas anteriores están bastante alejadas del ganglio ventral, situadas aproximadamente en la mitad de la longitud del cuerpo; son de forma redondeadas, tienen radios, sólo en el bordo externo. Las aletas posteriores, están separadas de las anteriores por una distancia aproximadamente igual a un poco más de la mitad del largo de éstas; son de forma triangular con las bases redondeadas a nivel del septo caudal; poseen radios como las anteriores, aproximadamente los dos tercios de estas aletas están sobre el tronco. La aleta caudal es triangular con su base recta y los vértices redondeados. Los ovarios en las especies de talla pequeña no alcanzan el extremo anterior de las aletas posteriores; los ovarios en las especies de talla grande, a veces sobrepasan el extremo posterior del primer par de aletas. Las vesículas seminales son globosas y no presentan mayores diferencias en las dos variedades, están unidas solo a aleta caudal.

DETALLES DE EJEMPLARES MADUROS:

De ovario grande

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm)
26	18.2	9-9	14-14	10-10	6.6
24	15.4	10-10	18-18	10-10	6
23	16.5	8-8	12-12	9-9	6.3
23	16.9	9-9	18-18	10-10	6.4
21.5	18.6	9	17	9-9	4.7
19	18.4	9-9	17-17	9-9	3.6
15	17.5	9-8	16-17	9-9	3.4

De ovario corto

16	6.8	8-8	16-16	9-9	1.6
15.5	15.4	6-7	14-14	9-9	1.5
15.2	14.5	8-8	14-14	9-9	1.5
15	16.6	8-8	14-14	9-9	1.5
15	17.3	9-9	14-16	10-10	1.4
14.5	15.1	7-7	16-16	9-10	1.4
14.2	15.4	8-8	17-18	9-10	1.5
13	19	9-9	15-15	9-9	1.4

OCURRENCIA.— *S. enflata* fue especie rara durante la época lluviosa y los ejemplares en su totalidad eran juveniles. Durante la época seca en cambio fue especie numerosa; en su mayoría estos ejemplares estaban alcanzando su madurez sexual; en esta época también fueron encontradas las dos formas de esta especie.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— *S. enflata* existe en los tres grandes océanos, se extiende aproximadamente desde los 40° N a los 40° S y, es señalada como especie oceánica y nerítica (Fagetti, 1958).

Sagitta hexaptera d'Orbigny, 1943

Lám. II, fig. 2 (A, B, C, D, E)

Furnest, 1957, pp. 201, 212; fig. 81, (Alvario, 1963, pp. 112, 115; figs. 12, 13, 1967, pp. 27, 29; figs. 15, 16); Cajas, 1969, pp. 22, 23; fig. 1.

Esta especie tiene el cuerpo ancho, transparente y bastante flácido. Cabeza muy pequeña en relación a su talla. Ojos ovalados con la zona pigmentada en igual forma y en posición paralela a su cuerpo. Dientes anteriores largos (en casi todos los organismos analizados, estos dientes estaban doblados); dientes posteriores pequeños. Las aletas anteriores son algo elípticas con radios solo en su borde externo, están alejados del ganglio ventral por una distancia aproximadamente igual a la de su propio largo. Aletas posteriores más largas y estrechas por las anteriores, un poco más de la mitad de su largo se extienden hacia el tronco, tienen rayos como en las anteriores. Vesículas seminales pequeñas y esféricas, están distantes de las aletas posteriores y cercanas a la aleta caudal.

DETALLES DE EJEMPLARES MADUROS

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm)
57	15 . 2	0 – 0	4 – 4	5 – 5	39
50	16	1 – 1	4 – 5	6 – 7	32
54	16 . 6	3 – 4	4 – 5	5 – 6	29
48	15	0 – 2	4 – 4	6 – 6	26
47	17	3 – 3	4 – 4	5 – 5	26
46	17	3 – 3	5 – 6	6 – 7	28
46	17 . 4	0 – 0	4 – 4	5 – 6	27
44	17	3 – 3	4 – 5	6 – 7	25

OCURRENCIA.— *S. hexaptera* fue especie rara, se capturó solamente en arrastres oblicuos en estaciones del estuario externo del golfo durante la época seca.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Especie típica de aguas templadas y cálidas del Atlántico, Pacífico e Indico (Alvaríño, 1967).

Sagitta bedoti Béraneck, 1895

Lám. III, fig. 3 (A, B, C, D)

Michael, 1919, pp. 255, 257, lám. 35, fig. 5; Sund, 1959, pp. 27, fig. 1; (Alvaríño, 1963, pp. 98, 101, figs. 1 y 2; 1967, pp. 53, 55, figs. 32 y 33); Pathansali, 1974, pl. 1, figs. 2A, 2B; Dallot et P. Laval, 1974, pp. 87, 89, fig. 2.

Especies de cuerpo firme, semi opaco, bastante uniforme desde el cuello hasta el septo caudal; collarite corto y no muy visible; cabeza pequeña, los ojos se sitúan en el centro de la cabeza y están cercanos entre sí. Las aletas anteriores son un poco más largas que las posteriores, se inician aproximadamente a nivel de la mitad del ganglio ventral; poseen una zona interna sin radios la cual se extiende aproximadamente desde el un quinto de la aleta hacia su extremo anterior. Las aletas posteriores están muy próximas a las anteriores y son de forma algo triangular; se extienden un poco más hacia el tronco que hacia la cola, ensanchándose por debajo del septo caudal; poseen rayos como en las aletas anteriores. Las vesículas seminales son ovoidales, alcanzan las aletas posteriores y tocan la aleta caudal.

DETALLES DE EJEMPLARES MADUROS

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm)
14 . 2	24 . 7	10 – 10	28 – 28	7 – 7	7 . 3
11 . 8	23 . 6	10 – 10	26 – 26	6 – 6	5 . 6
11 . 7	22 . 8	10 – 10	28 – 28	7 – 7	5 . 4
11 . 7	22 . 6	12 – 12	23 – 23	6 – 6	5 . 7
11 . 5	22 . 7	9 – 9	22 – 22	6 – 7	5 . 4
11	21 . 8	8 – 8	21 – 21	7 – 7	5
10 . 5	23 . 8	9 – 9	23 – 23	8 – 8	4

OCURRENCIA.— *S. bedoti* fue especie rara y sólo se encontró durante la época seca, los ejemplares recolectados, corresponden a cuatro estaciones del estuario externo del Golfo.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Especie trópico ecuatorial del Pacífico e Indico (Alvariño, 1976).

***Sagitta pulchra* Doncaster, 1902**

Lám. IV, fig. 4 (A, B, C, D)

Michael, 1919, pp. 251, 252, tabla 7; Sund, 1959, pp. 277, 278, fig. 10; Alvariño, 1967, pp. 34, 35, figs. 20, 21; Pathansali, 1974, p. 18, pl. 5, figs. 1A, 1B.

Esta especie tiene cuerpo delgado, transparente, flácido, casi uniforme con fuerte contracción del septo caudal. La cabeza es pequeña, más ancha que larga; los ojos están más cercanos entre sí, que a los lados de la cabeza, con la zona pigmentada un poco alargada. El collarate es visible, se extiende aproximadamente desde el cuello hasta el un tercio de la distancia comprendida entre el extremo anterior de la cabeza y el ganglio ventral. Las aletas anteriores son más largas que las posteriores, poseen radios solamente en el un cuarto de su extremo posterior para terminar en una línea fina generalmente a nivel medio del ganglio ventral. Las aletas posteriores son un poco más anchas que las anteriores, de forma oval alargada con una zona interna sin radios; los dos tercios de su longitud se extienden hacia el tronco.

Las vesículas seminales son alargadas, tocan a la aleta caudal y se unen a las aletas posteriores por un delgado collarate.

DETALLES DE EJEMPLARES MADUROS

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm)
18	17 . 7	10 – 11	13 – 14	5 – 5	9 . 5
17 . 2	15 . 7	8 – 9	10 – 13	6 – 6	5
16 . 8	17 . 5	8 – 8	14 – 14	5 – 6	5
16	18 . 7	9 – 9	11 – 12	5 – 5	5 . 2
16	16 . 8	9 – 9	12 – 12	5 – 5	4
15	18 . 8	8 – 9	12 – 13	6 – 6	5

OCURRENCIA.— *S. pulchra* fue especie rara encontrándose solamente durante la época seca en estaciones del estuario externo del Golfo.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Especie trópico ecuatorial del Pacífico e Indico (Alvariño, 1976).

***Sagitta bruuni* Alvariño, 1967**

Lám. V, fig. 5 (A, B, C)

Alvariño, 1967, pp. 40, 41, figs. 24, 25; Pathansali, 1974, pl. 2, fig. 1.

La morfología de esta especie recuerda a la de *S. bedoti*, la cabeza es de forma regular; los ojos se sitúan más hacia la parte posterior de la cabeza, se diferencian de los ojos de *S. bedoti*, en que los ojos de aque-

lla presentan el nervio óptico en forma bastante visible; collarite delgado, pero bien distinguible, se inicia desde el origen de los ganchos hasta aproximadamente la mitad de la distancia entre el borde anterior de la cabeza y el ganglio ventral. Las aletas anteriores se inician a nivel del extremo posterior del ganglio ventral, poseen una zona interna sin radios, la cual se extiende aproximadamente desde el un tercio posterior de la aleta hasta el nivel posterior del ganglio ventral. Las aletas posteriores son más cortas que las anteriores, con radios solo en su borde externo, se extienden aproximadamente igual hacia el tronco y hacia la cola; están separadas de las anteriores por una distancia casi igual a la longitud del ganglio ventral. Las vesículas seminales son alargadas, un poco separadas de las aletas posteriores y unidas a la aleta caudal. La aleta caudal es de forma triangular con las bases rectas.

DETALLES DE EJEMPLARES MADUROS

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm.)
11	22 . 7	8 – 8	18 – 18	8 – 8	1 . 5
10 . 8	22 . 5	8 – 8	18 – 19	8 – 8	1 . 5

OCURRENCIA.— *S. bruuni* fue especie rara y sólo se capturó durante la época seca en una estación del estuario externo del Golfo. Pineda, (1969) encontró un ejemplar en la misma área.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Alvaríño (1967), reporta a *S. bruuni* en aguas del mar del Sur de China y el Golfo de Thainland. Pathansali (1974), reporta para aguas costeras de la península de Malasia, este investigador encontró dos generaciones de esta especie: Una pequeña (7 - 8.5 mm.) madurando en aguas de elevada salinidad y menos protándrica. Los ejemplares de este estudio presentan una talla intermedia a los reportados por los investigadores mencionados.

Sagitta peruviana, Sund, 1961

Lám. VI, fig. 6 (A, B, C, D, E)

Sund, 1961, pp. 105, 108, fig. 2; Alvaríño, 1967, p. 43, tb. 6.

Una amplia y detallada descripción de esta especie es dada a conocer por Sund, 1961, quien la halló por primera vez en aguas cerca del Puerto de Talara Perú. Los ejemplares en el presente estudio coinciden con la mayoría de las características por él señaladas, por lo tanto, en este trabajo se hará énfasis únicamente en características referentes al pigmento de los ojos, grado de transparencia del cuerpo y número de ganchos, por diferir un tanto, de las descripciones originales así:

- Los ejemplares analizados tienen el cuerpo translúcido, sin cerdas y son rígidos cuando son conservados en formalina. Sund, op. cit., manifiesta que son especies de cuerpo opaco y con cerdas.
- El pigmento de los ojos, especialmente en ejemplares juveniles es similar al pigmento que presenta los ojos de *S. popovicii*, Sund, 1961.
- El número de ganchos, en especial para ejemplares juveniles, generalmente es de 10, con la particularidad, de que el primer gancho de cada lado (visto en posición dorsal) son muy pequeños.

Quizás las dos primeras diferencias mencionadas, se deban a fallas en la preservación de las muestras, ya que al analizarlas, ellas estaban bastantes ácidas, lo cual podría haber afectado la estructura de aquellos caracteres.

DETALLES DE EJEMPLARES MADUROS

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm.)
13 . 2	22.. 6	9 – 9	18 – 18	9 – 9	2 . 1
12 . 8	25 . 9	6 – 7	15 – 17	9 – 9	2 . 9
12 . 5	26 . 6	7 – 8	19 – 20	9 – 9	3 . 4
12 . 2	24 . 8	9 – 9	20 – 20	10 – 10	3
11	24	8 – 8	18 – 17	9 – 9	3 . 5
10 . 7	23	8 – 8	18 – 17	9 – 9	5

OCURRENCIA.— *S. peruviana* fue especie abundante y frecuente durante la época lluviosa y estuvo asociada con *S. neglecta* y *S. enflata*. En la época seca fue en cambio numerosa y de las especies encontradas solo seis ejemplares eran sexualmente maduros.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Especie nerítica, exclusiva de las aguas peruvianas (Alvariño 1962); especie aparentemente nerítica, abunda en las aguas cercanas de la superficie en vecindad de la costa Norte del Perú; en condiciones normales, no se encuentra más allá de los 5° S, aproximadamente (Sund, 1964).

Sagitta bipunctata Quoy Gaimard, 1827

Lám. VII, fig. 7 (A, B, C)

Ritter – Zahony, 1911, p. 19, fig. 11; Alvariño, 1967, pp. 44, 46, figs. 26, 27; Cajas, 1969, pp. 22, 23, fig. 1.

Esta especie tiene el cuerpo opaco, rígido, uniforme desde el cuello hasta el septo caudal. La cabeza es un poco más ancha que larga, está cubierta por un collarite, el cual se extiende por todo el cuerpo y termina en el origen de las vesículas seminales. Los ganchos son largos y bien abiertos. Las aletas anteriores son aproximadamente de igual longitud que las posteriores, son completamente radiadas de forma ovalada y se inician a nivel del extremo posterior del ganglio ventral. Las aletas posteriores están separadas de las aletas anteriores por una distancia aproximadamente igual a la mitad de la longitud de dichas aletas, son completamente radiadas. Las vesículas seminales son alargadas con un ensanchamiento en su extremo anterior, solamente tocan la aleta caudal.

DETALLES DE UN EJEMPLAR EN SU SEGUNDO ESTADIO DE MADUREZ SEXUAL

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm.)
11	25	6 – 6	11 – 11	8 – 8	1 . 5

OCURRENCIA.— *S. bipunctata* fue especie rara encontrándose solamente un ejemplar en la época lluviosa en una estación del estuario interno del Golfo. Cajas (1969) la encontró numerosa en una estación del Golfo.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Especie cosmopolita, habita las regiones templadas y cálidas oceánica del Pacífico, Indico y Atlántico (Alvariño, 1976).

GRUPO SERRATODENTATA

Corresponden a este grupo las especies cuya característica en común, es la de presentar denticiones en el margen interno de los ganchos. Alvariño (1967) ubica dentro de este grupo a cinco especies: *S. pacifica*, *S. serratodentata*, *S. pseudoserratodentata*, *S. bierii* y *S. tasmanica*. Las diferencias fundamentales entre estas especies radica en el grosor de aquellas denticiones, en la forma de las vesículas seminales y en el tamaño del cuerpo. En este estudio solo se ha encontrado a *S. pacifica* y *S. bierii*. La ausencia de las otras especies de este grupo posiblemente se deba a que su distribución es para el Atlántico y/o latitudes mayores en el Pacífico.

