

ISSN 0378 - 7702



INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

INFORME

NUMEROS 109 y 110, MAYO 1995

**Larvas de peces del área norte
del mar peruano**

Soledad Guzmán y Patricia Ayón

**Atlas sedimentológico de la plataforma
continental peruana**

César Delgado Campos y Riedner Gomero Vásquez



CALLAO - PERU

Comité de Publicaciones - 1994

Blga. Aurora Chirinos de Vildoso - CBP 185
Blga. Emira Antonietti Villalobos - CBP 1374
Blga. Sulma Carrasco Barrera - CBP 2065
Blgo. Marco Espino Sánchez - CBP 469
Ing. Marceliano Segura Zamudio - CIP 30479
Blgo. Manuel Flores Palomino - CBP 202
Blgo. Abelardo Vildoso Baca - CBP 296
Blgo. Juan Vélez Dieguez - CBP 1634

Conducción Editorial

Blga. Aurora Chirinos de Vildoso

Diseño de carátula

Diagramación: Angel Bermúdez Jiménez

© Instituto del Mar del Perú

Esquina Gamarra y General Valle
Apartado Postal 22
Callao, PERU
Teléfono 297630
Fax (5114) 656023

Hecho el depósito de ley.

Reservados todos los derechos de reproducción total
o parcial, la fotomecánica y los de traducción.

ISSN: 0378-7702 (International Center for the Registration of Serials, Paris).

Impresión: VISUAL SERVICE SRL.
José de la Torre Ugarte 433 - Lince.
Teléfono 442.4423

Portada: Edificio Sede Central IMARPE, Callao. (Vista posterior).
Foto de portada: Ing. Pedro Orozco.

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

Informe N° 109

LARVAS DE PECES DEL AREA NORTE DEL MAR PERUANO

Soledad Guzmán y Patricia Ayón

1995

Contenido

	Pag.
RESUMEN/ABSTRACT	5
1. INTRODUCCION	5
2. ANTECEDENTES	5
3. MATERIAL Y METODOS	6
4. RESULTADOS	8
5. COMENTARIOS	46
6. RECOMENDACIONES	46
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	46

RESUMEN

Esta contribución presenta la descripción de 11 especies y 7 géneros de larvas de peces del área norte (4°40' - 5°40' S), que sumadas a las 17 ya conocidas, eleva a 28 las especies descritas en general para el mar peruano, en el cual se ha registrado hasta el momento 64 familias del ictioplancton. Además de la descripción, se incluye aspectos de merística, habitat y distribución de adultos.

ABSTRACT

This contribution presents the description of 11 species and 7 genera of fish larvae from the northern area (4°40' - 5°40'S). These larvae, in addition to 17 already known, increase to 28 the species described for peruvian sea, where it had registered up to the moment 64 ichthyoplankton families.

Besides the description, it is enclosed meristics, habitat and adult distribution information.

1. INTRODUCCION

En el transcurso de la vida de los peces, los estadios larvarios constituyen una etapa sumamente crítica, ya que las larvas están expuestas a una serie de situaciones desfavorables que si no son superadas exitosamente, pueden llevar a determinar el fracaso del reclutamiento de una población dada.

De otro lado, la etapa larvaria puede marcar una diferencia fundamental en el comportamiento de la especie en cuanto a su distribución horizontal y vertical, alimentación, etc. En consecuencia, el reconocimiento de estos estadios en colecciones de zooplancton adquiere vital importancia para lograr una visión más integral del comportamiento biológico de los recursos ictiológicos de la costa peruana, especialmente en aspectos reproductivos relacionados con la identificación de áreas y temporadas de desove.

Ante la limitada disponibilidad de información que permitiera el conocimiento de la evolución ontogénica de peces del litoral peruano, a nivel de sus fases larvarias, se planteó la elaboración de este medio de consulta, que además de lo mencionado sirviera para incrementar el conocimiento de la diversidad ictiológica del mar peruano.

2. ANTECEDENTES

Entre 1963 y 1979 se publicó varias contribuciones relacionadas tanto con la descripción de huevos y larvas de los principales recursos ictiológicos, así como acerca de su distribución y abundancia. EINARSSON y ROJAS DE MENDIOLA describen en 1963 los huevos y larvas de anchoveta; CHIRINOS DE VILDOSO y CHUMÁN, 1964, hacen lo mismo para el pejerrey. Posteriormente, SANTANDER y O. S. DE CASTILLO daban a conocer las características de huevos y larvas de merluza, jurel, caballa y sardina, en los años 1969, 1971, 1972 y 1977, respectivamente.

En 1979, SANTANDER y O. S. DE CASTILLO presentaron un trabajo sobre el ictioplancton de la costa peruana, que incluye la relación de 40 familias de peces identificadas entre 1966 y 1968. En ese mismo año, S. DE CASTILLO publicó información sobre distribución y variación estacional de larvas de peces para el año 1964, ilustrando y describiendo 16 especies de larvas pertenecientes a 11 familias de peces, con lo cual se incrementaban a 17 las especies descritas (**Tabla 1**).

En la década del 80 y en adelante, los trabajos publicados se han dirigido principalmente a impor-

Tabla 1: Ictioplancton descrito para la costa peruana

Familia	Especie	Huevos	Larvas	Referencia
Atherinidae	<i>Odonthestes regia regia</i>	+	+	Ch. de Vildoso y E. Chumán, 1964
Bathylagidae	<i>Bathylagus nigrigenys</i>		+	Sandoval de Castillo, 1979
	<i>Leuroglossus stilbius</i>		+	Sandoval de Castillo, 1979
Bothidae	<i>Citharichthys</i> sp.		+	Sandoval de Castillo, 1979
Carangidae	<i>Trachurus picturatus murphyi</i>	+	+	Santander y S. de Castillo, 1971
Clupeidae	<i>Sardinops sagax sagax</i>	+	+	Santander y S. de Castillo, 1977
Cynoglossidae	<i>Symphurus</i> sp.		+	Sandoval de Castillo, 1979
Engraulidae	<i>Engraulis ringens</i>	+	+	Einarsson y R. de Mendiola, 1963
Merlucciidae	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	+	+	Santander y S. de Castillo, 1969
Myctophidae	<i>Diogenichthys laternatus</i>		+	Sandoval de Castillo, 1979
	<i>Gonichthys tenuiculum</i>		+	Sandoval de Castillo, 1979
	<i>Myctophum nitidulum</i>		+	Sandoval de Castillo, 1979
	<i>Triphoturus mexicanus</i>		+	Sandoval de Castillo, 1979
Photichthyidae	<i>Vinciguerria lucetia</i>		+	Sandoval de Castillo, 1979
Scombridae	<i>Auxis</i> sp.		+	Sandoval de Castillo, 1979
	<i>Scomber japonicus peruanus</i>	+	+	Santander y S. de Castillo, 1972
Trichiuridae	<i>Lepidopus</i> sp.		+	Sandoval de Castillo, 1979

tantes aspectos relacionados con la distribución y abundancia del ictioplancton peruano (S. DE CASTILLO, 1985; EVSEENKO and KARAVAEV, 1986), en conexión con variables ambientales. Aunque el tema de los caracteres morfológicos de huevos y larvas de peces siguió motivando estudios a lo largo de todo este tiempo, no se concluyó en publicaciones formales.

3. MATERIAL Y METODOS

LEIS and TRNSKI, 1989, plantean tres formas de trabajo en la identificación de larvas de peces: comparación con bibliografía disponible, establecimiento de series ontogénicas y cultivo en acuarios de larvas obtenidas a partir de huevos de adultos identificados. De éstas, sólo se pudo aplicar la primera de las mencionadas.

El material que sirvió de base para elaborar la presente contribución está constituido por muestras colectadas superficialmente mediante una red standard de zooplancton con malla de 300 micras, obtenidas en el lapso 1989-1992 principalmente en

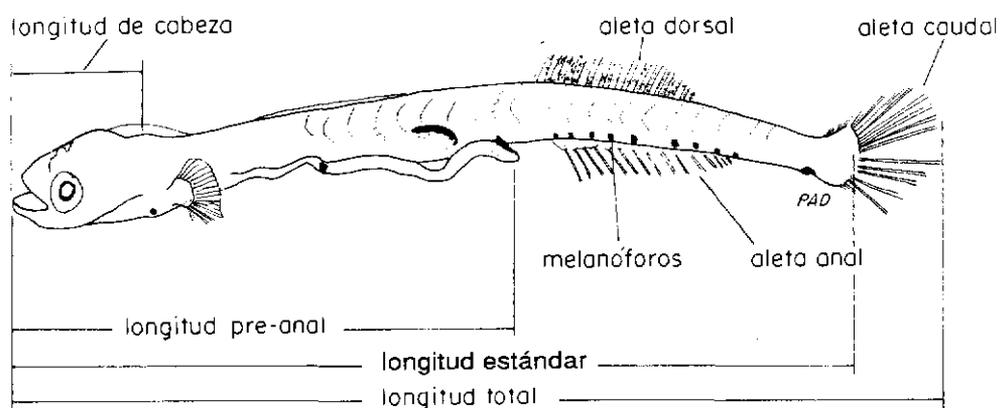
el área de Paita (4°40'-5°40'S), en las operaciones MOPAS (Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Areas Seleccionadas). Además se observó larvas de muestras colectadas con red Hensen en la columna de 50 m y una muestra de peces juveniles proveniente de arrastre pelágico con red de pesca.

Los procedimientos utilizados comprendieron la separación de las larvas de la muestra total con la ayuda de un microscopio estereoscópico, pasándose luego a la determinación de las mismas a través de observaciones minuciosas al microscopio compuesto. Las larvas fueron preservadas en solución de formol y glicerina. Para los dibujos se utilizó una cámara lúcida instalada en un microscopio compuesto Leitz, provisto de reglilla micrométrica. También se realizó dibujos con el uso de cuadrícula.