Sagitta pacifica Tokioka, 1940

Lám. VIII, figs. 8 (A, B, C, D)

Fagetti, 1958, pp. 44, 46, fig. 6; (Alvariño, 1963, pp. 121, 124, figs. 18, 19; 1967, pp. 36, 38, figs. 22, 23).

Esta especie tiene el cuerpo translúcido, delgado, rígido, bastante uniforme. Cuello delgado, la cabeza es alargada, los ojos están situados más hacia la parte posterior de la cabeza, son de forma alargada con la zona pigmentada en igual forma y en posición paralela al cuerpo. Los ganchos son relativamente cortos y gruesos con denticiones en sus márgenes internos. El collarite es largo y delgado, bordea el cuerpo engrosándose hacia los bordes anteriores y posterior de las vesículas seminales. Las aletas anteriores son completamente radiadas, terminan en una delgada línea a nivel del borde posterior del ganglio ventral. Las aletas posteriores son de forma redondeada, con una zona interna sin radios, la cual se extiende desde el nivel del septo caudal hasta aproximadamente los tres cuartos del largo de la aleta sobre el tronco, se extienden más o menos igual hacia el tronco y hacia la cola y están muy próximas a las anteriores. Las vesículas seminales en los adultos son características, poseen numerosos dientes quitinosos en su porción ántero lateral, tocan las aletas posteriores y están separadas de la aleta caudal.

DETALLES DE EJEMPLARES MADUROS

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm.)
13	23	11 – 12	24 – 26	6 – 7	4 . 3
13	23 . 1	12 – 12	24 – 24	6 – 6	6 . 3
12 . 3	24	13 – 13	23 – 25	6 – 6	4
12 . 3	24 . 1	10 – 12	22 – 23	6 – 7	4 . 7
12	24 . 1	12 – 12	24 – 26	5 – 6	6 . 6
11 . 0	24 . 3	12 – 12	24 – 24	6 – 6	4 . 3
13	23	12 – 13	24 – 24	6 – 6	5

OCURRENCIA.— *S. pacifica* fue encontrada solo en la época seca en dos estaciones del estuario externo del golfo. Casi todos los ejemplares eran juveniles y/o en sus primeros estadios.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Especie trópico ecuatorial del Pacífico e Indico y avanza en su distribución hacia las aguas templadas de estos océanos (Alvariño, 1976).

***Sagitta bierii* Alvariño, 1961**

Lám. IX, fig. 9 (A, B, C, D)

Alvariño, 1961, pp. 67, 71, figs. 1, 3; Ducret, 1968, pp. 116, figs. 16, 17, 18.

Esta especie tiene el cuerpo delgado, transparente, uniforme, flácido, los ganchos son largos y delgados con las denticiones bien visibles (más que en *S. pacifica*). No tiene collarate. Las aletas anteriores comienzan por debajo del borde posterior del ganglio ventral y son completamente radiadas. Las aletas posteriores son un poco más largas que las anteriores y se inician a poca distancia de estas; son completamente radiadas, se extienden un poco más hacia el tronco que hacia la cola. Las vesículas seminales son de forma ovalada con una protuberancia en el borde anterior lateral, están separadas de la aleta caudal por una distancia más o menos igual a la de su propio largo y muy próximas a las aletas posteriores.

DETALLES DE UN EJEMPLAR MADURO

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm.)
13	24	8 – 8	16 – 17	6 – 7	2

OCURRENCIA.— *S. bierii* fue especie rara y sólo se encontró en la época seca y corresponden a dos estaciones del estuario externo del Golfo excepto un ejemplar, el resto se encontraban en los estadios I y II de madurez sexual.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Habita en las aguas subtropicales del Pacífico Americano, especialmente en las regiones de las corrientes del Perú y California (Alvariño, 1976).

***Sagitta minima* Grassi, 1881**

Lám. X, fig. 10 (A, B, C, D)

Ritter - Zahony, 1911, p. 24; Michael, 1919, pp. 248, 249; Fagetti, 1958, pp. 49, 52, fig. 8; Sund, 1959, p. 276, fig. 8; Almeida Prado, 1961, pp. 39, 41, estamp. 2, figs. 10, 12, 14, 15; (Alvariño, 1963, pp. 116, 118; figs. 14, 15; 1967, pp. 59, 61, figs. 36, 37).

Esta especie tiene el cuerpo semi-transparente, muy frágil, delgado hasta aproximadamente la mitad de su longitud total. En la región de los ovarios presenta un marcado ensanchamiento, el cual se estrecha a nivel del septo caudal. La cabeza es pequeña. Los ojos son ovalados con la zona pigmentada en tres partes. Los ganchos son cortos y fuertemente curvados; no posee collarate. Las aletas anteriores son cortas y estrechas, separadas del ganglio ventral por una distancia equivalente a la longitud de éste, tienen radios solo en el borde externo. Las aletas posteriores son ovaladas y aproximadamente del mismo largo que las anteriores; tienen radios (bastante espaciados entre sí) en toda su porción laminar; están muy distantes de las anteriores, alrededor de las tres cuartas partes de su longitud se extienden más hacia el tronco que ha-

cia la cola. Las vesículas seminales son de forma oval alargadas, están separadas de las aletas posteriores y unidas a la aleta caudal.

DETALLES DE EJEMPLARES MADUROS

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm.)
7 . 8	16 . 6	5 – 5	12 – 13	8 – 8	1 . 4
7 . 3	17 . 9	4 – 5	13 – 14	7 – 8	0 . 9
7	17 . 1	5 – 5	13 – 14	8 – 8	0 . 5
6 . 8	17 . 9	4 – 5	13 – 13	7 – 8	0 . 5

OCURRENCIA.— *S. minima* fue especie rara encontrándose únicamente cuatro ejemplares en una estación del estuario externo durante la época seca.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Especie típica de las regiones templadas y cálidas del Atlántico, Pacífico e Indico (Alvariño, 1976).

Sagitta popovicii Sund, 1961

Lám. XI, fig. 11 (A, B, C, D)

Sund, 1961, p. 108, fig. 3; Alvariño, 1967, p. 43.

Esta especie tiene el cuerpo translúcido, uniforme, rígido. La cabeza es alargada, los ganchos generalmente están pegados a la cabeza. El collarite es corto, pero bien visible. Las aletas anteriores se inician a nivel del borde posterior del ganglio ventral, son completamente radiadas. Las aletas posteriores están separadas de las anteriores por una distancia equivalente más o menos al un cuarto de la longitud de éstas, son completamente radiadas y se extienden por igual hacia el tronco y la cola. Las vesículas seminales son alargadas y tocan las aletas posteriores y la aleta caudal. Un carácter invariable de esta especie fue la longitud de los ovarios, ya que en todos los ejemplares maduros analizados, éstos apenas sobrepasan el borde posterior del primer par de aletas. Los óvulos son grandes dispuestos en una sola hilera y en número de 10 a 12.

DETALLES DE EJEMPLARES MADUROS

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm.)
7 . 1	28 . 1	6 – 6	16 – 16	8 – 8	1 . 5
6 . 7	29 . 8	8 – 8	11 – 12	8 – 8	1 . 5
6 . 7	29 . 8	8 – 8	12 – 14	7 – 7	1 . 2
6 . 4	29 . 8	7 – 7	14 – 14	8 – 8	1 . 5
6 . 4	31	7 – 7	13 – 14	8 – 8	1 . 4
6 . 4	29 – 7	8 – 8	15 – 15	10 – 10	1 . 8

Continuación: Detalles de ejemplares maduros

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm.)
6 . 2	30	8 – 8	14 – 15	7 – 7	1 . 5
6 . 2	32 . 2	7 – 7	16 – 16	8 – 8	1 . 5
6 . 2	30	7 – 7	14 – 14	7 – 7	1 . 4
6 . 1	31 . 1	7 – 8	14	7 – 7	1 . 3
5 . 7	28	8 – 8	15 – 15	9 – 9	1 . 5

OCURRENCIA.— *S. popovicii* fue especie rara, pero se la encontró en las dos épocas del año en estaciones del estuario externo del Golfo, siendo más numerosa en la época seca.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Especie nerítica, restringida, aparentemente a aguas costeras del Perú, (Alvaríño, 1965).

Sagitta bedfordii, Doncaster, 1903

Lám. XII, fig. 12 (A, B, C, D)

Alvaríño, 1967, pp. 75, 76, fig. 50; Pathansali, 1974, p. 12, pl. 1, figs. 1A, 1B.

Esta especie tiene el cuerpo translúcido, rígido, uniforme, con débil contracción del septo caudal. La cabeza es redondeada, los ojos son redondeados con la zona pigmentada adoptando también forma redonda, los ganchos son cortos y delgados. El collarite es grueso, se inicia en el origen de los ganchos continuando hasta el extremo posterior del ganglio ventral. Las aletas anteriores son más cortas que las posteriores, se inician en el extremo posterior del ganglio ventral y son completamente radiadas. Las aletas posteriores están separadas de las anteriores por una distancia equivalente más o menos a la mitad de la longitud de éstas, son completamente radiadas, su mayor porción laminar (tres cuartas partes) está sobre la cola. Las vesículas seminales son alargadas y tocan las aletas posteriores y la aleta caudal, ésta última es estrecha y de forma triangular.

DETALLE DE UN EJEMPLAR MADURO

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm.)
5	30	3 – 3	3 – 3	8 – 8	1 . 4

OCURRENCIA.— *S. bedfordii* fue especie rara, encontrándose sólo en la época seca en una estación del estuario externo del golfo. Es la primera vez que se la reporta para aguas del Pacífico Oriental y en particular para el Golfo de Guayaquil; la presencia de esta especie es sorprendente en el área de estudio, ya que se trata de una especie para aguas Indo-Pacíficas especialmente para Malaysia. Sin embargo las características taxonómicas observadas en su identificación tienen mucha semejanza con *S. bedfordii*, Alvaríño (1967)

y Pathansali (1974). Muestreos posteriores podrían indicarnos mejor la distribución de esta especie en nuestras aguas.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Alvaríño (1967), reporta esta especie para aguas del mar del Sur de China y el Golfo de Thailand. Pathansali (1974) reporta para aguas costeras de la península de Malaysia.

***Sagitta neglecta* Aida, 1897**

Lám. XIII, fig. 13 (A, B, C)

Michael, 1919, pp. 258, tabl. 3, pl. 35, fig. 9; (Alvaríño, 1963, pp. 118, 121, figs. 16, 17; 1967, pp. 71, 72, figs. 46, 47).

Esta especie tiene el cuerpo opaco, rígido bastante uniforme en toda su longitud con débil contracción del septo caudal. La cabeza es ligeramente redondeada, los ojos están situados más hacia la parte posterior de la cabeza, son de forma redondeada con la zona pigmentada en forma de un exágono. Los ganchos son largos y delgados. El collarite es grueso, se extiende desde la parte media de la cabeza hasta cerca del ganglio ventral. Divertícula intestinal presente; posee cerdas en los contornos del cuerpo. Las aletas anteriores se inician a nivel del extremo posterior del ganglio ventral y son completamente radiadas. Las aletas posteriores se inician a corta distancia de las anteriores, son más largas que éstas; los dos tercios de estas aletas se extiende hacia la cola y el un tercio hacia el tronco; poseen radios en toda su porción laminar. Las vesículas seminales son de forma de huevo, están unidas al extremo posterior de las aletas posteriores y separadas de la aleta caudal por una distancia equivalente a la longitud de la misma vesícula.

DETALLES DE EJEMPLARES MADUROS

Largo del cuerpo (en mm.)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm.)
8.4	27.7	6-6	15-15	6-7	5.3
8.3	28.8	8-9	14-16	6-6	3.5
8.1	30	6-7	12-14	6-6	3.5
8	30	6-6	12-12	7-8	3.5
8	28.7	6-6	14-16	6-6	4.2
8	29.9	6-6	14-16	6-7	4
8.3	28	6-7	14-14	7-8	4.8
7.6	27.4	6-7	15-15	6-7	4.3
7.5	26.6	7-8	15-16	7-8	3
7	27	7-8	16-16	7-8	3.2

OCURRENCIA.— *S. neglecta* se la encontró en las dos épocas del año en estaciones del estuario externo del Golfo siendo más abundante y frecuente en la época seca.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Especie trópico ecuatorial del Pacífico e Indico (Alvaríño, 1976).

Sagitta regularis Aida, 1897

Lám. XIV, fig. 14 (A, B, C, D)

Ritter — Zahony, 1911, pp. 23, 24; Tokioka, 1919, pp. 375, 376; (Alvaríño, 1963, pp. 127, 129, figs. 22, 23; 1967, pp. 72, 74, figs. 48, 49); Pathansali, 1974, p. 18, figs. 3A, 3B.

Esta especie tiene el cuerpo opaco, rígido, muy frágil, uniforme en toda su longitud. La cabeza es puntiaguda cubierta por un collarite grueso, el cual bordea todo el cuerpo y se continúa hasta la aleta caudal, los ojos son de forma ligeramente ovalada y con la zona pigmentada en igual forma. Los ganchos son cortos y delgados. Las aletas anteriores son completamente radiadas, son más cortos que las posteriores, se inician en el borde posterior del ganglio ventral. Las aletas posteriores se inician muy cerca de las anteriores, son completamente radiadas, aproximadamente los dos tercios de su longitud se extienden hacia la cola. Las vesículas seminales son alargadas y estrechas, tocan las aletas posteriores y están separadas de la aleta caudal.

DETALLES DE EJEMPLARES MADUROS

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm.)
5.9	32.2	4-4	6-6	8-9	2.1
5.8	32.7	3-4	5-6	9-9	2
5.8	31	4-4	6-6	9-9	1.8
5.6	32.1	4	5	9-9	2
5.4	31.5	4-4	5.6	9-9	2
5	32	3-4	6-6	9-9	1.9
4.3	34.8	4-4	4-5	8-9	1.9

OCURRENCIA.— *S. regularis* durante este estudio fue especie rara y se encontró solamente en la época seca, en el estuario externo del Golfo, preferentemente en los arrastres horizontales.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Especie oceánica, se extiende por las regiones tropicales y ecuatoriales del Pacífico e Indico (Alvaríño, 1976).

Sagitta robusta Doncaster, 1903

Lám. XV, fig. 15 (A, B, C, D)

Sund, 1959, p. 278, fig. 12; (Alvaríño, 1962, pp. 186, 196, figs. 1, 2, 3, 4, 5; 1967, pp. 66, 67, figs. 43, 44); Pathansali, 1974, pp. 5, 8, pl. 8, fig. 1A, 1B.

Esta especie tiene el cuerpo translúcido-opaco, rígido y firme, la cabeza es relativamente grande y de forma redondeada. El collarite es delgado pero marcado cubre a la cabeza desde el origen de los ganchos hasta aproximadamente la mitad de la distancia comprendida entre el extremo anterior de la cabeza y el borde anterior del ganglio ventral. Los ojos son redondos con la zona pigmentada alargada. Las aletas anteriores se inician a nivel del extremo posterior del ganglio ventral, son completamente radiadas. Las aletas posteriores son más largas que las anteriores, se inician a corta distancia de éstas, son completamen-

te radiadas; aproximadamente la mitad de su longitud se extiende hacia la cola. Las vesículas seminales son alargadas con su extremo anterior ensanchando, tocan las aletas posteriores y la aleta caudal.