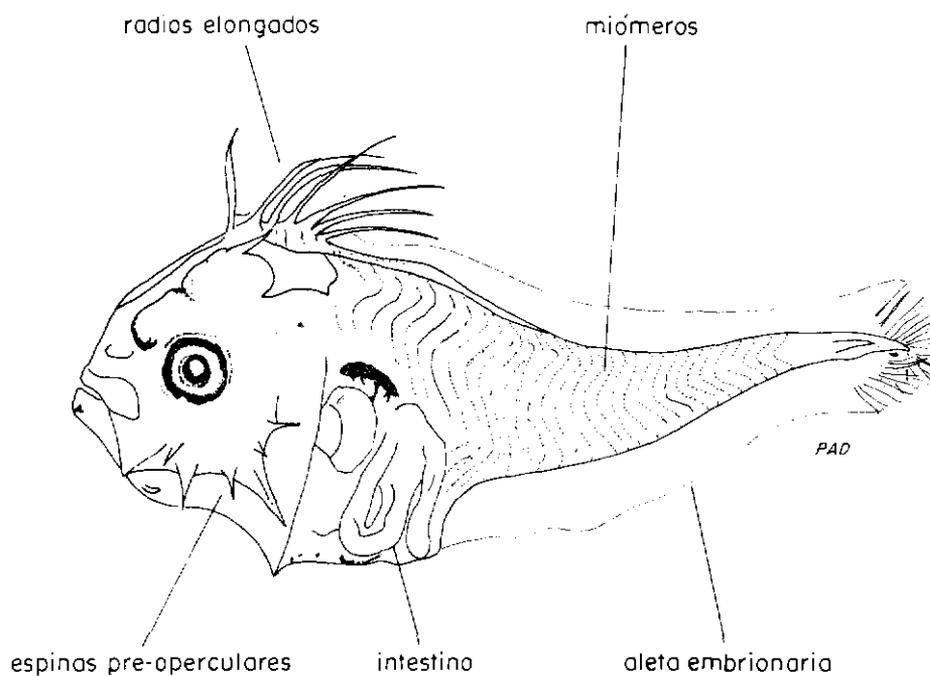
Se efectuó mediciones de longitud estándar, longitud pre-anal y longitud de cabeza. Los conteos se refirieron a número de miómeros y número de radios de las aletas dorsales, ventrales y anales, siempre que fuera posible. En cuanto a las caracte-

rísticas morfológicas se tomó en cuenta forma del cuerpo, aspecto del tubo digestivo y su proporción respecto a la longitud standard, posición y forma

de los pigmentos y presencia o ausencia de espinas operculares (Fig. 1).



A



B

Figura 1. Algunas características morfológicas y medidas útiles en la determinación de larvas de peces: A, larva de cuerpo e intestino largos; B, larva de cuerpo e intestino cortos.

La longitud notocordal y la longitud estándar se representan con los símbolos LN y LS respectivamente.

Para cada especie o género se incluye tanto información propia como la proveniente de la literatura consultada, cubriendo los aspectos de merística de adultos, características de huevos, descripción de larvas y hábitat y distribución de adultos, cuando estos datos estuvieron disponibles. Esta información va acompañada de un dibujo con las medidas de las larvas. Se tomó en cuenta las sugerencias de UNESCO, 1975 y trabajos especializados en el tema tales como los de MATARESE et al., 1989 y OLIVAR y FORTUÑO, 1991 para esta presentación. La ubicación taxonómica de las familias sigue a NELSON, 1984.

4. RESULTADOS

Debido a su propia naturaleza, la tarea de determinación de ictioplancton es un trabajo lento que obliga a hacer numerosas observaciones y efectuar dibujos y mediciones para contrastar el material disponible con el que reporta la bibliografía consultada. Mientras que para ciertas familias, las características de pigmentación son suficientes para intentar una determinación, en otros casos es imprescindible obtener datos morfométricos y recuento de radios de las aletas dorsales y anales, entre otros.

Los resultados presentados inciden sobre 11 especies y 7 géneros determinados básicamente por comparación con bibliografía disponible para especies que habitan el Pacífico Este, especialmente de la región de California (AHLSTROM et al., 1976; MOSER et al., 1984; SUMIDA et al., 1985).

La información bibliográfica consultada para posibilitar la determinación de las especies sólo al-

canza al 5 % de cobertura de las especies del mar peruano, si consideramos en particular a los perciformes, que agrupan a 49 familias y 250 especies, aproximadamente, las cuales potencialmente podrían presentar estadios larvales en el plancton.

Las especies y géneros considerados pertenecen a 13 familias de peces (Tabla 2), de las cuales Scombridae, Carangidae y Sciaenidae, son las que cuentan con el mayor número de especies registradas para el mar peruano, con 16, 29 y 45 especies, respectivamente (CHIRICHIGNO et al., 1982).

Tabla 2: Avances del ictioplancton del Area Norte - I Parte

Familia	Especie
BOTHIDAE	<i>Bothus constellatus</i> <i>Syacium ovale</i>
BREGMACEROTIDAE	<i>Bregmaceros bathymaster</i>
CARANGIDAE	<i>Chloroscombrus arqueta</i> <i>Selene peruvianus</i>
CORYPHAENIDAE	<i>Coryphaena hippurus</i>
GEMPYLIDAE	<i>Gempylus serpens</i>
GONOSTOMATIDAE	<i>Cyclothone signata</i>
LABRIDAE	<i>Halichoeres</i> sp.
MYCTOPHIDAE	<i>Benthoema panamense</i> <i>Lampanyctus</i> sp. <i>Triphoturus</i> sp.
NOMEIDAE	<i>Cubiceps pauciradiatus</i> <i>Psenes</i> sp.
POLYNEMIDAE	<i>Polydactylus</i> sp.
SCIAENIDAE	<i>Larimus</i> sp.
SCOMBRIDAE	<i>Scomberomorus</i> sp.
SOLEIDAE	<i>Achirus</i> sp.

DESCRIPCION Y FIGURAS DE LAS LARVAS

Dibujos originales: Blga. Patricia Ayón Dejo.

Bothus constellatus

MERISTICA DE ADULTOS

Vértebras	38
Dorsal	85-90
Anal	62-68
Pectoral	11 ó 12 (lado del ojo)
	10 u 11 (lado ciego)
Caudal	17

LARVAS

Se presenta en el grupo de los *Bothus* una notable transformación desde la larva recién eclosionada hasta el estado de post-flexión, como se ve en los dibujos presentados. En un principio la larva es alargada, con el intestino enrollado en su parte final. Se observa un radio occipital alargado y pigmentación en el intestino y en el extremo final de la cola. Luego el cuerpo comienza a ensancharse y a comprimirse, adquiriendo la cabeza mayor altitud. El intestino se acorta pero se mantiene enrollado. Las aletas dorsal y anal rodean casi todo el cuerpo y sus radios son bastante largos.

HABITAT

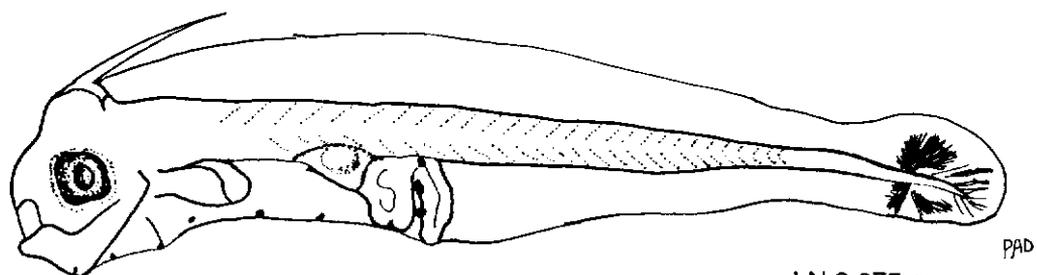
Especie bentónica frecuente en fondos areno-fangosos. De alimentación omnívora, prefiere poliquetos, crustáceos y algas diversas, principalmente diatomeas.

DISTRIBUCION

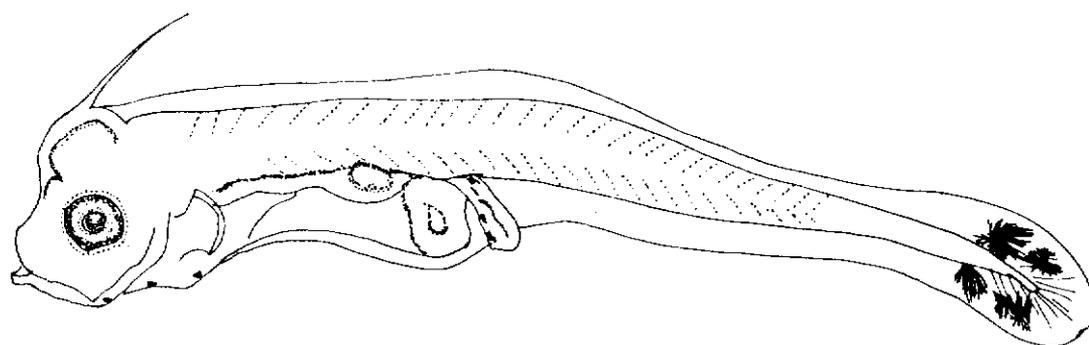
Se distribuye desde Baja California (México) hasta Bahía Chilca (Perú) e Islas Galápagos.

REFERENCIAS

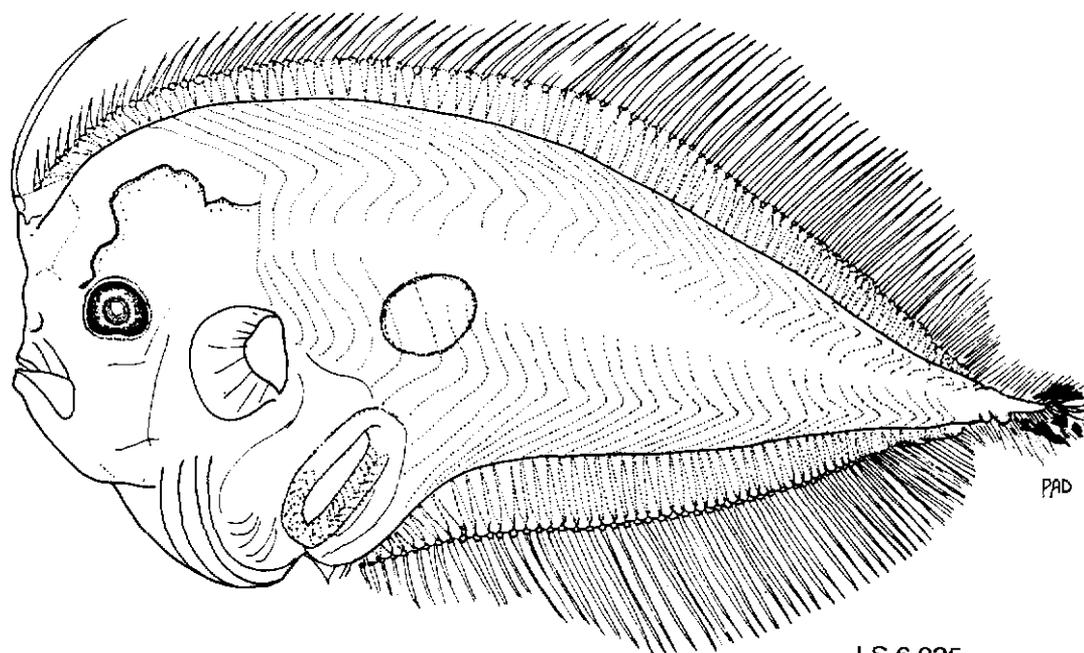
- Chirichigno, 1974.*
Hildebrand, 1946.
Pertseva-Ostroumova et al., 1977.
Rubio, 1988.