DETALLES DE UN EJEMPLAR MADURO

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm.)
8 . 1	25 . 9	6 – 6	10 – 10	7 – 7	3 . 8

OCURRENCIA.— *S. robusta* fue especie rara y sólo se la encontró en una estación del estuario externo del Golfo durante la época seca.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Especie del Indo Pacífico Trópico Ecuatorial (Alvariño, 1976).

II. Género **PTEROSAGITTA** Costa, 1869

Pterosagitta draco Krohn, 1853

Lám. XVI, fig. 16 (A, B, C, D, E)

Ritter – Zahony, 1911, p. 27; Michael, 1919, pp. 264, 265; Furnestin, 1957, pp. 246, 256, fig. 99; (Suárez C., 1955, pp. 161, 165, lám. 9, figs. A, F; 1960, pp. 426, fig. 3D); Fagetti, 1958, pp. 63, 66, figs. 14, 15; Alvariño, 1967, pp. 20, 22, figs. 11, 12.

Esta especie tiene el cuerpo opaco, rígido, grueso; cuello bien diferenciado; débil contracción del septo caudal, el collarite es grueso y voluminoso, cubre todo el contorno del cuerpo. La cabeza es grande (en proporción al grueso de su cuerpo). Los ojos son ovalados con la zona pigmentada en igual forma. Los ganchos son largos con las bases anchas curvados más o menos a la altura de su tercio superior; el margen interno de los ganchos presentan denticiones desde su origen hasta más de la mitad de su longitud. Las aletas posteriores son de forma redondeada con toda su porción laminar por debajo del septo caudal (características del género). De los cuatro ejemplares analizados, tres tenían los ovarios hasta el cuello y las vesículas seminales estaban vacías. Un ejemplar tenía las vesículas llenas y los ovarios no alcanzaban el ganglio ventral. Este carácter es similar al reportado por Bonilla, (1983), para los ejemplares de esta especie en las Islas Galápagos.

DETALLES DE EJEMPLARES MADUROS

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes anteriores	Dientes posteriores	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm.)
8	37 . 5	9 – 9	16 – 16	9 – 9	4 (o)
7 . 2	36 . 1	9 – 10	18 – 18	8 – 9	3 . 5 (o)
7	39 . 9	8 – 9	18 – 18	9 – 10	3 . 1 (●)
6 . 5	36 . 9	9 – 9	14 – 15	10 – 10	3 . 2 (o)

(o) Vesículas vacías

(●) Vesículas llenas

OCURRENCIA.— *P. draco* fue especie rara encontrándose únicamente cuatro ejemplares durante la época seca en una estación del estuario externo del Golfo.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Alvaríño (1976), reporta esta especie como típica de las regiones templadas y cálidas del Atlántico, Pacífico e Indico.

III. Género **KROHNITTA** Ritter—Zahony, 1911

Krohnitta subtilis Grasse, 1881

Lám. XVII, fig. 17 (A, B, C, D)

(Tokioa, 1939, pp. 135, 136, figs. 1, 2; 1940, p. 37, fig. 10); Thomson, 1947, p. 22; Schilp, 1941, pp. 64, 97, figs. 9; (Suárez Caabro, 1955, pp. 155, 158, lám. VIII, figs. A, E; 1960, p. 425, fig. 3B); (Alvaríño, 1963, pp. 132, 135, figs. 26, 27; 1967, pp. 17, 20, figs. 9, 10).

Esta especie tiene el cuerpo delgado, frágil, transparente. No posee collarete ni divertícula intestinal. La cabeza es de tamaño regular, los dientes (una sola hilera, característica del género), son grandes, triangulares unidos por sus puntas. Los ganchos son largos, anchos, puntiagudos y curvados desde aproximadamente su mitad superior. Las aletas laterales son de forma ovalada con radios en su borde externo, están separadas del ganglio ventral por una distancia igual a la distancia que existe entre el borde anterior de la cabeza y el ganglio ventral; más o menos los dos tercios de la longitud de la aleta se extiende hacia la cola. Las vesículas seminales son alargadas, pero en los ejemplares maduros analizados, solo se observaron los vestigios de ellas, tocan las aletas laterales y la aleta caudal, esta última es de forma de espátula.

DETALLES DE EJEMPLARES MADUROS

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm.)
14 . 3	37	11 – 12	7 – 7	1
13 . 8	34 . 2	10 – 12	8 – 8	1
13 . 6	31 . 6	10 – 11	8 – 8	0 . 8
13 . 2	30 . 3	12 – 12	8 – 8	1
12 . 4	29 . 9	10 – 10	7 – 7	0 . 4
12	30	12 – 12	8 – 8	1 . 2

OCURRENCIA.— *K. subtilis* fue especie rara encontrándose solamente cuatro ejemplares en la estación 14 del estuario externo del Golfo durante la época seca.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Especie cosmopolita, habita las regiones templadas y cálidas oceánicas del Pacífico, Indico, Atlántico (Alvaríño, 1976).

Krohnitta pacifica Aida, 1897

Lám. XVIII, fig. 18 (A, B, C, D)

(Tokioa, 1939, p. 136, fig. 1; 1959, p. 386); Schilp, 1941, pp. 64, 97, fig. 17; Thomson, 1947,

pp. 22, 23; Pierce E., 1951, pp. 222, 224, fig. 4; Sund, 1959, p. 282, fig. 16; Legare y E. Zoopi, 1961, pp. 14, 15, lám. 4; (Alvaríño, 1963, pp. 131, 132, figs. 24, 25; 1967, pp. 151, fig. 7).

Esta especie tiene el cuerpo más grueso y menos transparente que el de *K. subtilis*. La cabeza es alargada; en muchos ejemplares ésta se encontraba deformada, este particular es similar al reportado por Schilp (1941). No posee collarete. Los ganchos son largos y más curvados que en *K. subtilis*, los dientes son largos y están unidos por sus bases. Las aletas laterales son más estrechas que las de *K. subtilis*, son de forma oval-alargada, tienen radios solamente en su borde externo y están unidas a la aleta caudal. Las vesículas seminales son más gruesas que en *K. subtilis* y se localizan en un espacio entre las aletas laterales y la aleta caudal. La aleta caudal es parecida a la de *K. subtilis*.

DETALLES DE EJEMPLARES MADUROS

Largo del cuerpo (en mm)	o/o del segmento caudal	Dientes	Ganchos	Longitud del Ov. (en mm.)
7.5	32	13 – 14	10 – 10	2.2
7	32.8	15 – 16	8 – 9	1.5
6.8	30	14 – 14	9 – 10	1.2
6.5	32.3	16 – 16	9 – 9	1
6	31.6	14 – 14	9 – 9	1

OCURRENCIA.— *K. pacifica* fue especie rara encontrándose únicamente cuatro ejemplares en estaciones del estuario externo del Golfo durante la época seca.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.— Frontier y Bour (1976) en un estudio de aguas del talud continental de Madagascar, reportan a *K. pacifica* como especie nerítica externa. Alvaríño (1976) señala a esta especie como trópico ecuatorial del Pacífico e Indico.

AGRADECIMIENTO

La autora desea expresar su agradecimiento a la Organización de los Estados Americanos a través del Proyecto Multinacional de Ciencias del Mar. A los señores directivos de INOCAR por hacer posible la publicación de este trabajo. A los doctores Paul N. Sund, Investigador de la NOAA, Robert Bieri, Investigador del Antioch College, Yelow Springs y Asesores de O.E.A., por la lectura y valiosa crítica al manuscrito. Al señor Víctor Mesías O. por su colaboración en las figuras que acompañan al trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Almeida Prado, M. S. 1961.** Chaetognatha encontrados en aguas brasileiras. Bol. Inst. Ocean. Univ. Sao Paulo. 11(2): 15, 49.
- Alvariño, A. 1961.** Two new Chaetognatha from the Pacific. Science, 15(1): 76, 77.
- **1962.** Taxonomic revision of *Sagitta robusta* and *S. ferox*. Doncaster, and notes on their distribution in the Pacific. Pacif. Science, 16 (2): 186, 201.
- **1963.** Quetognatos epiplanctónicos del Mar de Cortéz. Rev. Soc. Mexicana Hist. Nat., Q. 24: 97, 203.
- **1964.** Zoogeografía de los quetognatos, especialmente de la región de California, Ciencias, Mex. 23: 51, 74.
- **1965.** Chaetognatha Oceanography and Marine Biology: Ann Rev. H. Barnes Editor. George Allen and Unwin Ltd., publishers, London, 3: 115, 194.
- **1967.** Zoogeografía de California: Quetognatos. Rev. Soc., Mex. Hist. Nat., 27: 199, 243.
- **1967.** The chaetognatha of the NAGA Expedition in the South China Sea and the Gulf of Thailand. NAGA REPORT, 4 (2): 1, 197.
- **1976.** El zooplancton del Pacífico Ecuatoriano. IV Simp. Lat. Amer. de Oceanogr. Biol. Guayaquil, Ecuador, 14, 18 Nov. de 1977, pp. 1, 21.
- Bieri, R. 1957.** The Chaetognatha fauna off Peru in 1941. Pacific. Science, 11(3): 255, 264.
- **1959.** The distribution of planktonic Chaetognatha in the Pacific. and their Relationship to the Water Masses. Lim. Oceanogr. 4 (1): 1, 27.
- Bonilla, D. 1983.** Quetognatos de las Islas Galápagos durante el Crucero Oceanográfico efectuado entre el 17 y el 26 de Noviembre de 1978. Acta Oc. del Pacif. INOCAR. Vol. 2, No. 1.
- Cajas, I. 1969.** Estudio Sistemático de los Quetognatos del Golfo de Guayaquil. Tesis doctoral. Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- Dallot, S. Laval, P. 1974.** Les Chaetognathes de Nosy-Bé *Sagitta littoralis* Sp. No. Cah. O.R.S.T.O.M., Sez. Oceanogr. Ud. XII, No. 2: 87, 97.
- Fagetti, E. 1958.** Investigaciones sobre quetognatos especialmente frente a la Costa Central y Norte de Chile. Rev. Biol. Mar., 8 (1, 2, 3): 25, 82, 17.
- Ducret, F. 1968.** Chaetognathes des campagnes de L'Ombambo, dans les eaux Equatoriales et Tropicales africaines. Cah. O.R.S.T.O.M., Sir. Oceanogr. Vol. VI (1).
- Frontier y Bour (W). 1976.** Note sur une collection de Chaetognathes recoltée au dessus du talus continental près de Nosy-Bé (Madagascar). Cah. O.R.S.T.M., Serie Oceanogr. 14 (4): 267, 272.

- Furnest, M. L. 1957.** Chaetognaths et zooplankton tu secteur Atlantique Marocain. Revue Trav. Inst. (Sci Tech) Pech. Marit. 21 (1, 2): 1, 356.
- Michael, E. L. 1919.** Contribution to the biology of the Phillippine Archipelago and adjacent regions. Report on the *Chaetognatha* collected by the U. S. fisheries steamer "Albastross" during the Phillippine expedition 1907, 1010. Bull. U.S. Nat. Mus. 100 (1): 235, 277.
- Nagasawa, S. and R. Marumo. 1976.** Identification of young Chaetognaths based on the Characteristics of eyes and Pigmented Regions Ocean. Research Institute, Univ. of Tokyo. Bull. Plank. Soc. Japan, 32 (2): 96, 104.
- Pathansali, D. 1974.** Chaetognatha in the Coastal waters of Peninsular Malaysia with descriptions of two new species. Fisheries Bull. No. 2: 1, 30.
- Pineda, F. 1969.** Los chaetognatos de la expedición oceanográfica No. XX de la Universidad de Stanford. Bol. Dpto. Biol. Univ. Valle 2 (1): 24, 43.
- Pierce, E. L. 1951.** The Chaetognatha of the west coast of Florida Biol. Bull. 100 (3): 206, 228.
- Rao, T. S. S. and P. N. Ganapati. 1958.** Studies on Chaetognatha of the Indian Seas. Part. 3. Systematics and distribution in the waters off Visakhpnam. Andhra Univ. Mem. Oceanogr., 2: 137, 146.
- Ritter - Zahony, R. 1911.** Das Tierreich. Vermes, Chaetognathi, 29: 1, 35.
- Schilp, H. 1941.** Biological results of the Snellius Expedition. The Chaetognatha. Temminckia 6:1, 99.
- Suárez C, J. A. 1955.** Quetognatos de los mares cubanos. Mem. Soc. Cub. Hist. Nat., 22(2): 125, 189.
- Suárez C, J. A. and J. E. Madrugá. 1960.** The chaetognatha of the Northesastern coast of Honduras, Central America. Bull. Mar. Sci. Gulf, Carib., 10 (4): 421, 429.
- Sund, P. 1959.** A key to the Chaetognatha of the Tropical Eastern Pacific. Ocean. Pacif. Sc., 13: 269, 285.
- _____ **1961.** Some features of the autoecology and distributions of Chaetognatha in the Eastern Tropical Pacific. Bull. Inst. Amer. Trop. Tuna. Comm. 5 (4): 307, 340.
- _____ **1961.** Two new species of Chaetognatha from the waters off Peru. Pacific. Science, 15 (1): 105, 111.
- _____ **1964.** The chaetognaths of the waters of the Peru region. Bull. Inter. Amer. Trop. Tuna. Comm. 9 (3): 215, 216.
- Sund, P. & J. A. Renner. 1959.** The Chaetognatha of the Eastropic Expedition, with notes as their possible value as indicators of hidrographic conditions. Bull. Int. Amer. Trop. Tuna. Comm. 3 (9): 395, 436.
- Tazán, G. R. de 1965.** Estudio Taxonómico - Ecológico de los Tintínidos del plancton del Golfo de Guayaquil y aguas adyacentes. Tesis doctoral, Univ. de Guayaquil, Ecuador.
- Thomson, J. M. 1947.** The Chaetognatha of South Eastern Autralia. Conn. Sci. Ind. Res. Bull. 222.

(Div. Fisher. Rep. (4): 3, 43.

- Tokioka, T. 1939.** Chaetognaths collected chiefly from the bays of Sagami and Suruga, with some notes on the shape and structure of the seminal vesicle. *Rec. Oceanogr. Works, Japan*, 10 (2): 123, 150.
- _____ **1940.** A small collection of chaetognaths from the coast of N.S. Wales. *Rec. Aust. Mus.*, 20 (6): 367, 379.
- _____ **1959.** Observations on the taxonomy and distribution of chaetognaths of the North Pacific. *Publs. Seto Mar. Biol. Lab.* 7 (3): 349, 456.
- Vanucci, M. & K. Hosoe. 1952.** Resultados científicos do cruzeiro do "Baependi" e do "Vega" a Ilha da Trindade. *Chaetognatha. Bol. Inst. Oceanogr. U. de S. Paulo*, 3 (1, 2): 1, 29.

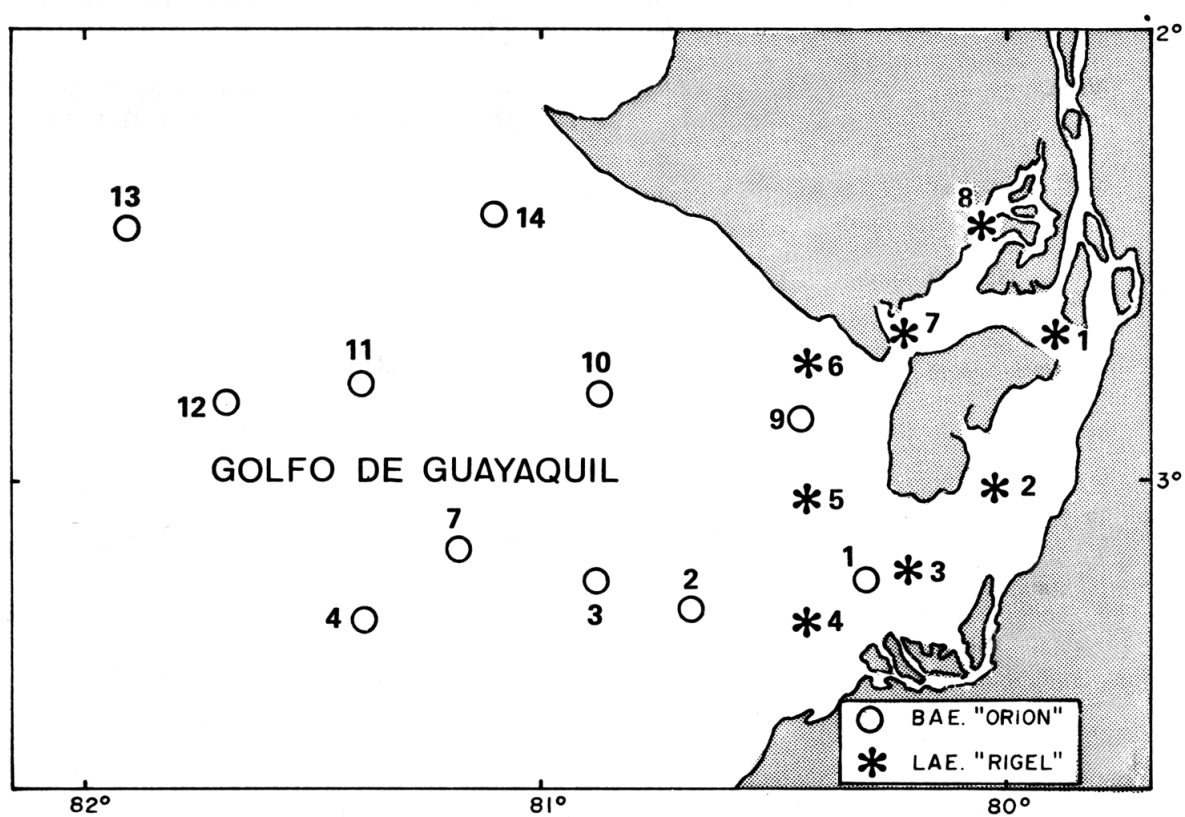


Fig. A.— Posición de las estaciones en el área de estudio B.A.E. "Orión" - L.A.E. Rigel.

L Á M I N A S

LÁMINA I

Figura 1.—

Sagitta enflata Grassi.

- A. Ejemplar maduro de ovarios largos de 23 mm. de largo (vista dorsal).
- B. Ejemplar maduro de ovarios cortos de 16 mm. de largo (vista dorsal).
- C. Estructura de la cabeza.
- D. Ojo derecho.
- E. Estructura de un gancho.

LÁMINA I

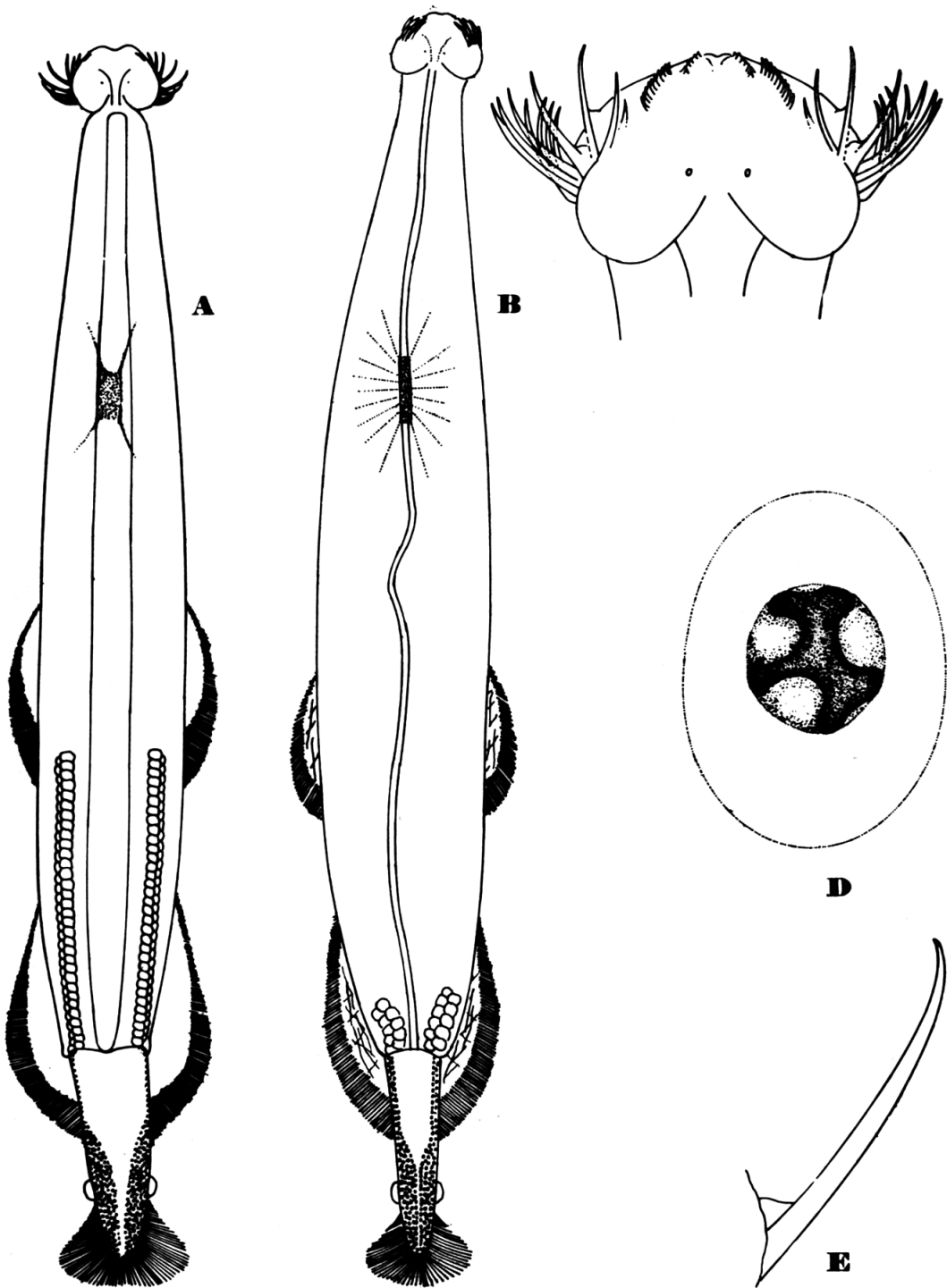


Fig. 1

LÁMINA II

Figura 2.— **Sagitta hexaptera** d'Orbigny.

- A. Ejemplar maduro de 57 mm. de largo (vista dorsal).
- B. Ejemplar juvenil de 30 mm. de largo (vista dorsal).
- C. Ojo izquierdo.
- D. Vista parcial de la cabeza, mostrando la disposición de los ganchos.
- E. Estructura de un gancho.

LÁMINA II

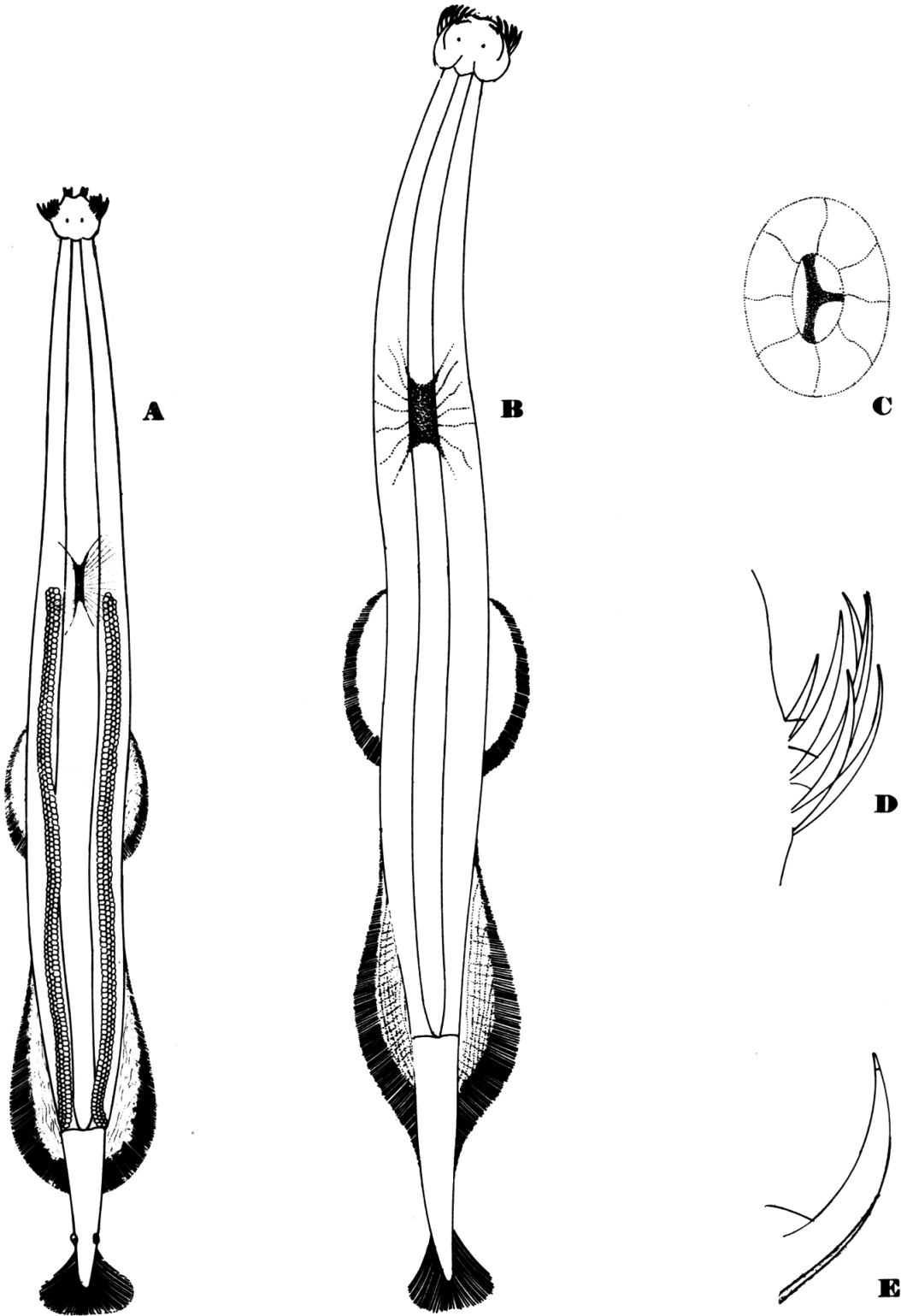


Fig. 2

LÁMINA III

Figura 3.— **Sagitta bedoti** Béraneck.

- A. Ejemplar maduro de 10.9 mm. de largo (vista dorsal).
- B. Estructura de la cabeza.
- C. Ojo derecho.
- D. Estructura de un gancho.

LÁMINA III

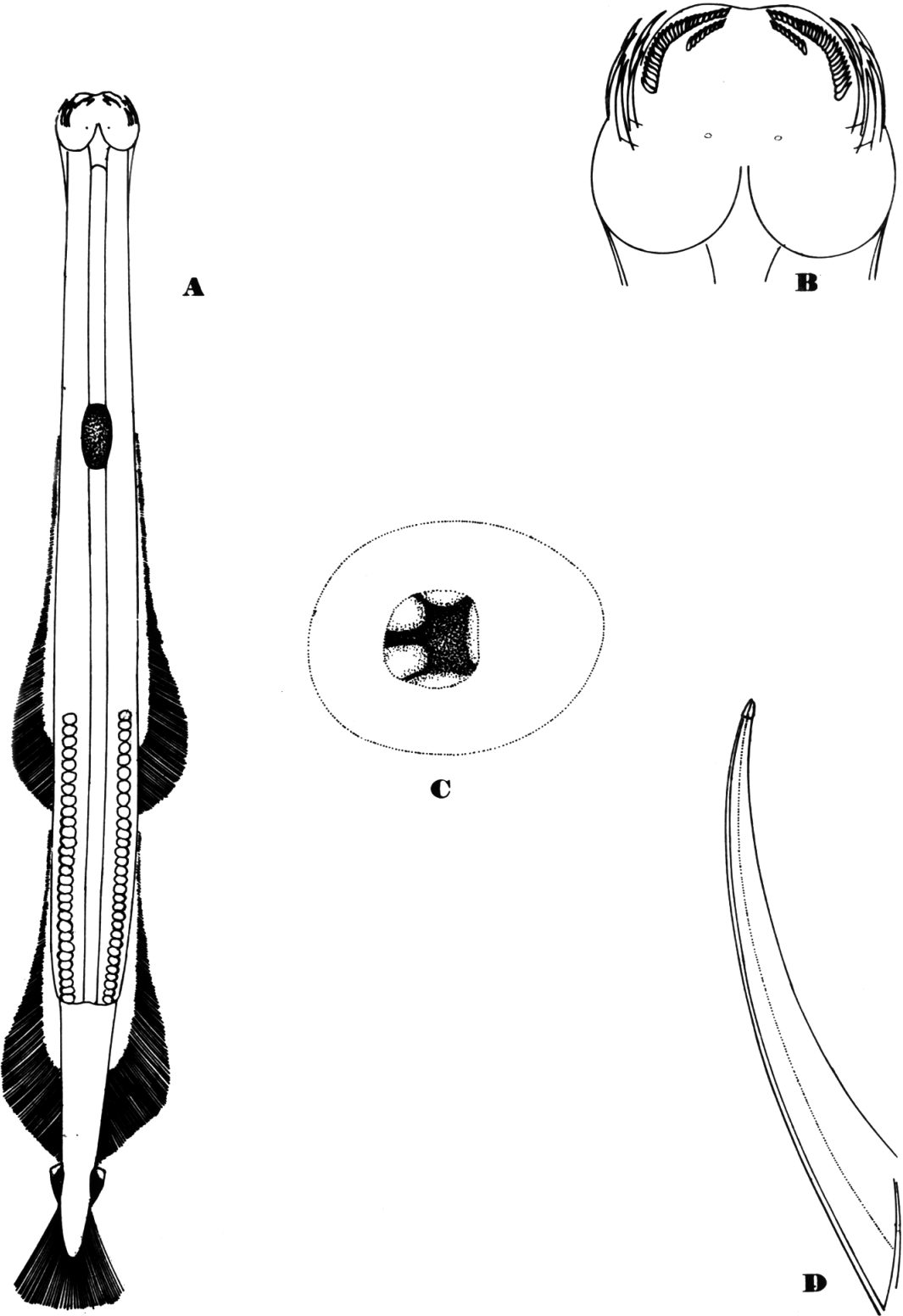


Fig. 3

LÁMINA IV

Figura 4.— **Sagitta pulchra** Doncaster,

- A. Ejemplar maduro de 15 mm. de largo (vista dorsal).
- B. Estructura de la cabeza.
- C. Ojo izquierdo.
- D. Estructura de un gancho.