LN 3,075 mm.
(37 miómeros)



LN 3,2 mm.
(37 miómeros)



LS 6,925
(38 miómeros)

Syacium ovale

MERISTICA DE ADULTOS

Vértebra	35
Dorsal	86
Anal	69
Pectoral	13 (lado pigmentado)
	11 (lado ciego)

LARVAS

La larva en pre-flexión que seleccionamos tiene cuerpo más o menos corto, cabeza alta, con 7 radios dorsales elongados. Una espina fuerte en la región supraoccipital y doble hilera de espinas pre-operculares bien desarrolladas. Pigmentación muy tenue en la cabeza, el intestino y en el cuerpo.

La larva en post-flexión escogida presenta un mayor desarrollo de la espina supraoccipital y en la hilera externa de espinas pre-operculares se observa una ramificación a manera de cuernos, con bordes aserrados.

HABITAT

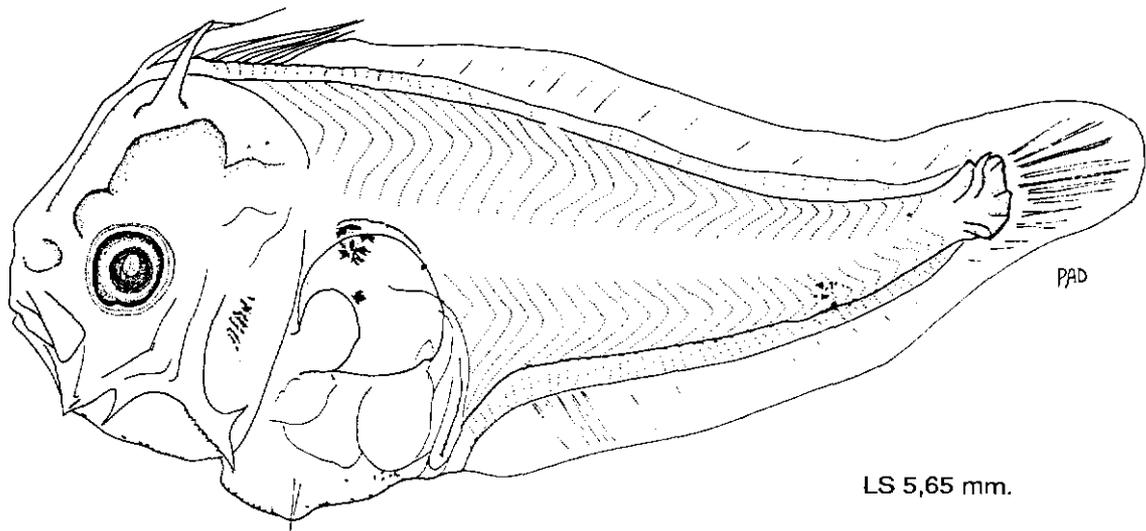
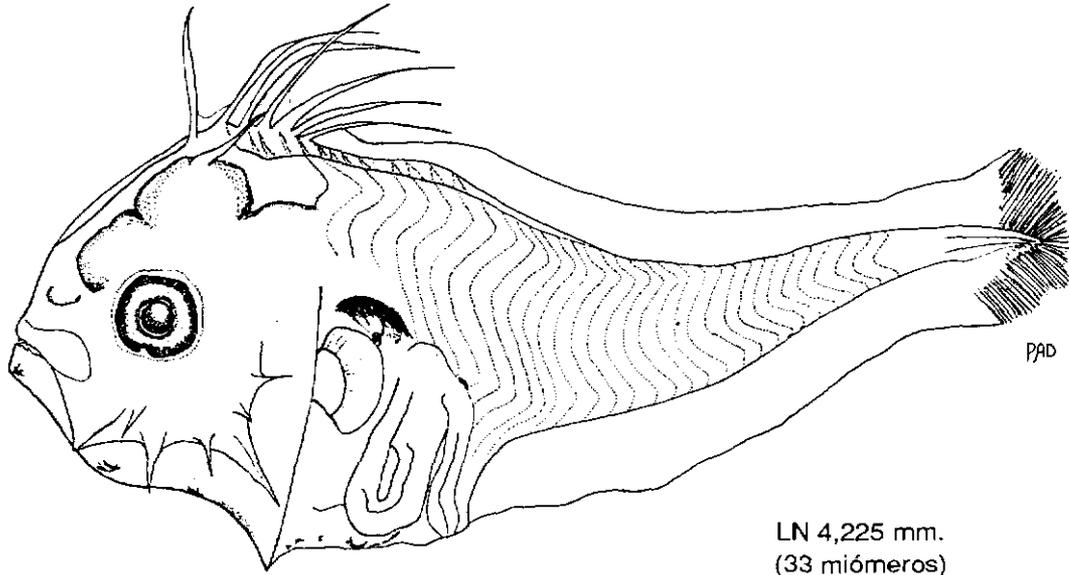
Especie bentónica de aguas cálidas y someras, de fondos arenosos.

DISTRIBUCION

En el Perú se le registró frente a Puerto Pizarro.

REFERENCIAS

- Ahstrom, 1973.
Chirichigno, 1978.
Moser, 1981.



Bregmaceros bathymaster

MERISTICA DE ADULTOS

Vértebras	48-51
Dorsal	1, 49
Anal	46
Pectoral	16
Pélvica	6
Branquiostegos	7

HUEVOS

El corión presenta superficie lisa. Espacio perivitelínico angosto, vitelo homogéneo. Miden entre 0.84 y 1.00 mm, presentando una gota oleosa de 0.22 a 0.28 mm de diámetro.

LARVAS

Las larvas de este género eclosionan a 1.5 mm y a los 2.8 mm presentan cuerpo alargado, cabeza ligeramente alta, intestino corto y de forma triangular, con pigmentación peritoneal y abdominal. En la región lateroventral post-anal presentan pequeños melanóforos puntiformes.

La larva de 4.5 mm que vemos se encuentra en flexión, mostrando los primeros radios anales, habiendo desaparecido la pigmentación ventral y atenuado la del intestino.

En larvas que miden entre 6.5 y 7.5 mm aparece el radio occipital.

DISTRIBUCION

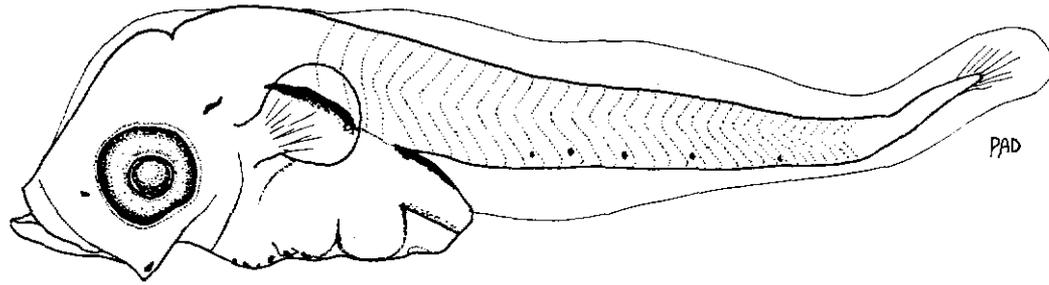
Es muy abundante en el Pacífico Nor-Oriental, principalmente en Panamá. En el Perú se le ha registrado a 10 millas de la Isla Lobos de Afuera (06°45'S).

HABITAT

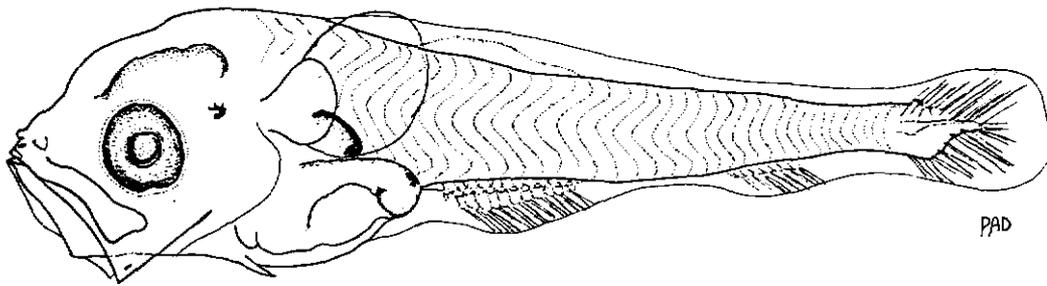
Propio de aguas tropicales oceánicas, distribución vertical amplia, entre 50 y 3100 m. Se alimentan de plancton.

REFERENCIAS

- Chirichigno, 1978.*
- D'Ancona and Cavitano, 1965.*
- Houde, 1984.*
- Houde, 1986.*
- Moser et al., 1984.*



LN 2,8 mm.
(40 miómeros)



LS 4,5 mm.

Selene peruvianus

MERISTICA DE ADULTOS

Vértebras	24
Dorsal	VIII, 21-22
Pectoral	I, 17-19
Pélvica	I, 5
Anal	0-II+I, 18-19
Caudal	17

LARVAS *

La descripción corresponde a una larva de 5.6 mm, que presenta cuerpo ligeramente corto, cabeza alta con cresta supraoccipital simple y cresta supraorbital. Presenta aleta pélvica muy desarrollada y pigmentada. Primeros elementos de la aleta dorsal alargados y pigmentados.

La pigmentación se localiza en las mandíbulas superior e inferior, región peritoneal y abdominal y en los bordes dorsal, medio lateral y ventral del cuerpo, extendiéndose sobre las aletas dorsal y anal.

Se observa espinas pre-operculares y operculares medianamente desarrolladas.

POST-LARVA

Se describe un ejemplar de 10 mm que presenta cuerpo corto, alto y comprimido, cabeza pequeña y hocico romo. Las aletas pélvicas comienzan a reducirse y las dorsales y anales completan su formación, permaneciendo alargados los radios de la dorsal.

Todo el borde dorsal del cuerpo se encuentra pigmentado, observándose hacia la parte media del cuerpo una mancha oval con pigmentos. La espinación pre-opercular comienza a reducirse.