LÁMINA IV

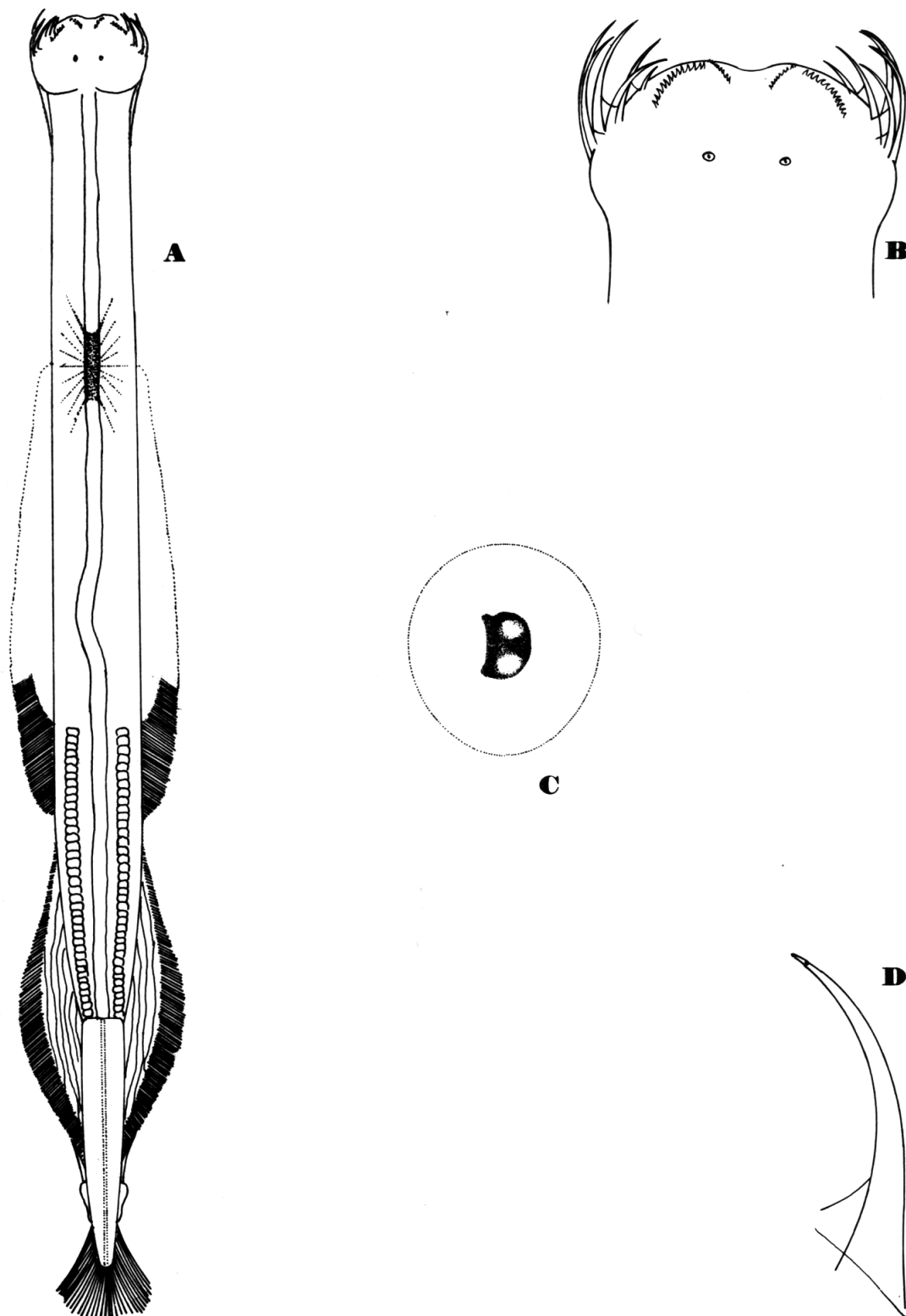


Fig. 4

LÁMINA V

Figura 5.— **Sagitta bruuni** Alvaríño.

- A. Ejemplar maduro de 11 mm. de largo (vista dorsal.)
- B. Ojo derecho.
- C. Estructura de un gancho.

LÁMINA V

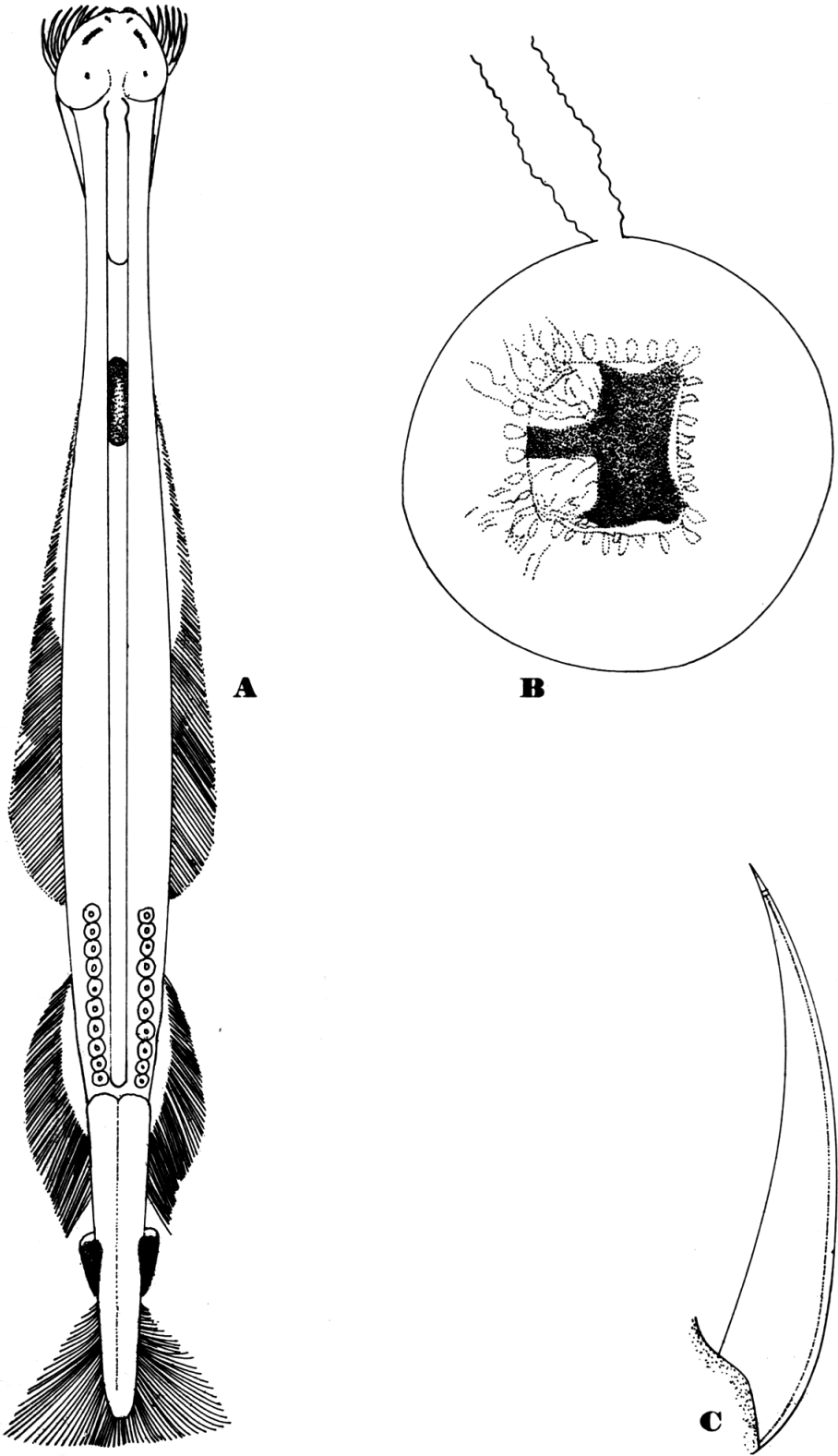


Fig. 5

LÁMINA VI

- Figura 6.— **Sagitta peruviana** Sund.
- A. Ejemplar de 10.7 mm. de largo (vista dorsal).
 - B. Estructura de la cabeza.
 - C. Estructura de un gancho.
 - D. Ojo izquierdo.
 - E. Parte posterior del cuerpo, mostrando la vesícula seminal.

LÁMINA VI

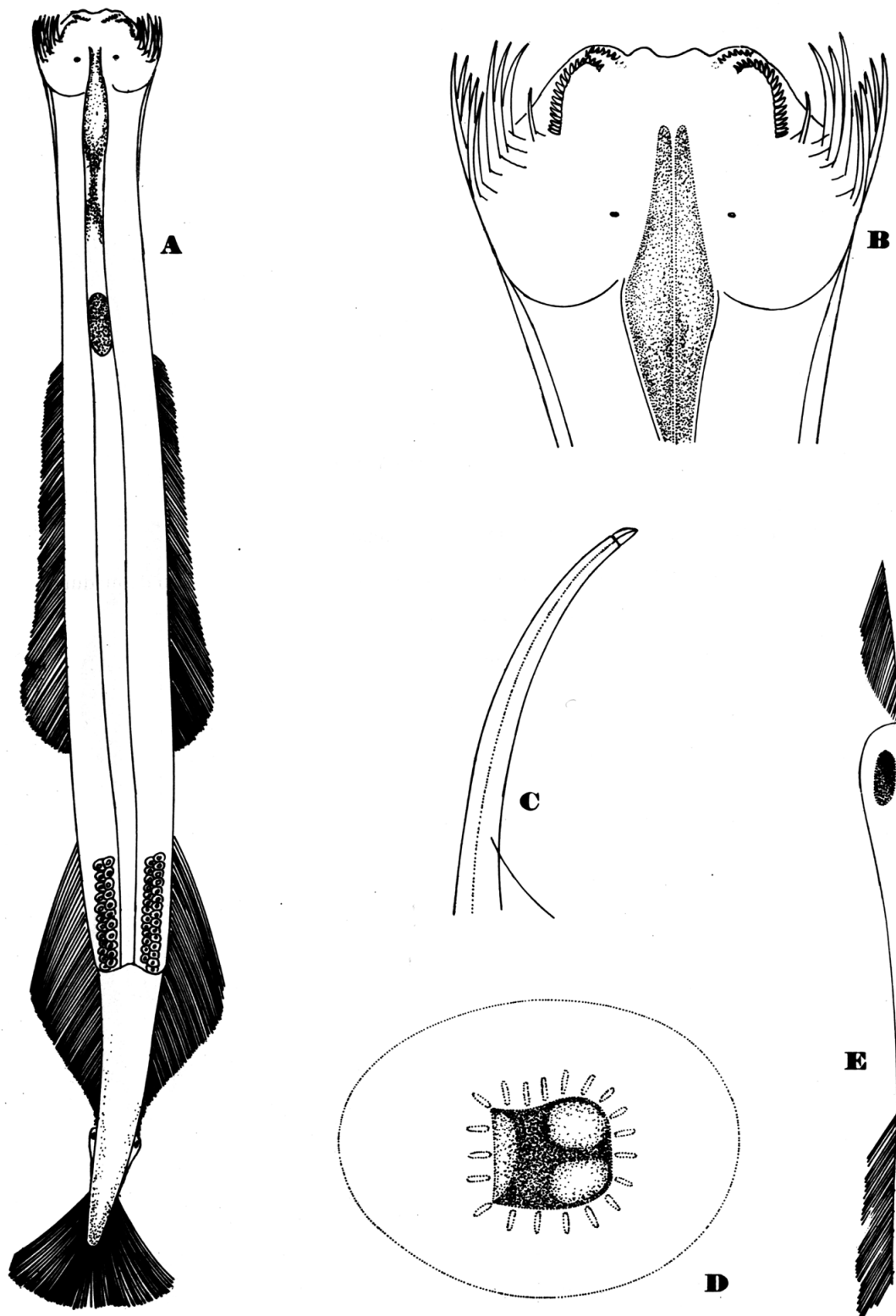


Fig. 6

LÁMINA VII

Figura 7.— **Sagitta bipunctata** Quoy Gaimard.

- A. Ejemplar de 11 mm. de largo en su 2do. estadio de madurez sexual (vista dorsal).
- B. Ojo izquierdo.
- C. Estructura de un gancho.

LÁMINA VII

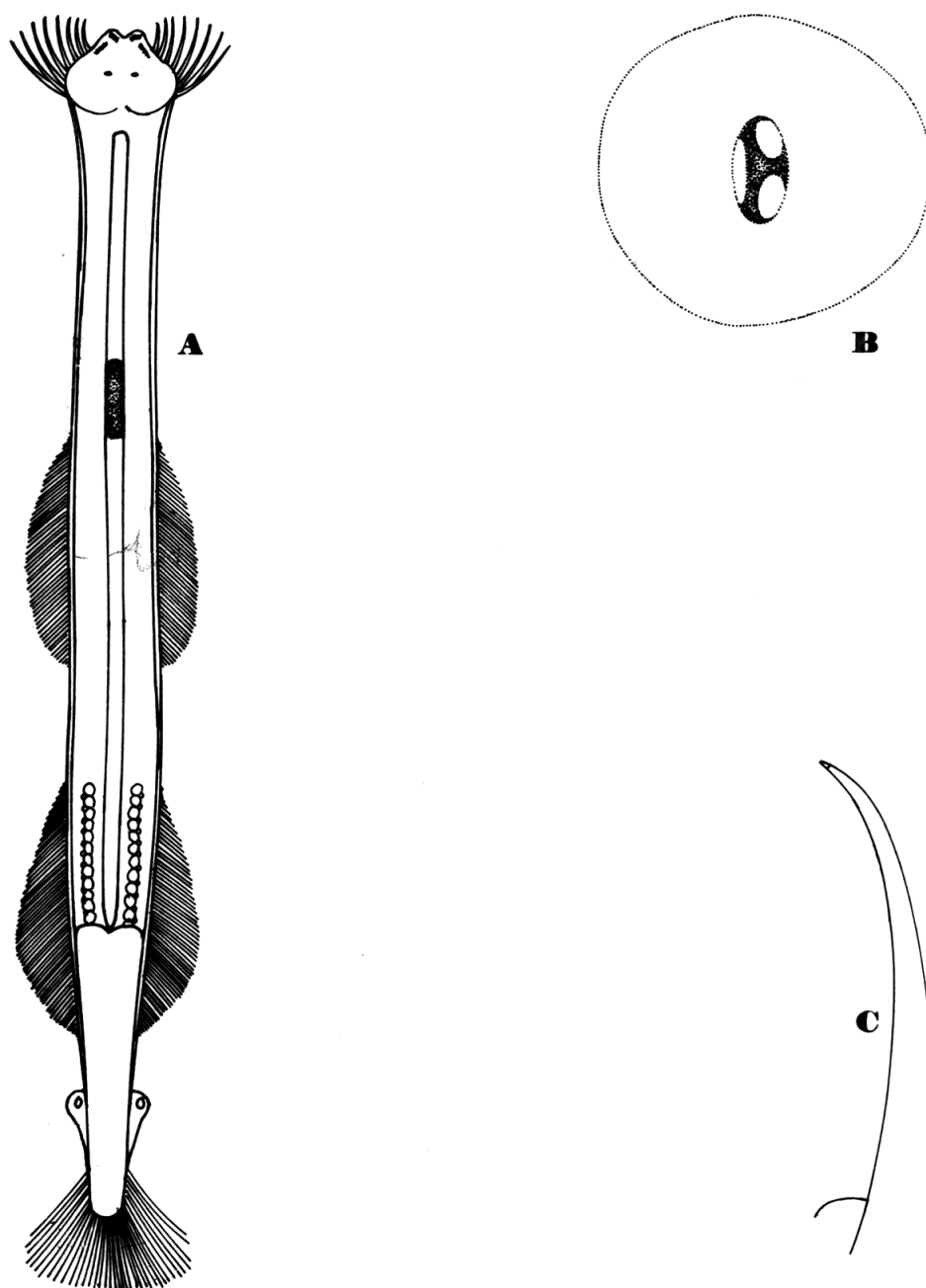


Fig. 7

LÁMINA VIII

Figura 8.— **Sagitta pacifica** Tokioka.