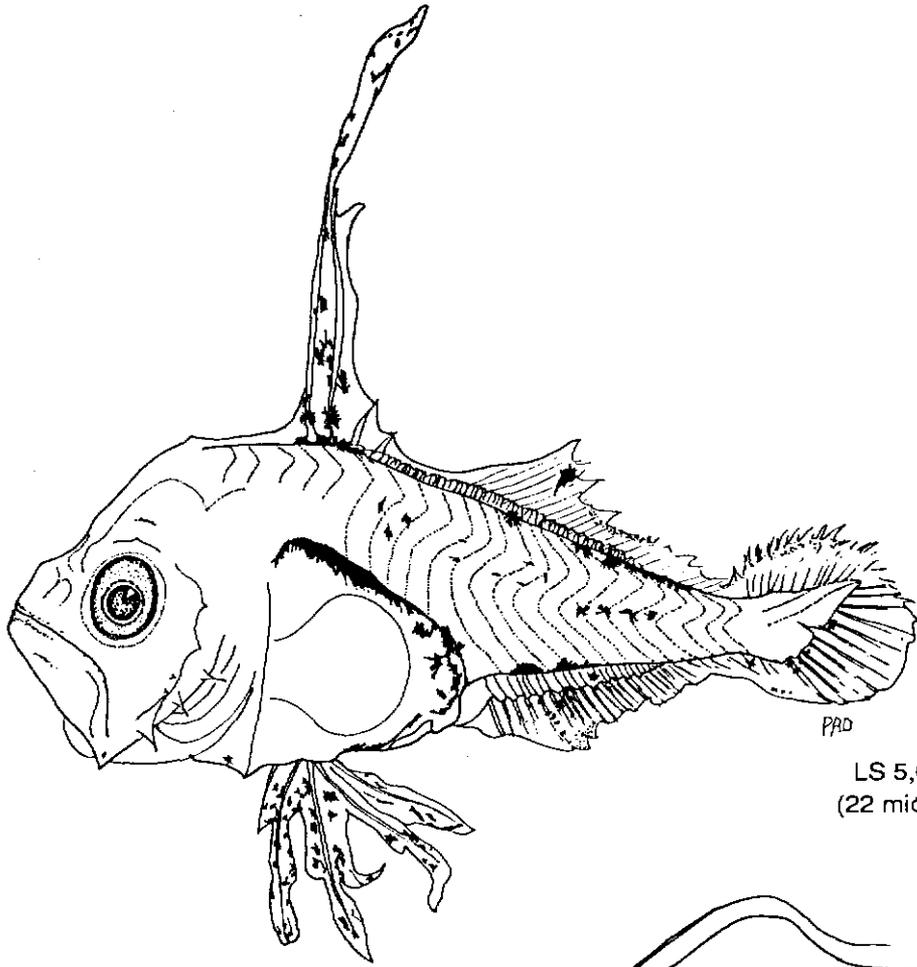
DISTRIBUCION

Desde Baja California (México) hasta Bahía de Chilca (Perú).

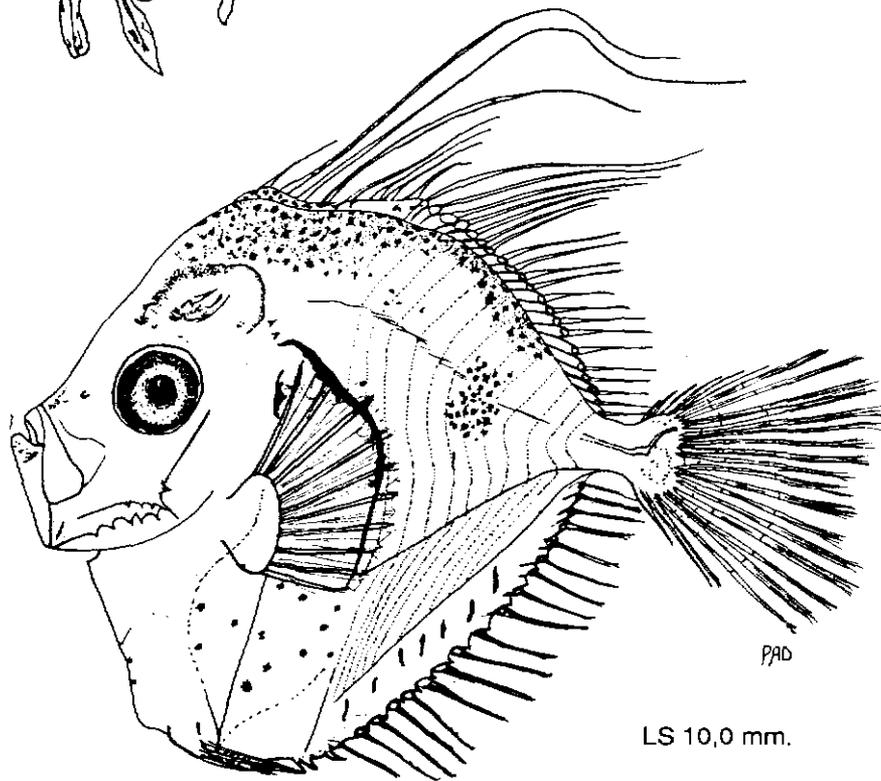
REFERENCIAS

Chirichigno, 1974.
Kong, 1987.
Olivar, 1991.

* Determinación tentativa



LS 5,6 mm.
(22 miómeros)



LS 10,0 mm.

Chloroscombrus orqueta

MERISTICA DE ADULTOS

Vértabras	24
Dorsal	VIII+I, 27-28
Pectoral	19
Pélvica	1,5
Anal	II+I, 26-27
Caudal	17

LARVAS

Son de cuerpo alto y cabeza alta y maciza, con intestino de forma cónica.

En pre-flexión y flexión las larvas entre 2.6 y 4.6 mm presentan pigmentación suave localizada en la cabeza, abdomen y bordes dorsal y ventral del cuerpo, así como sobre la línea media lateral. Se observa pigmentos en el cerebro medio y en las mandíbulas, sobre la vejiga gaseosa y en la porción libre final del tubo digestivo en su parte dorsal y a lo largo de la aleta embrionaria post-anal.

El carácter diagnóstico principal de la pigmentación está dado por los melanóforos dorsales ubicados en los miómeros 1, 3, 9 y 14, tal como se ve en la larva de 4.0 mm que se presenta. En larvas mayores de 5 mm (post-flexión) la pigmentación se incrementa gradualmente, sobre todo en la cabeza y tronco.

A los 7.2 mm los pigmentos del borde dorsal se incrementan de modo que se forma una línea continua.

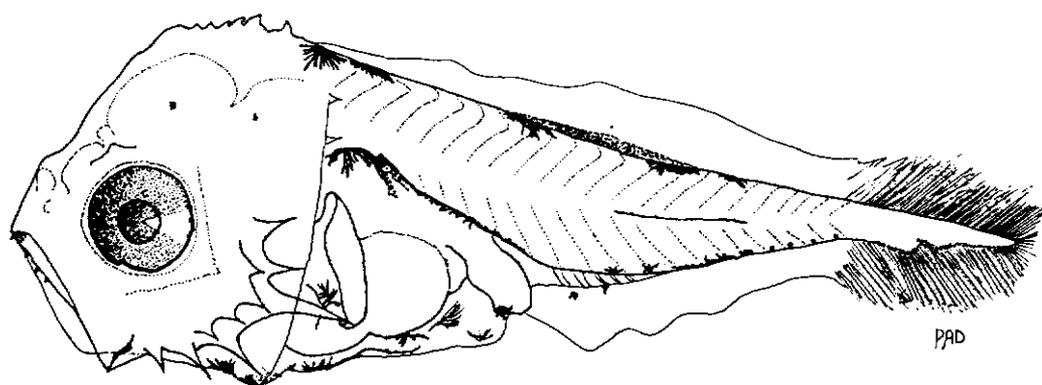
La cabeza se caracteriza por la presencia de una cresta supraoccipital de borde festoneado, cresta supraorbital y doble hilera de espinas, una en el margen del pre-opérculo y la otra en el opérculo.

DISTRIBUCION

Desde el Golfo de California (México) hasta Chilca (Perú).

REFERENCIAS

- Chirichigno, 1974.*
Hildebrand, 1946.
Sumida et al., 1985.



LN 4,0 mm.
(25 miómeros)

Coryphaena hyppurus

MERISTICA DE ADULTOS

Vértebras	31
Dorsal	60
Pectoral	18
Pélvica	1,5
Anal	25
Caudal	17

HUEVOS

Pelágicos, esféricos, con una sola gota oleosa. Miden aproximadamente 1.6 mm de diámetro.

LARVAS

La larva recién eclosionada mide alrededor de 4 mm, ocurriendo la flexión entre 6.5 y 7.5 mm.

El cuerpo es alargado y densamente pigmentado. El intestino es también alargado, pero con poca pigmentación. A los 5.5 mm comienzan a diferenciarse las aletas pélvicas y también comienza a notarse la espinación en la cabeza.

La larva que se presenta mide 10 mm y en ella se ve bandas oscuras y claras de pigmentos estrellados y puntiformes que se extienden sobre las aletas dorsal y anal.

HABITAT

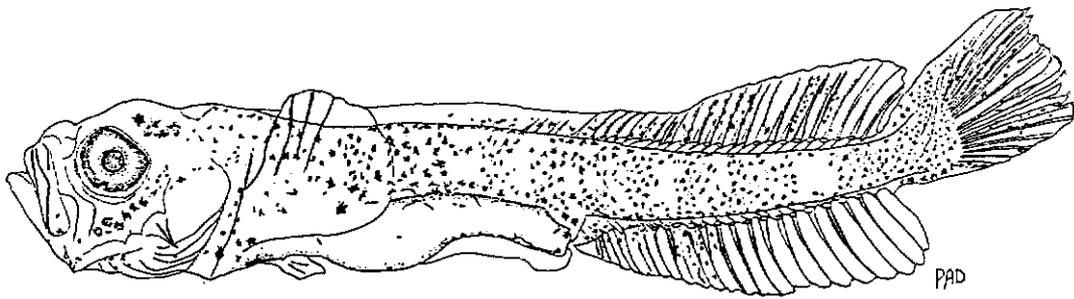
Especie común en el mar abierto y muy cerca de la superficie. Se le asocia con aguas subtropicales. En el mar peruano se hace muy costera cuando ocurre el Fenómeno El Niño.

DISTRIBUCION

Desde San Diego (EE.UU.) hasta Antofagasta (Chile) e Islas Galápagos.

REFERENCIAS

- Chirichigno, 1974.*
- Hildebrand, 1946.*
- Johnson, 1984.*
- Vélez et al., 1985.*



LS 10,0 mm.

Gempylus serpens

MERISTICA DE ADULTOS

Vértebras	49
Dorsal	XXIX a XXXII-I, 13 + VI
Anal	II, 10 + VI
Pectoral	12 a 14
Pélvica	I, 3-4
Caudal	34-37

LARVAS

Se describe una larva de 4.1 mm que presenta cuerpo un poco alargado hacia la parte caudal; cabeza grande y alta con un melanóforo grande en el cerebro medio. Se observa unos dientes muy finos en la mandíbula superior. Intestino alargado y pigmentado en la parte superior. No hay espacio entre el ano y la aleta anal.

La pigmentación del cuerpo se presenta a manera de hileras sobre las regiones dorsal, media y ventral.

HABITAT

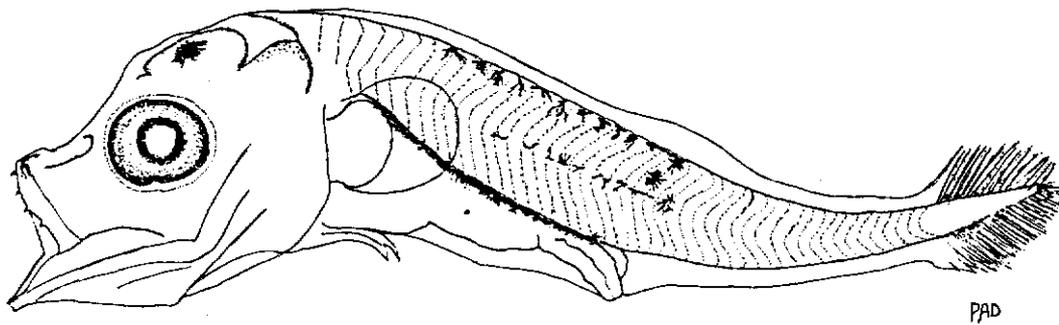
Especie pelágica de aguas frías profundas.
Son voraces y carnívoros.

DISTRIBUCION

Desde San Pedro (California) hasta Chile.

REFERENCIAS

- Chirichigno, 1974.*
- Chirichigno, 1978.*
- Gorbunova, 1982.*
- Moser et al., 1984.*
- Olivar and Fortuño, 1991.*
- Voss, 1954.*



LN 4,125 mm.
(49 miómeros)

Cyclothone signata

MERISTICA DE ADULTOS

Vértebras	30-32
Dorsal	13-14
Anal	18-20
Pectoral	9-10
Pélvica	6
Branquiostegos	12-14

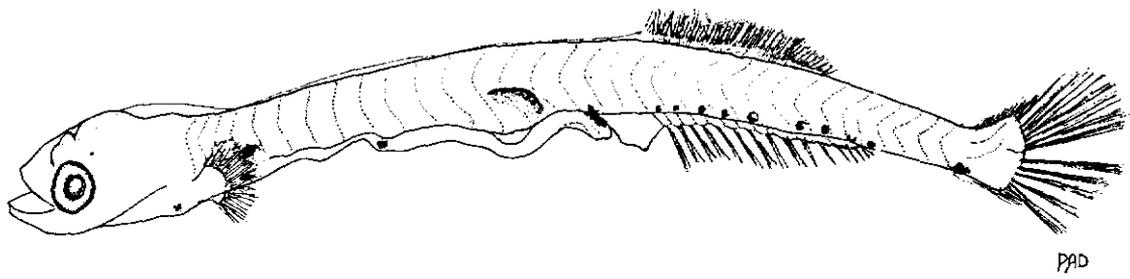
LARVAS

En general las larvas del género *Cyclothone* se caracterizan por su cuerpo elongado, vejiga natatoria bien conspicua, pigmentación en el intestino y en la región ventral post-anal. No hay aleta adiposa y la aleta anal se ubica justo frente a la dorsal.

C. signata se diferencia de las otras especies de *Cyclothone* porque no presenta melanóforos dorsales.

REFERENCIAS

- Chirichigno, 1969.*
Matarese et al., 1989.
Moser et al., 1984.



LS 7,875 mm.
(30 miómeros)

Halichoeres sp.

Este género tiene sólo una especie reportada para el Perú que es *H. dispilus*, con las siguientes características:

Vértebras	24
Dorsal	IX, 11
Pectoral	12-13
Pélvica	1,5
Anal	II,2
Caudal	17

LARVAS

La larva que se describe mide 4.37 mm y presenta cuerpo e intestino alargados, cabeza moderadamente alargada, ojos grandes y esféricos.

La pigmentación se localiza sobre la aleta embrionaria dorsal, a manera de una mancha y de igual forma en la parte ventral cerca de la región caudal. En el tercio posterior del intestino hay un melanóforo grande de forma estrellada. La cabeza y el resto del cuerpo no presentan ningún tipo de pigmentación.

HABITAT

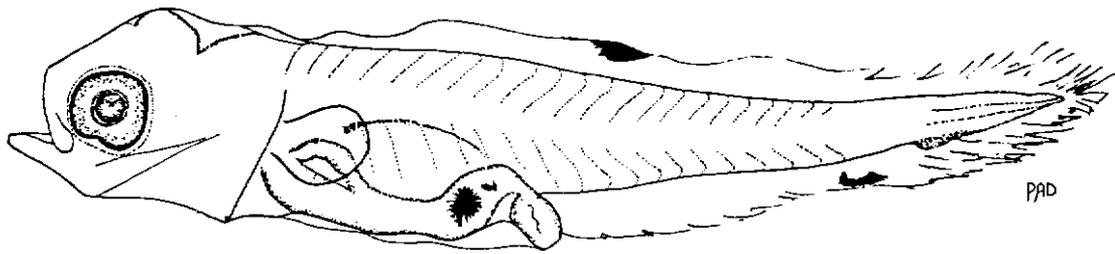
H. dispilus vive en fondos rocosos y de algas, cerca de zonas arenosas en donde se entierra durante la noche.

DISTRIBUCION

Desde el Golfo de California (México) a Bahía Independencia (Perú) e Islas Galápagos.

REFERENCIAS

- Ahlstrom, 1973.
- Chirichigno, 1974.
- Hildebrand, 1946.
- Косарьке, 1966.



LN 4,37 mm.
(23 miómeros)

Benthoosema panamense

MERISTICA DE ADULTOS

Vértebras	32
Dorsal	13
Anal	20-21
Pectoral	14-16
Pélvica	8
Caudal	15
Branquiostegos	8

LARVAS

Las larvas pequeñas de esta especie (alrededor de 3 mm) tienen gran similitud con las larvas de *Diogenichthys laternatus*, diferenciándose de éstas básicamente por el desarrollo del ojo y el patrón de distribución de pigmentos. Conforme va creciendo, el ojo de *B. panamense* se torna casi redondo y los melanóforos post-anales de la región ventral se fusionan hasta quedar uno solo como se observa en la larva presentada.

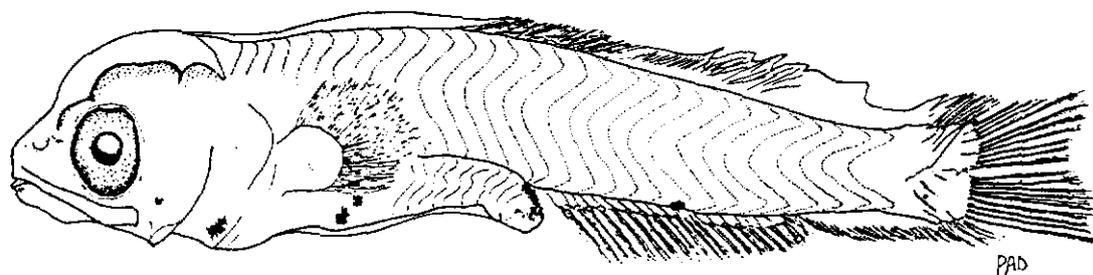
La pigmentación comprende el intestino, donde hay cuatro pequeños melanóforos situados uno en la región cleitral, otro en la porción final del intestino y dos en medio de éstos. También se presenta un melanóforo en el extremo de la mandíbula inferior.

DISTRIBUCION

Desde Cabo San Lucas, Baja California hasta Perú (09°07'S-80°01'W).

REFERENCIAS

- Chirichigno, 1974.
Moser and Ahlstrom, 1970.



LS 7,475 mm.
(34 miómeros)

Lampanyctus sp.

Para el Perú se citan las especies *L. omostigma* y *L. idostigma*, las que se consideran parte del complejo que integran además *L. ritteri*, *L. parvicauda*, *L. nobilis* y *L. crocodilus*.

MERISTICA DE ADULTOS *

Vértebras:	30-40
Dorsal:	10-19
Anal	14-21
Pectoral	0-17
Pélvica	8
Branquiostegos	8-11

LARVAS

Las larvas de este género presentan cuerpo delgado, cabeza alta, intestino corto en pre-flexión. Conforme avanza el desarrollo el cuerpo se va haciendo alto y el intestino se alarga hasta cubrir casi la mitad del cuerpo.

La larva presentada tiene pequeños melanóforos en la cabeza y en el intestino, este último de forma estriada. Hacia la región caudal y dorsalmente se nota un gran melanóforo, mientras que ventralmente los melanóforos son de reducido tamaño.

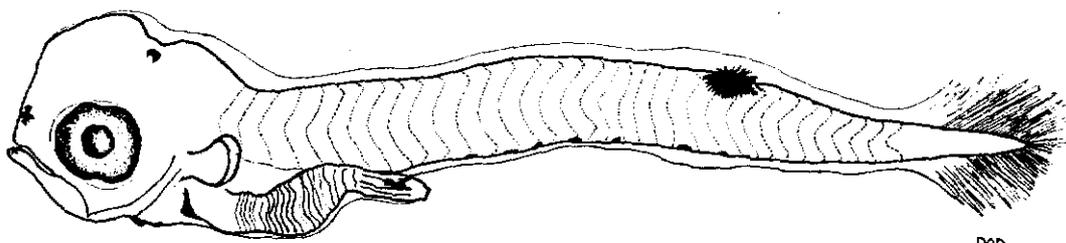
DISTRIBUCION

L. omostigma se reporta desde 10° N hasta 16°35' S, mientras que *L. idostigma* se registra desde el Golfo de California hasta los 7°48' S.

REFERENCIAS

- Chirichigno, 1974.*
Matrese et al., 1989.
Moser et al., 1984.

* Para el género



LN 3,75 mm.
(38 miómeros)

***Triphoturus* sp.**

Para el mar peruano se ha reportado las especies *T. mexicanus* y *T. oculus*.

MERISTICA DE ADULTOS *

Vértebras	30-36
Dorsal	12-16
Anal	13-18
Pectoral	8-10
Pélvica	8
Branquiostegos	10-11

LARVAS

Las larvas de este género presentan cuerpo delgado, cabeza pequeña, ojo ovoide. El intestino es alargado, con una hilera de minúsculos pigmentos en su borde libre. La pigmentación se localiza en el extremo de la mandíbula inferior, en el intestino, en la región post-anal ventral y dorsalmente. A diferencia de *T. mexicanus*, que posee pigmento en la aleta adiposa, *T. nigrescens* presenta además una hilera de pigmentos en el septum horizontal, lo que coincide con el ejemplar que presentamos, aunque la especie *T. nigrescens* no está reportada para el Perú.