- A. Ejemplar maduro de 12.5 mm. de largo (vista dorsal).
- B. Estructura de la cabeza.
- C. Ojo derecho.
- D. Estructura de un gancho.

LÁMINA VIII

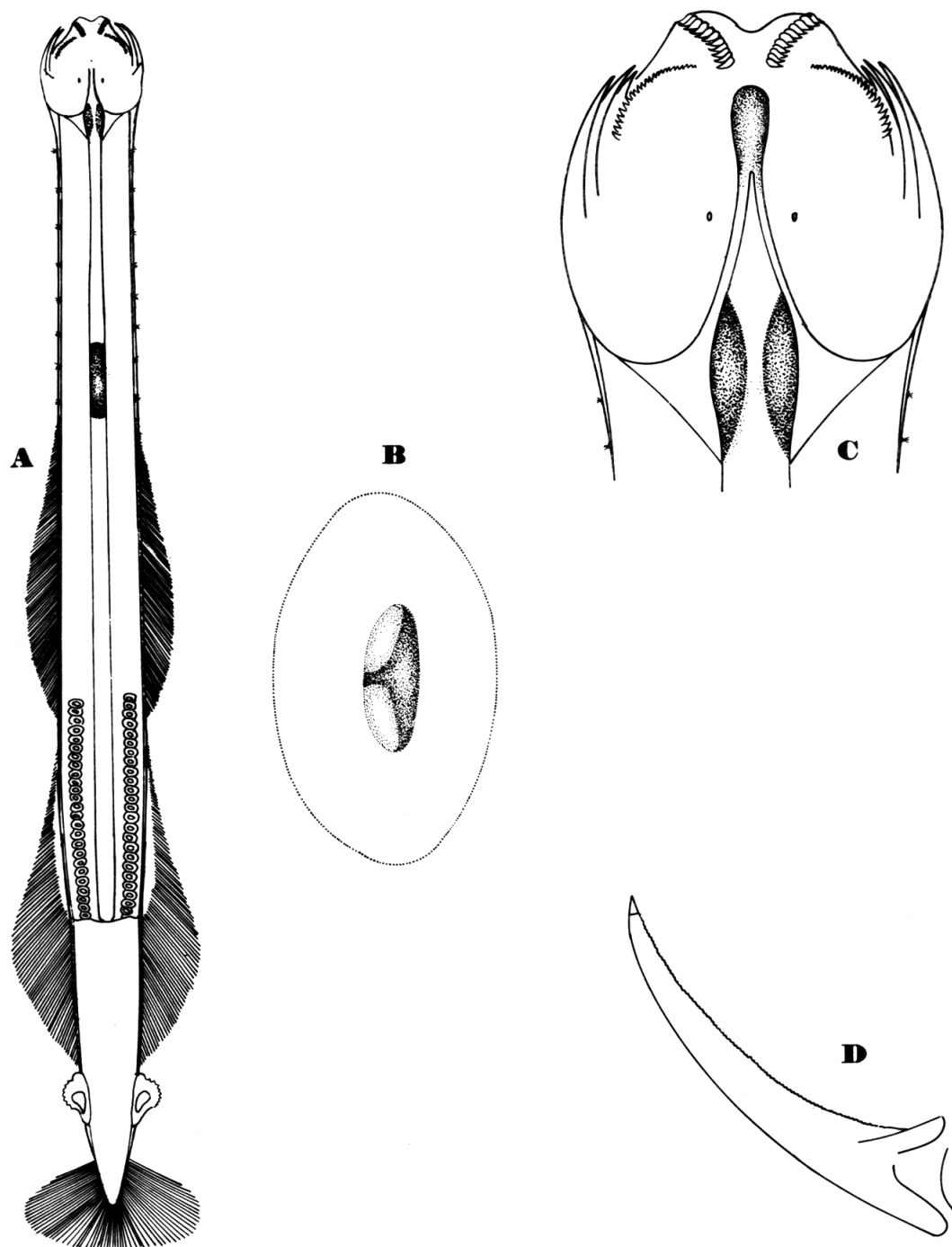


Fig. 8

LÁMINA IX

Figura 9.— **Sagitta bierii** Alvarino.

- A. Ejemplar maduro de 11 mm. de largo (vista dorsal).
- B. Estructura de la cabeza.
- C. Ojo izquierdo.
- D. Estructura de un gancho.

LÁMINA IX

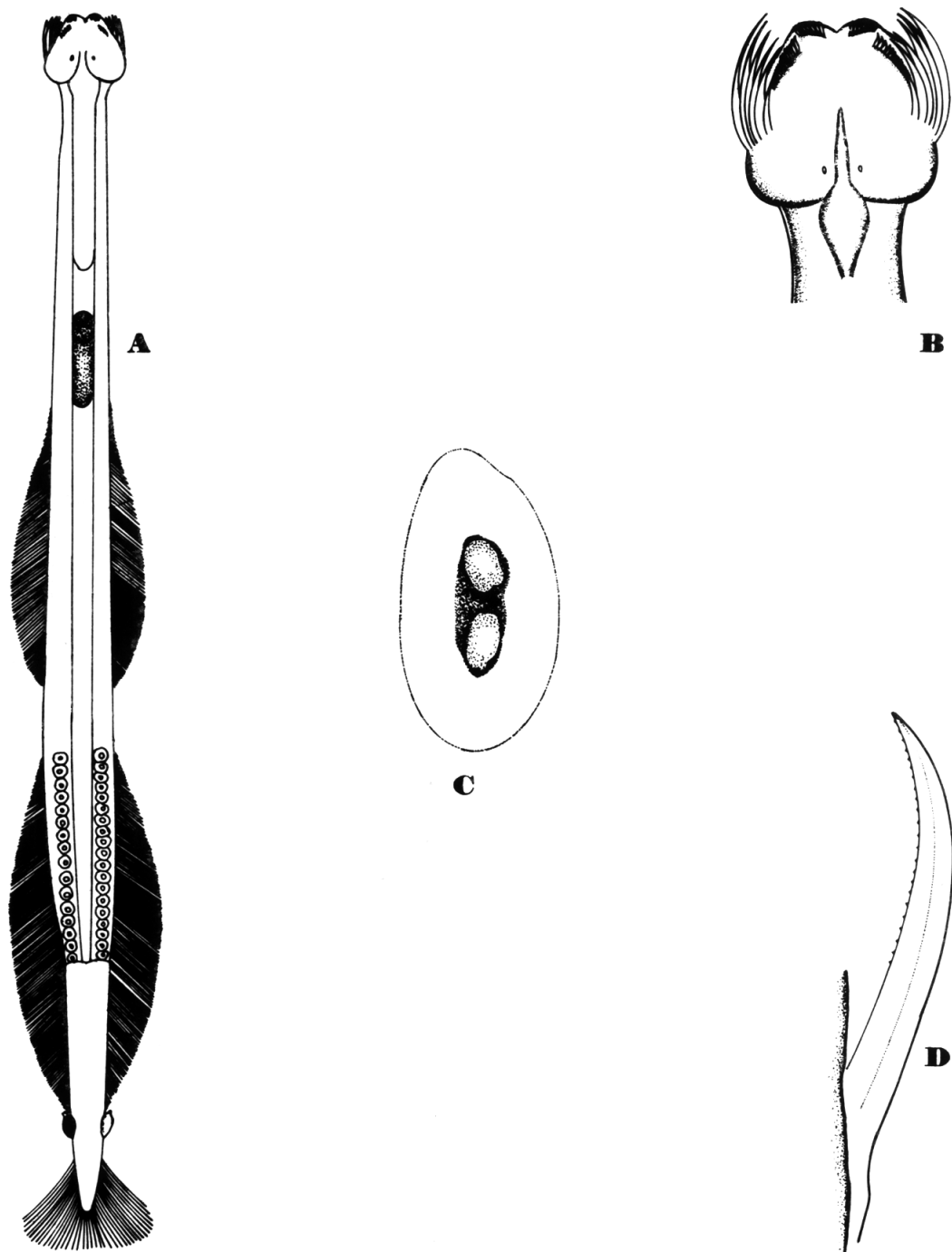


Fig. 9

LÁMINA X

Figura 10.— **Sagitta minima** Grassi.

- A. Ejemplar maduro de 7.8 mm. de largo (vista dorsal).
- B. Esquema de la cabeza, mostrando la estructura y disposición de los dientes.
- C. Ojo izquierdo.
- D. Estructura de un gancho.

LÁMINA X

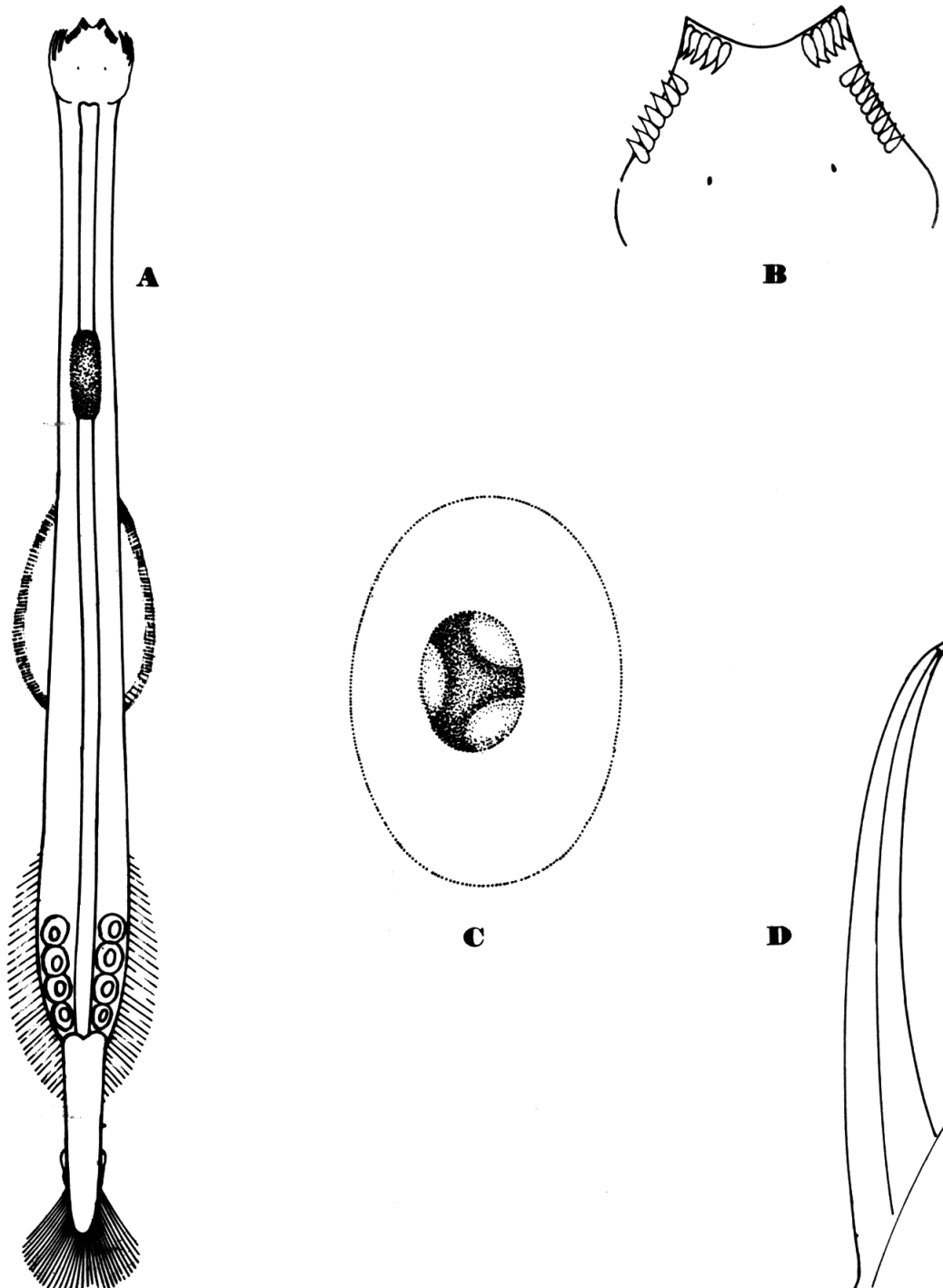


Fig. 10

LÁMINA XI

Figura 11.— **Sagitta popovicii** Sund.

- A. Ejemplar maduro de 6.8 mm. de largo (vista dorsal).
- B. Disposición de los dientes anteriores.
- C. Disposición de los dientes posteriores.
- D. Ojo derecho.