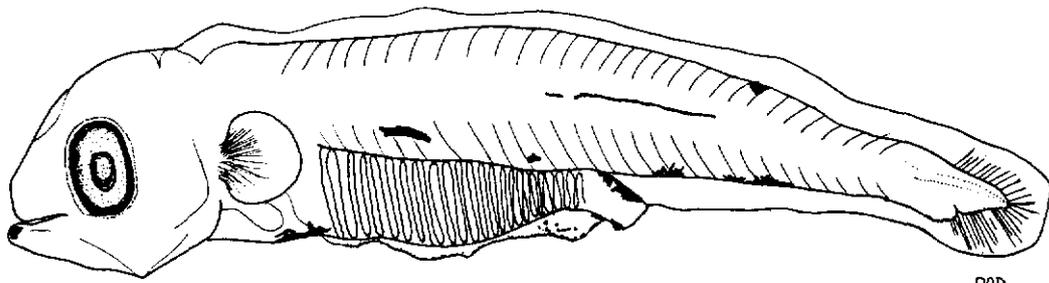
DISTRIBUCION

T. oculus ha sido registrado desde Panamá hasta el centro del Perú, mientras que *T. mexicanus* se distribuye desde Baja California (México) hasta los 33°18'S (Chile).

REFERENCIAS

- Chirichigno, 1974.*
Moser, 1981.
Moser et al., 1984.
Sandoval de Castillo, 1979.

* Para el género



PAD

LN 4, 16 mm.
(34 miómeros)

Psenes sio

MERISTICA DE ADULTOS

Vértebrae	12-13+24-26= 36-38
Dorsal 1	XI-XII
Dorsal 2	I, 22-26
Pectoral	16-18
Pélvica	I, 5
Anal	II, 23-26
Caudal	17
Branquiostegos	6

HUEVOS

Pelágicos, con vitelo no segmentado, espacio perivitelínico moderado. Su diámetro varía de 1.02 a 1.14 mm y el de la gota oleosa de 0.22 a 0.26 mm. El corión es de color rosado y no presenta ornamentación.

LARVAS

Las larvas en pre-flexión son de cabeza poco alta y de cuerpo delgado. Alrededor de los 3 mm adquieren aletas pélvicas, las cuales están total o parcialmente pigmentadas. Presentan melanóforos en la línea ventral post-anal, en número de 1 por cada miómero. Hay también un pigmento posterior a la sínfisis cleitral, que luego se reabsorbe.

La larva de 4.25 mm que se incluye tiene pigmentación densa en la mandíbula inferior, en forma de Y invertida. Con pigmento dorsal en los miómeros 12 y 13 y una banda de pigmentos en los miómeros 22 al 25, sobre la regiones dorsal, medio lateral y ventral. La flexión ocurre entre 3.8 y 5.9 mm. Aparece entonces pigmentación en la cabeza, sobre los ojos y también en la mandíbula superior. Los pigmentos de los miómeros 24 y 25 se atenúan mientras los del 12 y 13 se pierden. Los melanóforos ventrales de los miómeros 13 al 19 se van reabsorbiendo, mientras los de la cola se esparcen en los radios de ésta. La post-flexión se presenta alrededor de los 6 mm ; entre los 10 y 15 mm se completa el desarrollo larval.

HABITAT

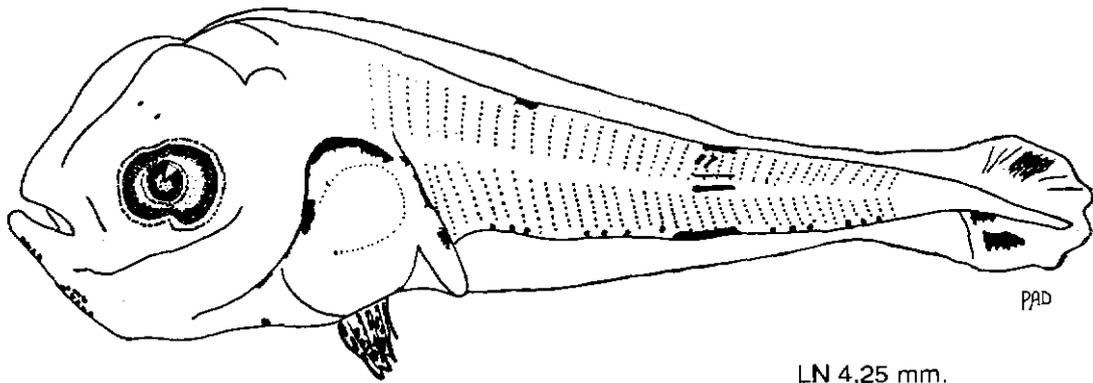
Especie epipelágica de aguas poco profundas, entre 0-90 m. Se relaciona con la presencia de medusas, sifonóforos y objetos flotantes, en sus primeros estadios de vida.

DISTRIBUCION

Entre 04° 42' S - 82° 07' W y 14° 42' S - 80° 53' W

REFERENCIAS

Ahlstrom et al, 1976.
Chirichigno, 1978.



LN 4,25 mm.
(36 miómeros)

Cubiceps pauciradiatus

MERISTICA DE ADULTOS

Vértebras	13+18=31
Dorsal 1	X-XII
Dorsal 2	I, 15-17
Pectoral	18-19
Pélvica	1,5
Anal	II, 14-16
Caudal	17
Branquiostegos	6

HUEVOS

Pelágicos, esféricos, con una sola gota oleosa cuyo diámetro mide entre 0.14 y 0.20 mm. Corión no ornamentado, pero con tonalidad rosada. Su diámetro varía entre 0.7 y 0.8 mm.

LARVAS

Presentan cuerpo ligeramente alargado, cabeza y ojos grandes. La característica más conspicua de las larvas en pre-flexión es una banda de pigmentos situada entre los miómeros 20 al 23, en las regiones dorsal, media lateral y ventral. También presentan algunos pigmentos estrellados en las mandíbulas, sobre la cabeza y en la región peritoneal.

La flexión ocurre alrededor de los 3.8 mm, manteniéndose básicamente el patrón de distribución anterior, aunque aumentan los melanóforos de la cabeza.

Aproximadamente a los 4.4 mm las larvas entran en post-flexión, con mayor número de melanóforos estrellados en la cabeza, apareciendo pigmentos sobre el hocico y el opérculo. Hacia los 8.6 mm la pigmentación comienza a hacerse uniforme sobre todo el cuerpo, a excepción de la región caudal.

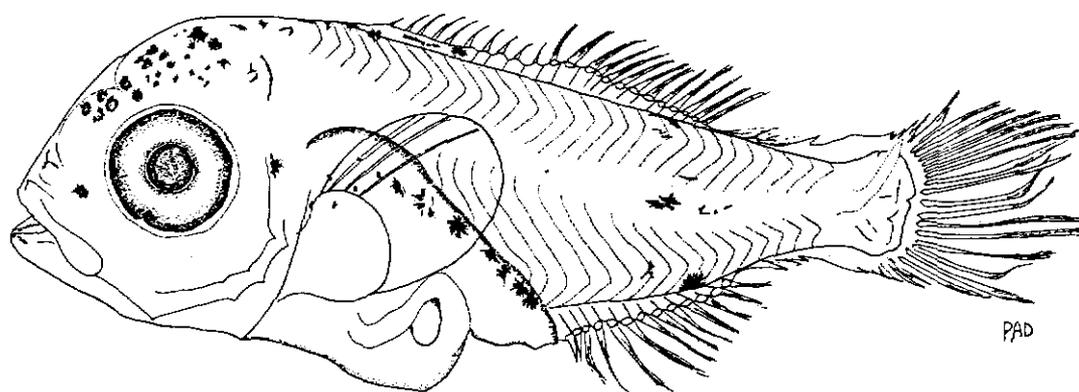
La larva seleccionada, de 7.3 mm, tiene espinación suave en el pre-opérculo y en el opérculo y varios melanóforos estrellados en la cabeza y el peritoneo, conservándose todavía la banda de pigmentos de los miómeros 20 al 23, aunque muy tenuemente.

DISTRIBUCION

Durante el Fenómeno "El Niño" 1982-1983 se reportó su presencia al sur del Callao, indicándose que la especie estaba muy desplazada de su distribución normal.

REFERENCIAS

- Ahlstrom, 1976.
Vélez et al., 1985.



LS 7,3
(31 miómeros)

Polydactylus sp.

Para el Perú se reporta dos especies de este género: *P. approximans* y *P. opercularis*, diferenciándose por el número de radios libres en la aleta pectoral, que en el primer caso son 6 y en el segundo 9.

MERISTICA DE ADULTOS

	Dorsal ₁	Dorsal ₂	Pectoral	Pélvica	Anal	Caudal	Vértebras
<i>P. approximans</i>	VIII I,	11-13	13-15+5-6	1,5	III, 14	17	24
<i>P. opercularis</i>	VIII I,	11-12	11-13+9	1,5	III, 12-14	17	24

LARVAS

En general las larvas de la familia Polynemidae presentan cuerpo un poco alto, boca oblicua, escasa espinación en la cabeza, hocico bulboso, intestino triangular y compacto, aletas pélvicas abdominales y aletas pectorales divididas en dos porciones.

La larva seleccionada presenta pigmentación en casi todo el cuerpo, con una notable concentración en la región del intestino, con melanóforos de forma estrellada. También en la cabeza, en la mandíbula inferior y en la línea ventral detrás del ano.

HABITAT

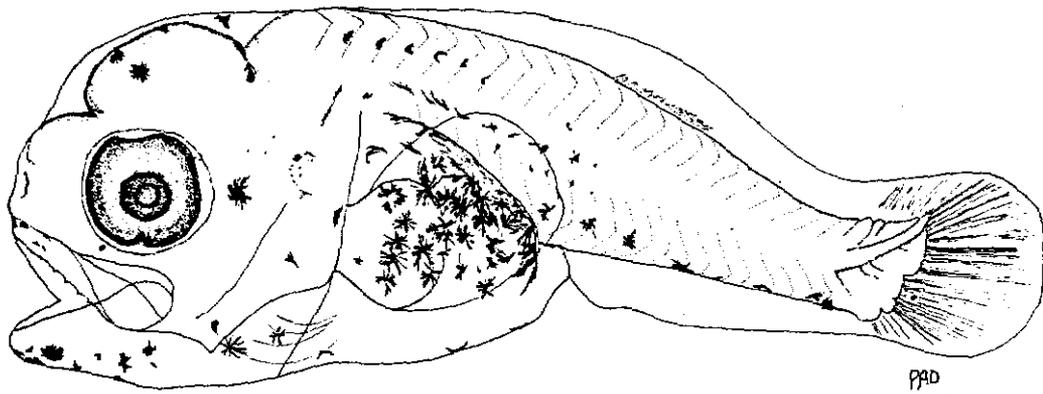
Especies bentónicas de plataforma. Viven sobre fondos arenosos y fangosos cercanos a la costa, alimentándose de crustáceos peneidos y poliquetos.

DISTRIBUCION

P. approximans se distribuye desde San Diego, California (E.E.UU.) hasta el Callao, mientras que *P. opercularis* se distribuye desde el Golfo de California hasta Paita.

REFERENCIAS

- Ahlstrom et al., 1984.
 Chirichigno, 1974.
 Hildebrand, 1946.
 Kong y Bolados, 1987.
 Leis, 1989.
 Rubio, 1988.



LS 5,175 mm.
(24 miómeros)

***Larimus* sp.**

El género *Larimus* está representado en el Perú por 5 especies, las que se diferencian principalmente por número de branquiespinas, forma de la boca, longitud del maxilar y en general por caracteres merísticos y morfométricos. La comparación de la merística de las especies *Larimus gulosus*, *L. effulgens* y *L. pacificus*, nos da la siguiente composición:

Dorsal 1	X-1
Dorsal 2	25 a 30
Pectoral	16 a 18
Pélvica	I, 5
Anal	II, 6
Caudal	17

HUEVOS

En general los huevos de los scíanidos son esféricos, pelágicos, pequeños, con diámetro entre 0.66 y 1.3 mm. Presentan varias gotas oleosas que luego se fusionan y se pigmentan con el desarrollo.

LARVAS

Presentan estas larvas en general las características comunes de la familia: cuerpo moderadamente corto y lanceolado en su porción final, intestino corto y triangular, cabeza alta y robusta, ojos grandes, boca grande y oblicua y una separación entre el ano y el inicio de la aleta anal.

Las larvas de *Larimus* se caracterizan por poseer fuerte pigmentación en la región pectoral, especialmente sobre la aleta pectoral, melanóforos grandes y estrellados en la región opercular y pigmentación moderada en los cerebros anterior, medio y posterior. En el cuerpo la pigmentación se localiza en la región ventral, con melanóforos sobre la base de la aleta anal y en la zonas pre-caudal y caudal. En la zona opercular se observa dos series de espinas, una del pre-opérculo y la otra correspondiente al opérculo, con mayor desarrollo. La descripción corresponde a larvas con tamaños entre 3.6 y 4.1 mm.

HABITAT

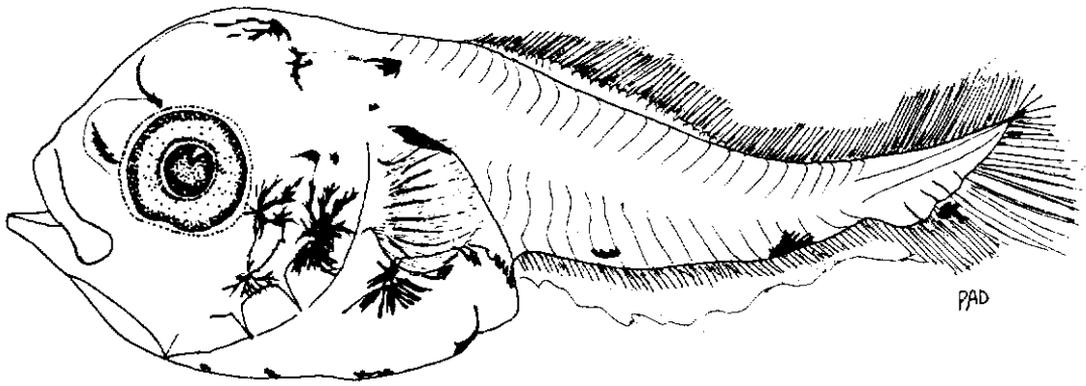
En general los scíanidos son peces que viven en fondos arenosos, muy cercanos a la costa.

DISTRIBUCION

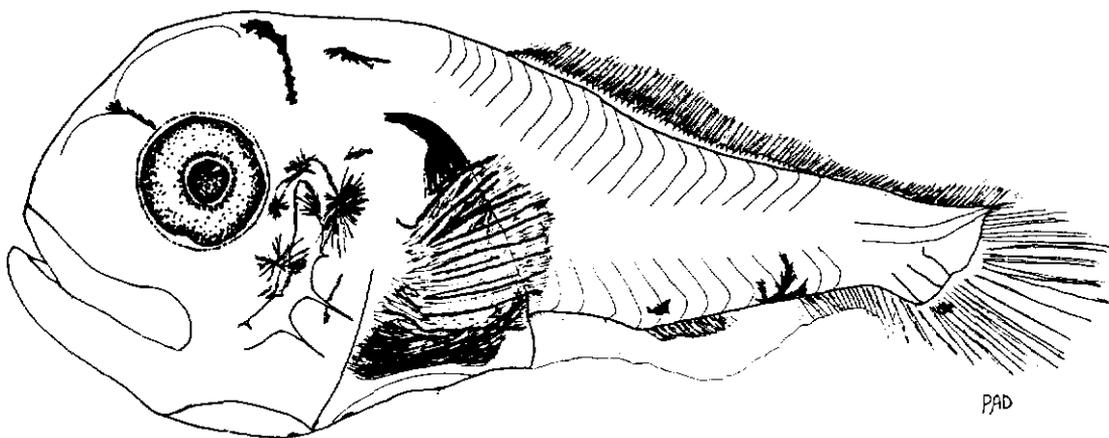
El género se encuentra restringido hacia la parte norte del litoral, extendiéndose mayormente desde costas mexicanas hasta la altura de las Islas Lobos de Tierra en el Perú.

REFERENCIAS

- Chirichigno, 1968, 1974.*
Hildebrand, 1946.
Johnson, 1978.
Lois, 1989.



LS 3,6 mm.
(25 miómeros)



LS 4,10 mm.
(25 miómeros)

***Scomberomorus* sp.**

La única especie de este género reportada para el Perú es *S. sierra*, cuya merística es la siguiente:

Vértebras	47
Dorsal	XVI a XVIII, 15 a 18, VIII a IX
Anal	II, 15 a 17, VIII a IX
Pectoral	19 ó 20
Pélvica	I, 5
Caudal	17

LARVAS

La larva que se presenta, de 5.62 mm, posee cabeza y boca grandes, hocico alargado y cresta espinosa supraorbital.

Los pigmentos de forma estrellada se ubican en el cerebro anterior y medio, en las mandíbulas superior e inferior, en el intestino, en la parte ventral y en la región caudal.

Se observa dientes en la mandíbula superior, espinas en el margen del pre-opérculo así como en el opérculo y una espina en la región pterótica.

HABITAT

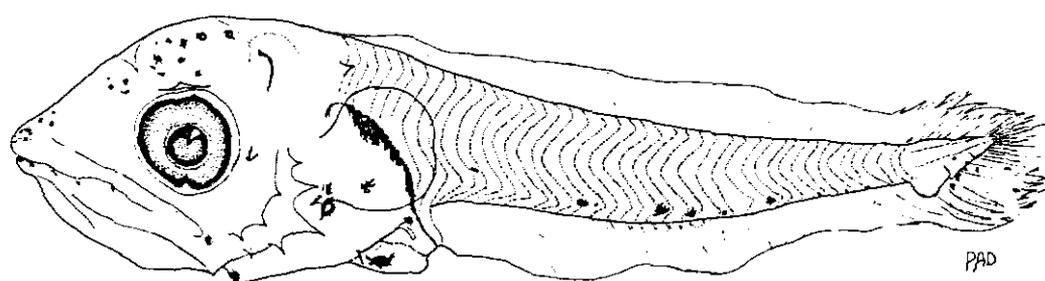
pez pelágico de aguas tropicales y templadas que realiza migraciones, pero se le encuentra cerca de la costa.

DISTRIBUCION

Desde el sur de California (EE. UU.) a Bahía de Pisco (Perú) e Islas Galápagos.

REFERENCIAS

- Collette et al., 1984.*
Chirichigno, 1974.
Hildebrand, 1946.
Koopcke, 1966.



LS 5,62 mm.
(47 miómeros)

Achirus sp.

Para el Perú se cita 5 especies de este género: *A. fimbriatus*, *A. fluviatilis*, *A. klunzingeri*, *A. mazatlanus* y *A. scutum*, cuya merística es la siguiente:

	Dorsal	Anal	Pectoral
<i>A. fimbriatus</i>	46-49	33-35	*
<i>A. fluviatilis</i>	53-57	41-43	*
<i>A. klunzingeri</i>	59-66	46-51	5-6
<i>A. mazatlanus</i>	55-57	41-44	1-4
<i>A. scutum</i>	53-59	42-44	*

LARVAS

La descripción corresponde a un ejemplar de 2.75 mm que presenta cuerpo corto, cabeza alta, intestino corto y moderadamente pigmentado. Se observa melanóforos sobre las regiones dorsal, media y ventral, un poco dispersos. Hay dos bandas tenues de pigmentos que se extienden dorsalmente en la aleta embrionaria. Delante del ojo hay una formación a manera de quilla. Se nota también que sobre la cabeza y el cuerpo comienzan a aparecer los esbozos de tubérculos espinosos.

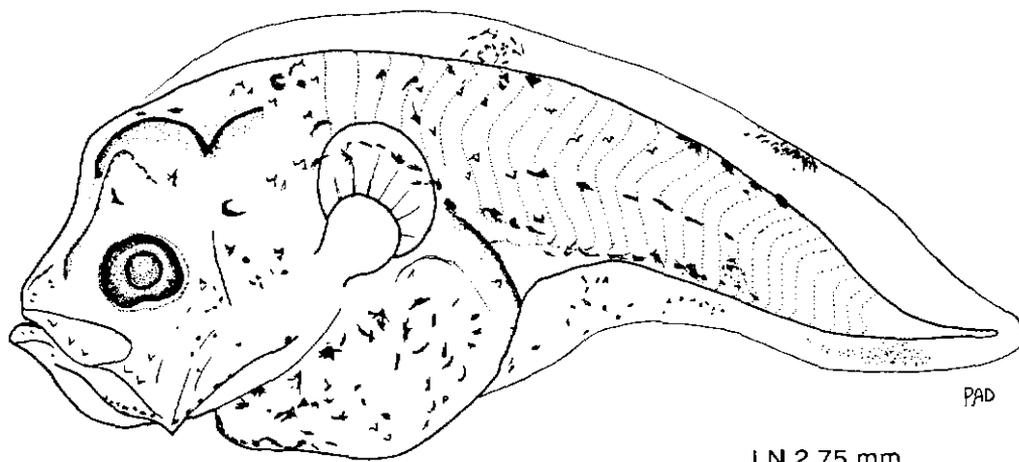
DISTRIBUCION

En el Perú las especies de este género se distribuyen hasta Puerto Pizarro.

REFERENCIAS

Chirichigno, 1974.
Hildebrand, 1946.
Moser et al., 1984.
Rubio, 1988.

* Sin información



LN 2,75 mm.
(29 miómeros)

5. COMENTARIOS

La presentación de la primera parte de esta contribución implicó la confección de numerosos dibujos del material seleccionado, y de otro lado, la recopilación de información sobre historia natural, habitat y distribución de los adultos que se han registrado en aguas peruanas. Dado que aún no se ha conseguido series ontogénicas, se ha usado la bibliografía disponible para complementar la información original con descripciones de larvas de tallas menores o mayores a las de las larvas presentadas, lo que en cierta medida ha originado que las descripciones no sean muy uniformes en su contenido, pues para algunas especies se ha encontrado información muy completa y para otras no.