LÁMINA XI

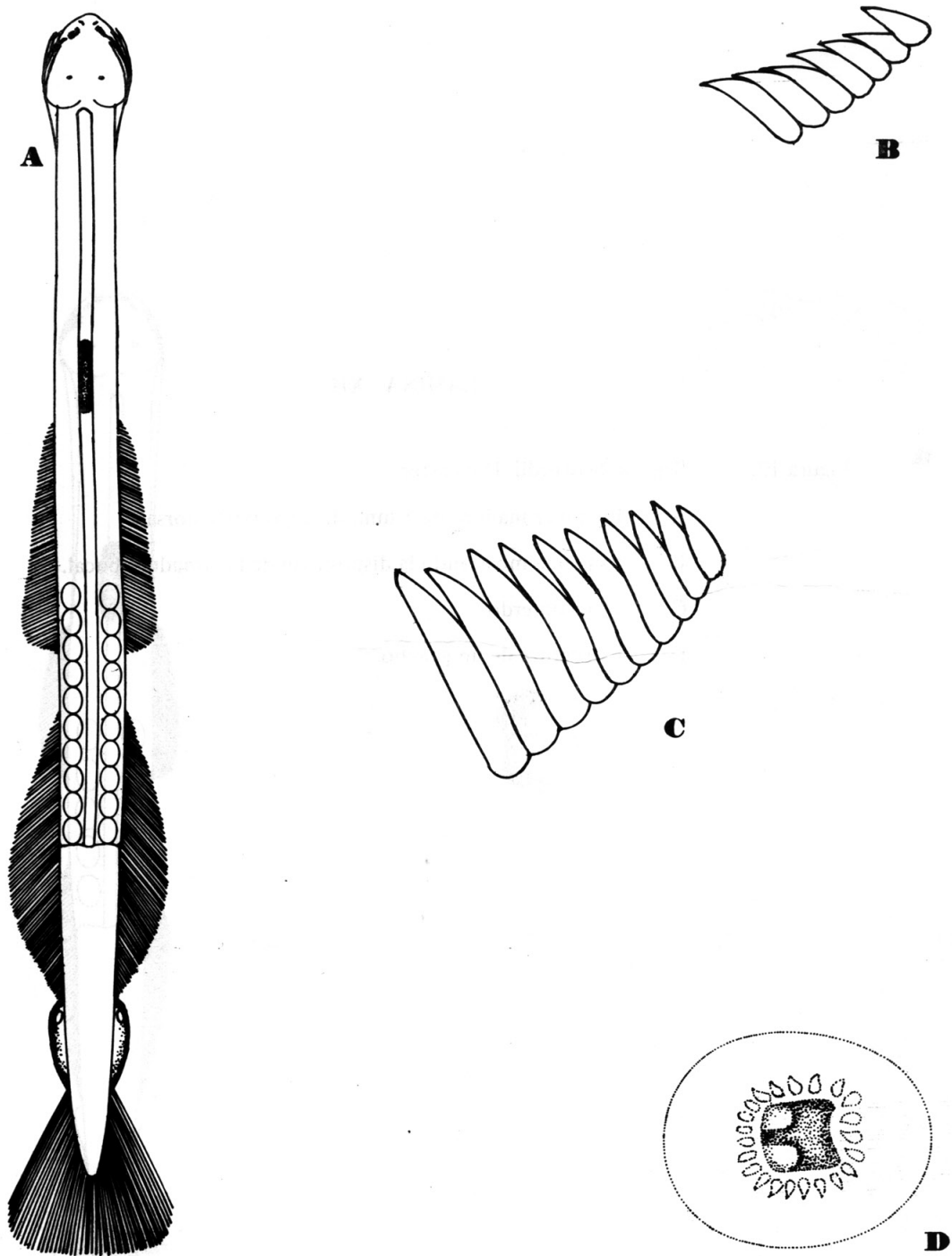


Fig. 11

LÁMINA XII

Figura 12.— **Sagitta bedfordii** Doncaster.

- A. Ejemplar maduro de 5 mm. de largo (vista dorsal).
- B. Esquema mostrando la disposición de la armadura bucal.
- C. Ojo izquierdo.
- D. Estructura de un gancho.

LÁMINA XII

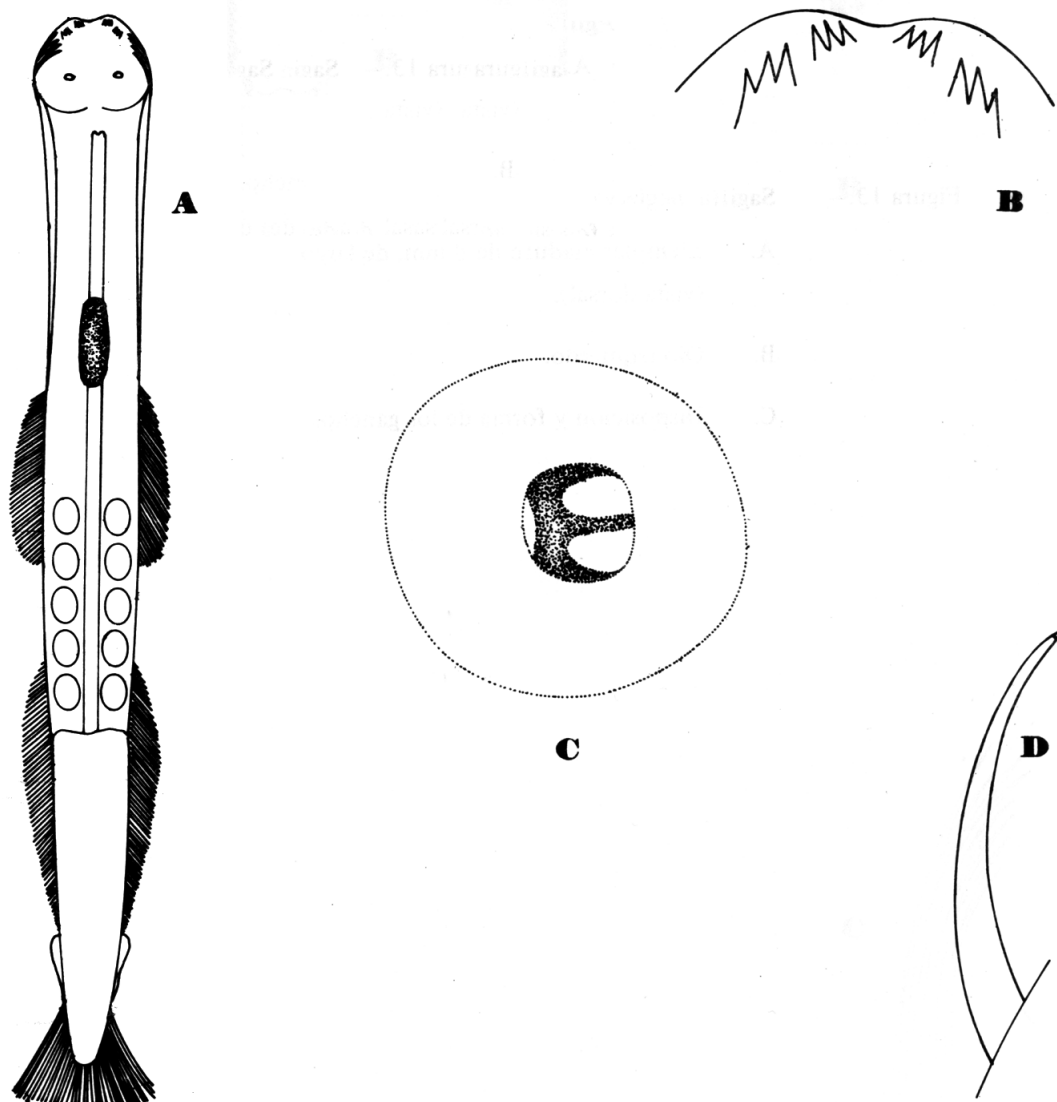


Fig. 12

LÁMINA XIII

Figura 13.— **Sagitta neglecta** Aida.

- A. Ejemplar maduro de 8 mm. de largo
(vista dorsal).
- B. Ojo izquierdo.
- C. Disposición y forma de los ganchos.

LÁMINA XIII

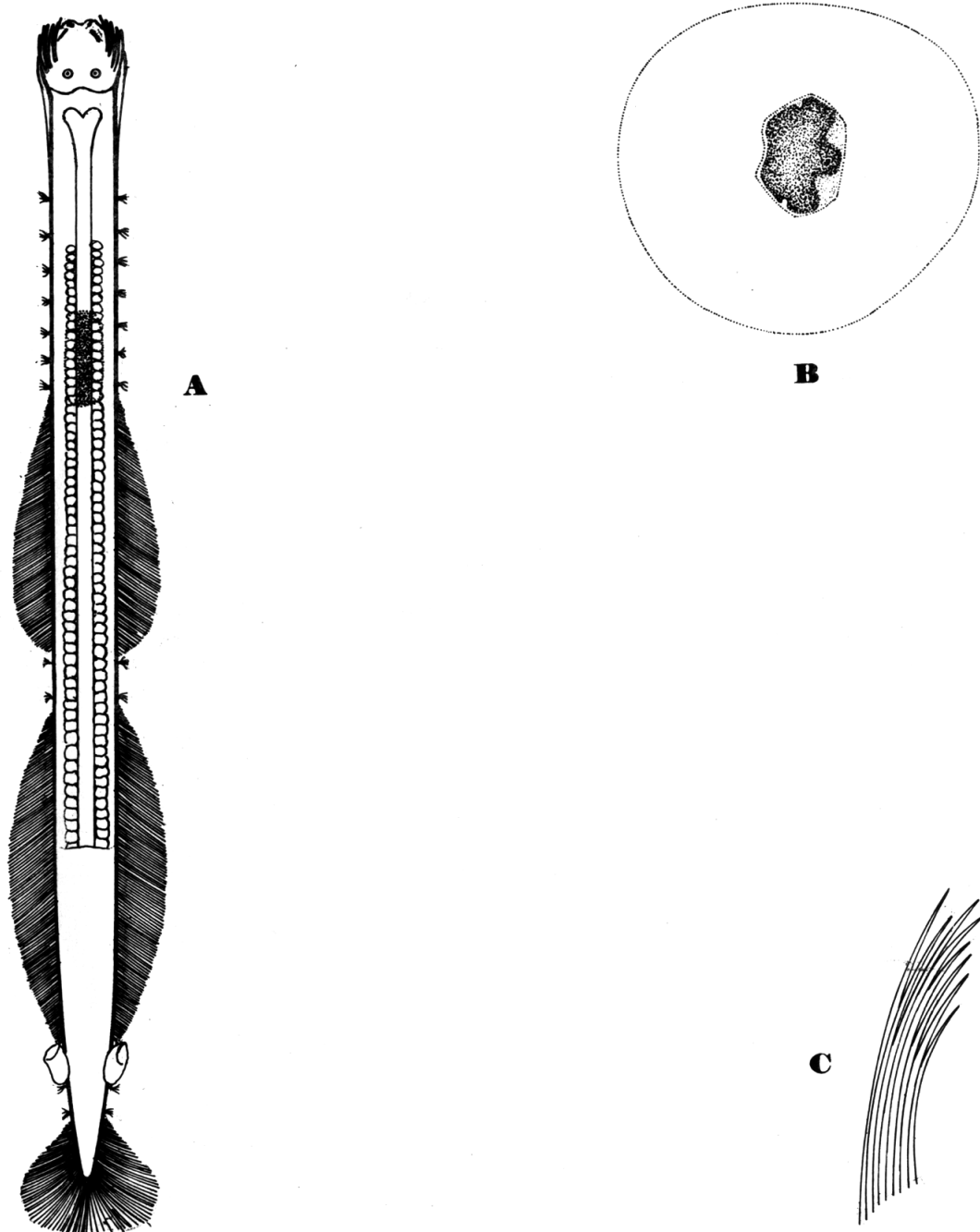


Fig. 13

LÁMINA XIV

Figura 14.— **Sagitta regularis** Aida.

- A. Ejemplar maduro de 5 mm. de largo (vista dorsal).
- B. Estructura de la cabeza.
- C. Ojo izquierdo.
- D. Estructura de un gancho.

LÁMINA XIV

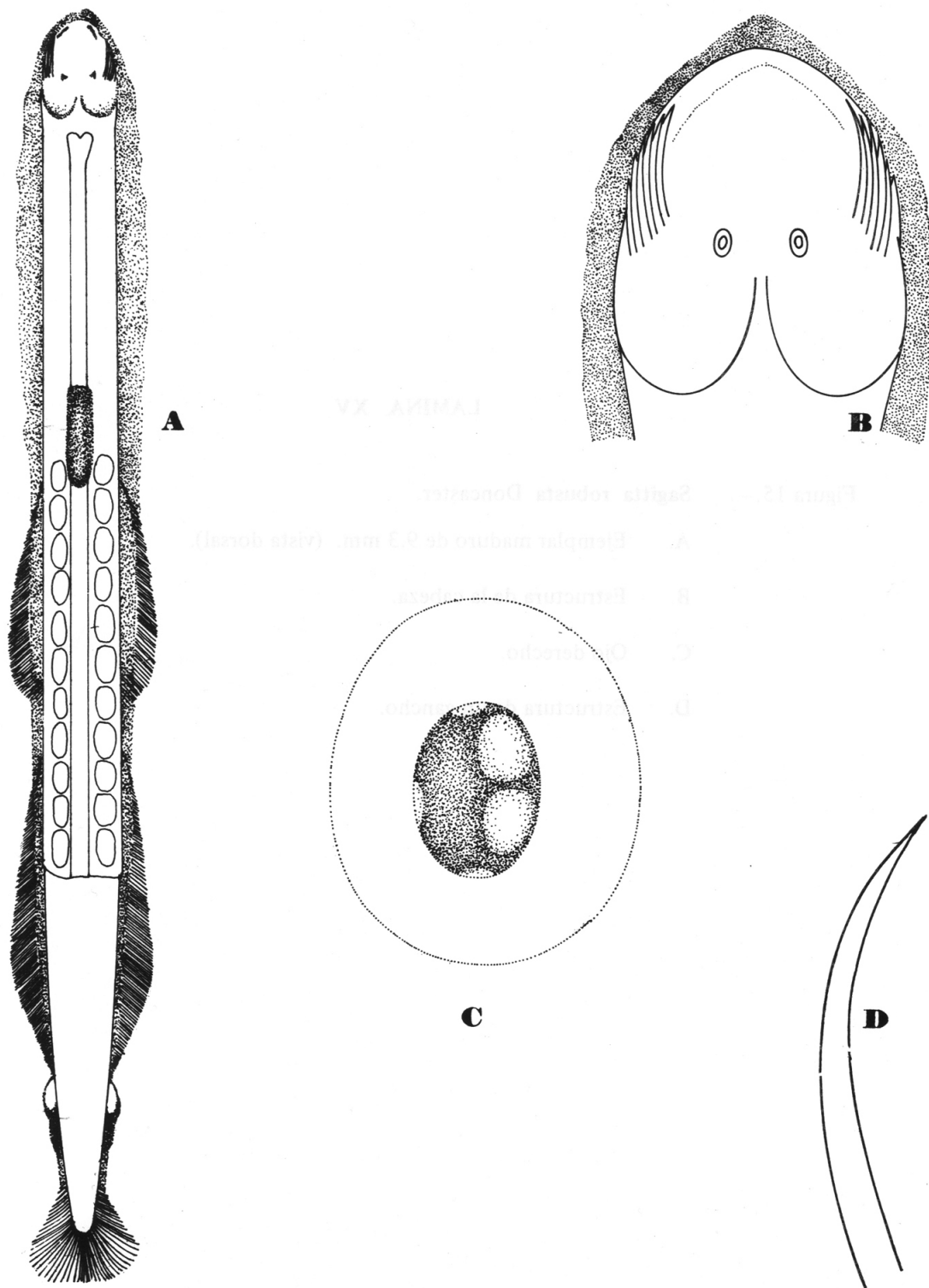


Fig. 14

559

LÁMINA XV

Figura 15.— **Sagitta robusta** Doncaster.

- A. Ejemplar maduro de 9.3 mm. (vista dorsal).
- B. Estructura de la cabeza.
- C. Ojo derecho.
- D. Estructura de un gancho.