No obstante que tanto el aparejo como los métodos utilizados no han sido los recomendados convencionalmente para la toma de muestras de ictio-plancton, se ha conformado una importante colección de larvas de peces de la zona norte del litoral, teniendo en cuenta sobre todo que muchas especies de peces registradas para el mar peruano tienen esta zona como límite sur de su distribución para el Pacífico Oriental. Es más, familias que como adultos no han sido detectadas o registradas para el mar peruano, sí han evidenciado su presencia en estas aguas a través de sus estadios larvales en el plancton.

Elaborar un trabajo como el que se propuso demanda intenso trabajo de campo, de laboratorio y de gabinete, que se ha cubierto parcialmente. A pesar de la valiosa implementación bibliográfica que se ha logrado en los últimos años, las especies allí descritas (de California, Golfo de Benguela, Australia o Japón) no son las especies que habitan en el mar peruano, por lo que se dificulta su determinación. En consecuencia hay mucha labor por realizar, sobre todo con las especies de mayor valor comercial o las que ocupan importante lugar dentro de las cadenas tróficas del ecosistema de la costa peruana.

6. RECOMENDACIONES

Aunque se ha desarrollado una esforzada revisión bibliográfica de las publicaciones más recientes referidas al tema (MOSER et al., 1984; OKIYAMA, 1988; LEIS and TRNSKI, 1989; MATA-RESE et al., 1989; OLIVAR y FORTUÑO, 1991), hay un enorme volumen de material aún pendiente

de clasificación a nivel específico o de género. Se necesita mayor intensidad de trabajo en el mar, así como variado uso de aparejos y formas de colección para implementar el archivo de larvas de peces del área norte, lo cual ayudaría a dilucidar algunas interrogantes sobre la evolución ontogénica de algunas especies.

Otro aspecto fundamental es el de hacer seguimiento del desarrollo larvario en laboratorio, a partir de adultos próximos al desove. También las colecciones de juveniles son básicas para encontrar el nexo entre caracteres larvarios y caracteres adultos definitivos, sobre todo en esta zona que cuenta con la particularidad de que allí confluyen especies de aguas frías y especies de aguas tropicales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AHLSTROM, E. H. 1973. Training course on identification of ichthyoplankton. La Jolla, California. (Mimeo). 64 p.
- AHLSTROM, E. H., J. L. BUTLER and B. Y. SUMIDA. 1976. Pelagic stromateoid fishes (Pisces, Perciformes) of the Eastern Pacific: kinds, distributions and early life histories and observations on five of these from the Northeast Atlantic. *Bull. Mar. Sci.* (3): 285-402.
- AHLSTROM, E. H., W. J. RICHARDS and S. H. WEITZMAN. 1984. Families Gonostomatidae, Sternoptychidae and associated stomiiform groups: Development and Relationships. In: MOSER, H.G. et al. (Eds): *Ontogeny and Systematics of fishes*: 591-620.
- CHIRICHIGNO, N. 1968. Nuevos registros para la ictiofauna marina del Perú. *IMARPE. Bol.* 1 (8): 377-504.
- . 1969. Lista sistemática de los peces marinos comunes para Ecuador-Perú-Chile. *Conf. Explot. y Conserv. Riq. Mar Pacífico Sur -Chile-Ecuador-Perú. Sec. Gen.* 108 p.
- . 1974. Clave para identificar los peces marinos del Perú. *IMARPE. Informe* N° 44. 388 p.

- . 1978. Nuevas adiciones a la ictiofauna marina del Perú. IMARPE. Informe N° 46. 109 p.
- CHIRICHIGNO, N., W. FISHER y C. E. NAUEN. 1982. Catálogo de especies marinas de interés económico actual o potencial para América Latina. Parte III Pacífico Centro y Suroriental. INFOPECA. FAO/PNUD, SIC/82/2: 588p.
- CHIRINOS DE VILDOSO, A. y E. CHUMÁN. 1964. Notas sobre el desarrollo de huevos y larvas del pejerrey. *Odontesthes (Austromeni-dia) regia regia* (Humboldt). IMARPE Bol. 1 (1): 1-31.
- D'ANCONA and CAVITANO. 1965. The Fishes of the family Bregmacerotidae. Dana Report N° 64. 92 p.
- EINARSSON, H. y B. R. DE MENDIOLA. 1963. Descripción de huevos y larvas de anchoveta peruana (*Engraulis ringens J.*). Bol. Inst. Inv. Rec. Mar. Vol. 1 (1): 1-23.
- EVSEENKO, S. A. and S. M. KARAVAEV. 1986. Ichthyoplankton of the Peruvian waters during El Niño 1972. Academy of Sciences of the USSR. Proc. P. P. Shirshov. Inst. Oceanol. 116: 127-151 (en ruso).
- GORBUNOVA, N. 1982. Larvae of trichiuroid fishes from collection of the International Mexican Biological Center (Gempylidae, Trichiuridae, Pisces). *In: Ichthyoplankton and nekton of the world ocean*. Academy of Sciences of the USSR. Proc. P. P. Shirshov. Inst. Oceanol. 118: 85-104 (en ruso).
- HILDEBRAND, S. 1946. A descriptive catalog of the shore fishes of Peru. Bull. U. S. National Museum. 189. 530 p.
- HOUDE, E. D. 1984. Bregmacerotidae: Development and Relationships. *In: Moser et al. (eds). Ontogeny and Systematics of Fishes: 300-308.*
- HOUDE, E. D., S. ALMATAR, J. C. LEAK and C. E. DOWN. 1986. Ichthyoplankton abundance and diversity in the Western Arabian Gulf. *Kuwait Bulletin of Marine Science* 8: 107-393.
- JOHNSON, G. D. 1978. Development of fishes of the Mid-Atlantic Bight. An atlas of egg, larval and juvenile states. U. S. Fish Wildl. Serv. Biol. Program FWS/OBS 78/12.
- . 1984. Percoidei: Development and relationships. *In: Moser et al. (eds). Ontogeny and systematics of fishes: 464-498.*
- KOEPCKE, H. 1966. Peces comunes de la costa peruana. Ministerio de Agricultura. Servicio de Pesquería. Serie de Divulgación Científica N° 6. 112 p.
- KONG, I. y A. BOLADOS. 1987. Sinopsis de peces asociados al Fenómeno "El Niño" 1982-1983 en el norte de Chile. *Estud. Oceanol.* 6: 25-58.
- LEIS, J. and T. TRNSKI. 1989. The larvae of Indo-pacific shore fishes. New South Wales University Press. Australia. 371 p.
- MATARESE, A. C., A. W. KENDALL, D. M. BLOOD and B. M. VINTER. 1989. Laboratory guide to early life history stages of Northeast Pacific Fishes. NOAA Tech. Rep. NMFS 80. 652 p.
- MOSER, H. G. and E. H. AHLSTROM. 1970. Development of lantern fishes (Family Myxophidae) in the California Current. Part I. Species with narrow-eyed larvae. *Bull. Los Ang. Cty. Mus Nat. Hist. Sci.* 7. 145 p.
- MOSER, H. G. 1981. Morphological and functional aspects of marine fish larvae. *In: Lasker, R. (ed.). Marine fish larvae, morphology, ecology and relations to fisheries: 90-131.*
- MOSER, H. G. W. J. RICHARDS, D. M. COHEN, M. P. FAHAY, A. W. KENDALL, JR. and S. L. RICHARDSON (eds). 1984. Ontogeny and systematics of fishes. *Spec. Publ. 1, Am. Soc., Ichthyol. Herpetol.* Allen Press. Lawrence, KS. USA. 760 p.
- NELSON, J. 1984. *Fishes of the World*. John Wiley & Sons. New York. 523 p.

- OKIYAMA, M. (ed). 1988. An Atlas of the early stage fishes in Japan. Tokai University Press. Tokyo. 1,154 p. (en japonés)
- OLIVAR, M. P. and J. M. FORTUÑO. 1991. Guide to ichthyoplankton of the Southeast Atlantic (Benguela Region). SCI. MAR. 55 (1): 1-383.
- PERTSEVA-OSTROUMOVA, T. A. and T. S. RASS. 1977. Ichthyoplankton of the Southeastern Pacific Ocean. Fisheries and Marine Service. Translation Series N° 4097. 117 p.
- RUBIO, E. A. 1988. Peces de importancia comercial para el Pacífico Colombiano. Universidad del Valle. 499 p.
- SANDOVAL DE CASTILLO, O. 1979. Distribución y variación estacional de larvas de peces en la costa peruana. IMARPE. Informe N° 63: 1-61.
- . 1985. Variaciones en distribución del ictioplancton en relación con las condiciones ambientales de Enero a Mayo de 1983. En: A Tresierra (Ed.). Anales del I Congreso Nacional de Biología Pesquera: 174-179.
- SANTANDER, H. y O. S. DE CASTILLO. 1969. Desarrollo y distribución de huevos y larvas de merluza, *Merluccius gayi* (Guichenot) en la costa peruana. IMARPE. Bol. 2 (3): 80-126.
- . 1971. Desarrollo y distribución de huevos y larvas de jurel *Trachurus symmetricus murphyi* (Nichols) en la costa peruana. IMARPE. Informe N° 36: 1-23.
- . 1972. Distribución de huevos y larvas de caballa *Scomber japonicus peruanus* (Jordan y Hubbs) en la costa peruana. IMARPE. Inf. Esp. N° IM-103: 1-10.
- . 1977. Variaciones en la intensidad del desove de la sardina *Sardinops sagax sagax* (J) en la costa peruana en los años 1966-1973. IMARPE. Bol. 3 (3): 73-94.
- . 1979. El ictioplancton de la costa peruana IMARPE. Bol. 4 (3): 69-112.
- SUMIDA, B., H. G. MOSER and E. H. AHLSTROM. 1985. Descriptions of larvae of California yellowtail *Seriola lalandi* and other three carangids from the Eastern Tropical Pacific: *Chloroscombrus orqueta*, *Caranx caballus* and *Caranx sexfasciatus*. CALCOFI Rep. XXVI: 139-159.
- UNESCO. 1975. Informe del Seminario de la CI-CAR sobre ictioplancton. México. Documentos Técnicos de la Unesco sobre Ciencias del Mar. 20. 48 p.
- VELEZ, J. y J. ZEVALLOS. 1985. Ampliación de la distribución de algunos peces e invertebrados durante el Fenómeno "El Niño" 1982-1983. En: W. ARNTZ, A. LANDA y J. TARRAZONA (eds.) El Niño: Su impacto en la fauna marina. IMARPE. Boletín Vol. Extraordinario: 173-180.
- VOSS, N. A. 1954. The postlarval development of the fishes of the family Gempylidae from the Florida Current. I. *Nesiarchus* Johnson and *Gempylus* Cuv. and Val. Bull. Mar. Sci. Gulf and Caribbean 4: 120-159.