LÁMINA XV

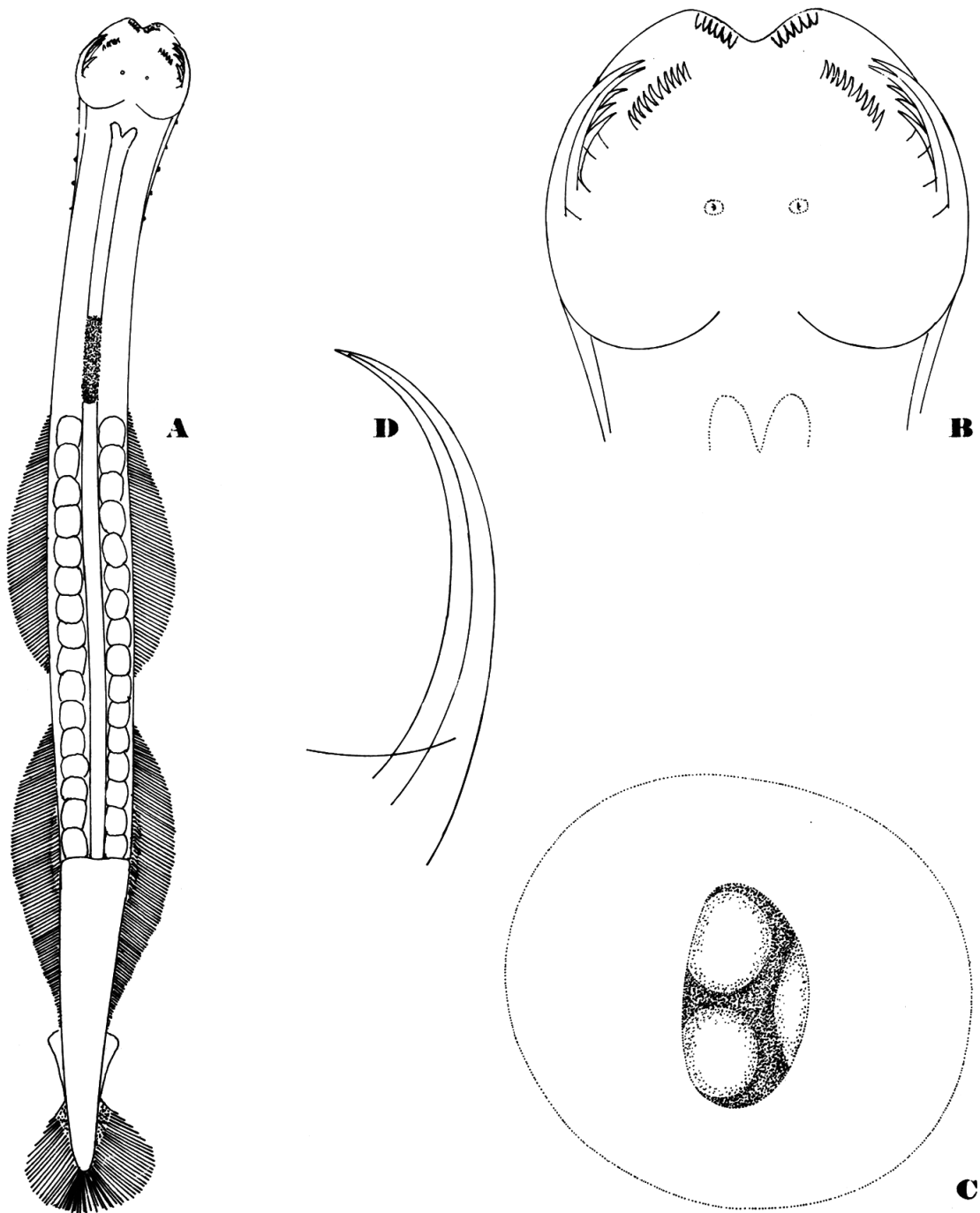


Fig. 15

LÁMINA XVI

Figura 16.— **Pterosagitta draco** Krhon.

- A. Ejemplar maduro de 7 mm. de largo (vista dorsal.
- B. Ejemplar en su tercer estadio de madurez sexual (vista dorsal)
- C. Estructura de la cabeza.
- D. Ojo derecho.
- E. Estructura de un gancho.

LÁMINA XVI

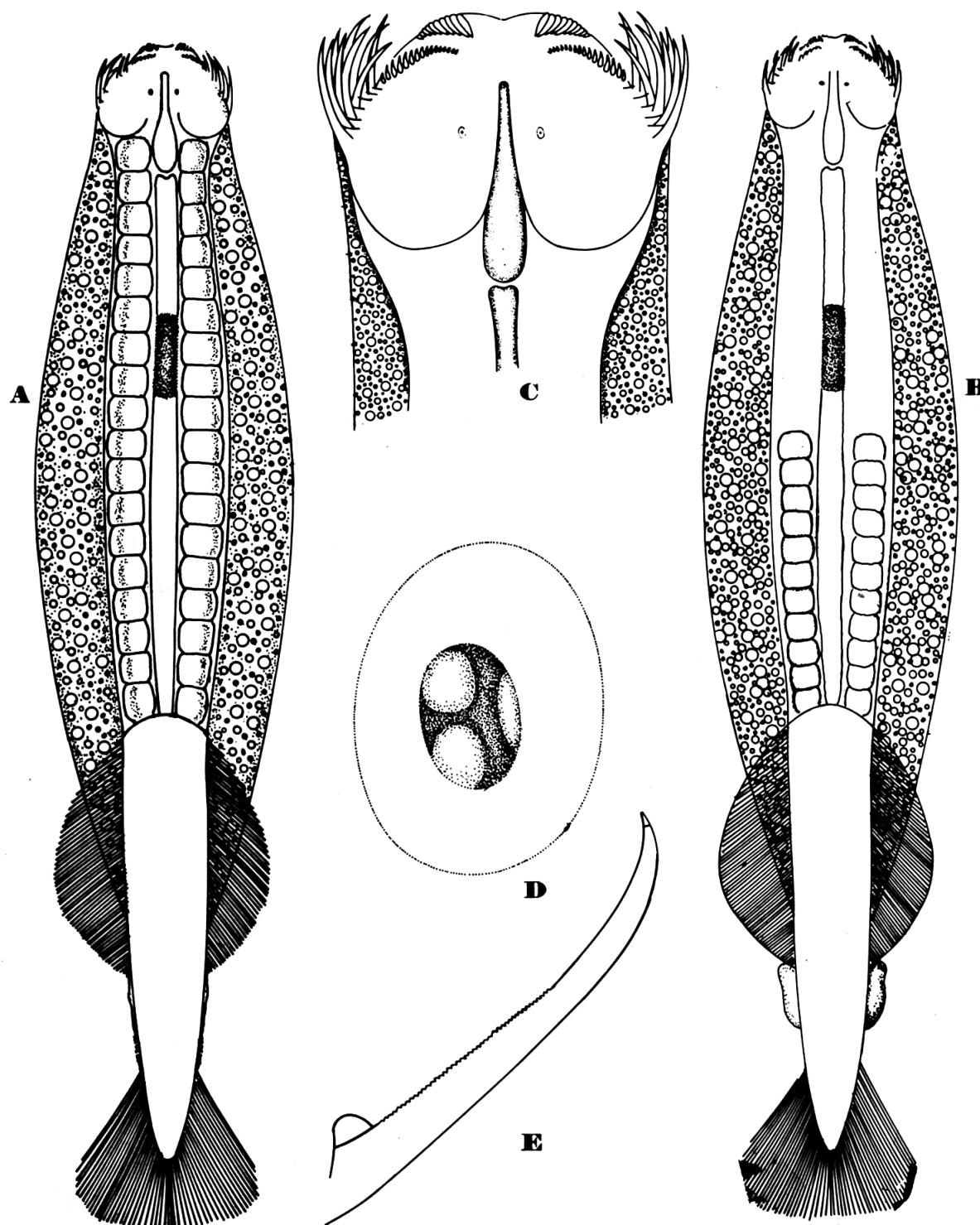


Fig. 16

LÁMINA XVII

Figura 17.— **Krohnitta subtilis** Grassi.

- A. Ejemplar maduro de 14.3 mm. de largo (vista dorsal).
- B. Ejemplar de 11 mm. en su 2do. estadio de madurez sexual.
- C. Estructura de la cabeza.
- D. Ojo derecho.
- E. Estructura de un gancho.

LÁMINA XVII

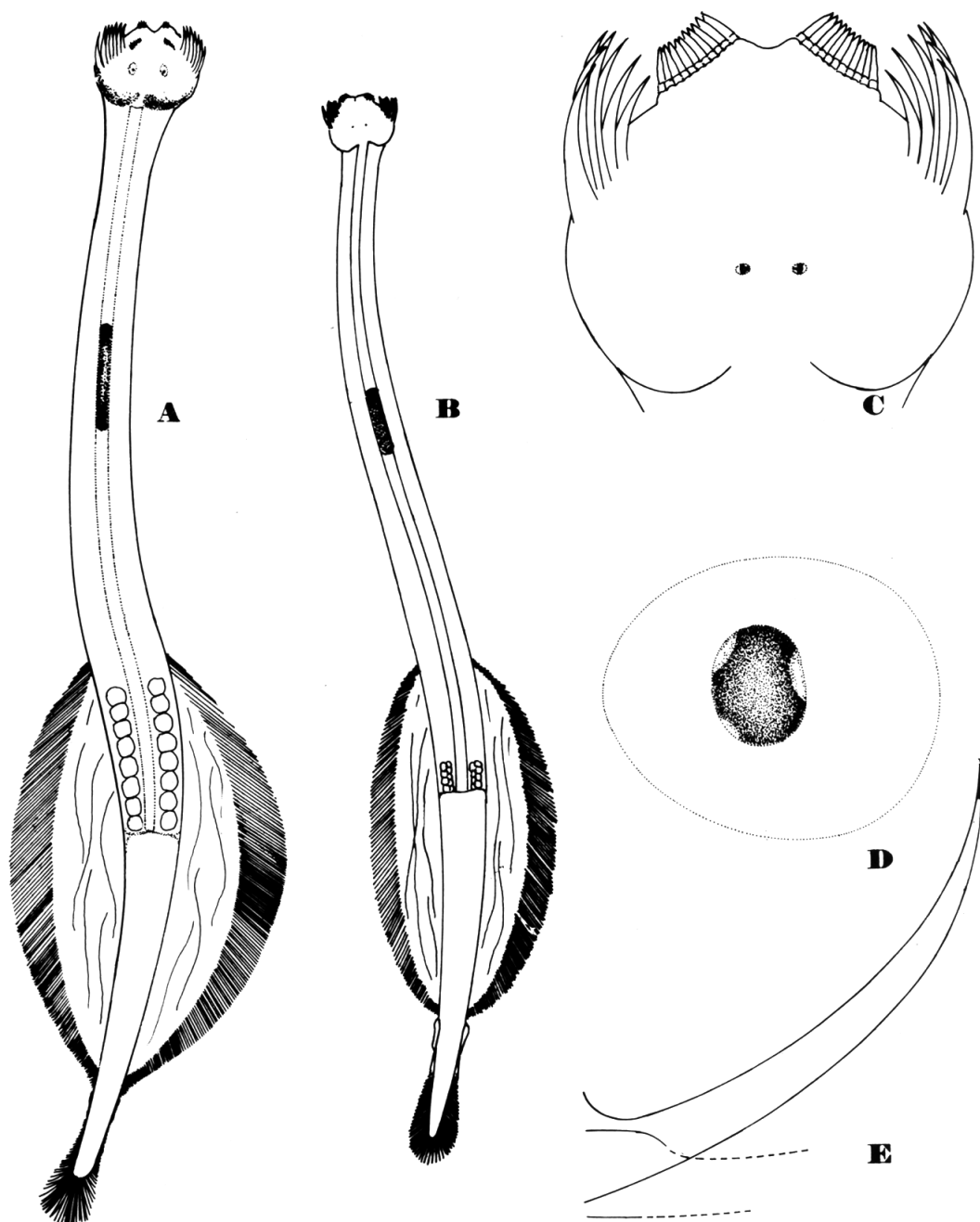


Fig. 17

LÁMINA XVIII

Figura 18.— Krohnitta pacifica Aida.

- A. Ejemplar maduro de 8 mm. de largo (vista dorsal).
- B. Estructura de la cabeza.
- C. Ojo derecho.
- D. Estructura de un gancho.

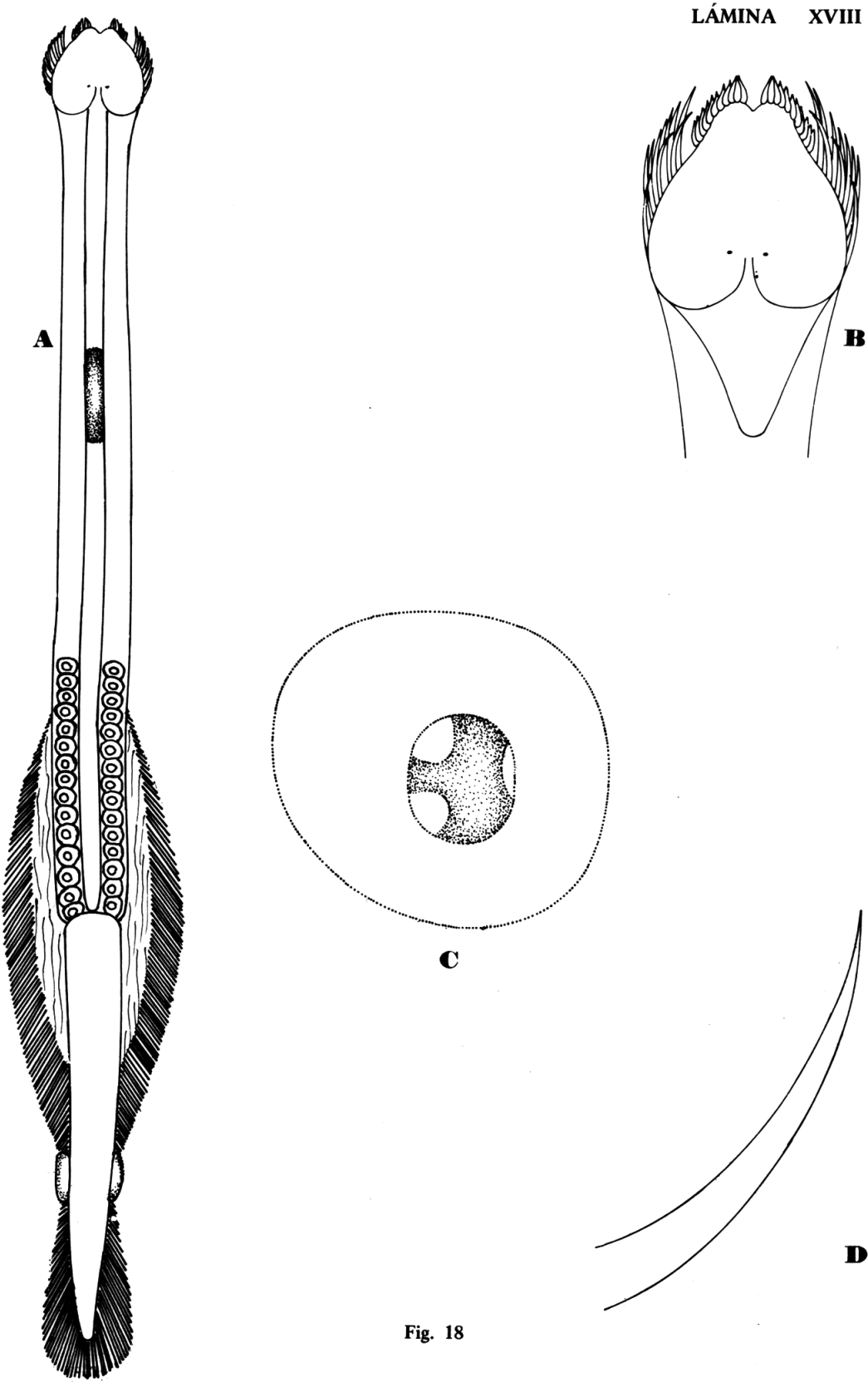


Fig. 18