



93
2ej.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Ciencias

Estudio comparativo del desarrollo larvario
de las especies de engraulidos (Pisces), de
la Laguna de Términos, Campeche

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de

B I O L O G O

P r e s e n t a

Armando Hernández Rodríguez

México, D F.

1987



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

RESUMEN

INTRODUCCION

ANTECEDENTES

AREA DE ESTUDIO

MATERIAL Y METODOS

RESULTADOS Y DISCUSION

Anchoa mitchilli

Anchoa lamprotaenia

Anchoa hepsetus

Anchoa nasuta

Anchoa cubana

Anchoviella lepidentostole

Cetengraulis edentulus

CONCLUSIONES

LITERATURA CITADA

TABLAS.

RESUMEN

Se describen los huevos, larvas y/o juveniles de las especies de engraulidos colectados en la Laguna de Términos, estableciendo las diferencias que permitan distinguir unas de otras.

Del material colectado entre abril de 1981 a mayo de 1982 se registraron 3 géneros con 7 especies: Anchoa mitchilli, Anchoa lamprotaenia, Anchoa hepsetus, A. nasuta, A. cubana, Anchoviella lepidentostole y Cetengraulis edentulus; de las cuatro últimas solo se colectaron pequeños juveniles de 20 mm o más.

A. mitchilli puede distinguirse de las demás porque eclosiona a tallas pequeñas (1.8 - 2.0 mm), y por tanto el desarrollo de sus aletas ocurre a tallas menores que las otras especies, contrastando particularmente con A. hepsetus que eclosiona a mayores tallas (2.5 - 3.1 mm). A. lamprotaenia tiene en términos generales una condición intermedia (2.0 - 2.3 mm).

El inicio de la flexión del urostilo se presenta alrededor de 4.8, 5.1 y 6.0 mm en Anchoa mitchilli, A. lamprotaenia y A. hepsetus respectivamente.

Alrededor de los 8.0 mm en A. mitchilli el origen de la aleta anal se encuentra bajo el 80 - 90 radio de la dorsal, posición que nunca es alcanzada en ninguna de las otras especies, aunque la posición definitiva debajo del 40 - 50 radio solo la alcanza a los 21 mm.

Alrededor de los 8.0 mm A. lamprotaenia y A. hepsetus pueden distinguirse por su distancia inter-ocular (4.0 - 4.7 vs 4.5 - 5.9 % de longitud patrón) y su longitud cefálica (18.9 - 20.5 vs 17.9 - 19.2 % de longitud patrón).

La presencia de escamas en Anchoa mitchilli, A. lamprotaenia y A. hepsetus se hace evidente alrededor de los 14.0 mm, 17.0 mm y 19.0 mm respectivamente.

Anchoa nasuta, se distingue porque el origen de la aleta anal es muy posterior con respecto a la aleta dorsal, así como la longitud del hocico que es muy grande (2.2 - 5.1 mm de longitud patrón). Anchoa cubana, presenta un espacio entre el ano y el primer radio anal, el que es virtualmente inexistente en las otras, en las tallas registradas.

En Anchoviella lepidentostole, el maxilar es corto, nunca pasa el ángulo que forma con la mandíbula.

Cetengraulis edentulus, se diferencia porque su intestino forma dos espirales y esta fuertemente pigmentado.

Anchoa nasuta y Anchoviella lepidentostole son registradas por primera vez en esta área.

En términos generales el desarrollo de todas las características se encuentran en tallas menores que las registradas en latitudes mayores.

INTRODUCCION

Los engraulidos son una familia cosmopolita, se encuentran formando cardúmenes en aguas neríticas y estuarinas.

Algunas especies de la familia presentan relevante importancia económica y sostienen grandes pesquerías como en el caso de la anchoveta peruana *Engraulis rigens* (Jenys, 1842), y la anchoveta nortena *Engraulis mordax* (Girard, 1856) para el océano Pacífico, mientras que para el Atlántico, *Cetengraulis edentulus* en el oriente de Venezuela es utilizado para producir harina de pescado (Simpson, 1965; Smith, 1972; Oliver-Limas et al, 1976).

Los estudios de ictioplancton en lagunas costeras han mostrado que los engraulidos son su principal componente, en especial *Anchoa mitchilli* (Flores-Coto y Alvarez-Cadena, 1980; Baraba-Torres y Sánchez-Robles, 1981; Marley, 1983; Ferreira-González y Acal-Sánchez, 1984; Flores-Coto, 1985).

Asimismo dentro de las pesquerías potenciales están considerados como uno de los recursos pesqueros más abundantes en el Banco de Campeche (Olvera-Limas y Cid del Prado, 1983).

Sin embargo la identificación de huevos y larvas se enfrenta a la falta de información sobre la mayor parte de las especies por lo que en el presente trabajo se han planteado como objetivos:

- Hacer una caracterización sinóptica de la posición sistemática y ecológica de las especies de engraulidos de la Laguna de Términos, como marco y antecedente de la:
- Descripción de su desarrollo larvario, estableciendo:
- Diferencias entre las distintas especies que permitan su determinación clara y precisa durante las fases de su desarrollo
- Así como las diferencias con las descripciones hechas para latitudes mayores

ANTECEDENTES

Existen diversos trabajos que contemplan la biología de los engraulidos (Hildebrand y Cable, 1930; Hildebrand, 1943; Hildebrand, 1963; Daly, 1970; Jones *et al.*, 1978; entre otros), no obstante existe poca información sobre el desarrollo larvario de estos organismos. Para el Atlántico, entre las especies de las que se cuenta con esta información están *Anchoa mitchilli*, *A. hepsetus*, *Engraulis eurystole* y *Cetengraulis edentulus*, las tres primeras para el Atlántico norte y la última para Venezuela.

En aguas mexicanas las investigaciones existentes están enfocadas hacia aspectos tales como la dinámica poblacional, distribución y abundancia, zonas de reproducción y estimación de su biomasa.

El presente trabajo forma parte de una serie de estudios enfocados al conocimiento del ictioplancton de las lagunas costeras del Golfo de México, realizados en el laboratorio de Zooplancton del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, U.N.A.M.

AREA DE ESTUDIO

La Laguna de Términos se encuentra situada al suroeste del Golfo de México, en el estado de Campeche, entre los 18°, 25' y 19° de latitud norte y los 91°, 15' y 92°, longitud oeste. Presenta una forma elipsoidal con 70 Km de largo y 28 de ancho, con una profundidad promedio de 4.4 m cerca del centro. Esta separada del mar por la Isla del Carmen, por lo que presenta dos bocas de comunicación el Carmen al oeste y la de Puerto Real al noreste. Fig. 1. (Yáñez-Correa, 1963 y Zarur-Menez, 1961).

Para mayor información sobre el área de estudio se pueden consultar los trabajos de Zarur-Menez (1961); Zarur-Menez (1962); Yáñez-Correa (1963); Ayala-Castañares (1963); Lot-Helgeras (1971) y García (1973).

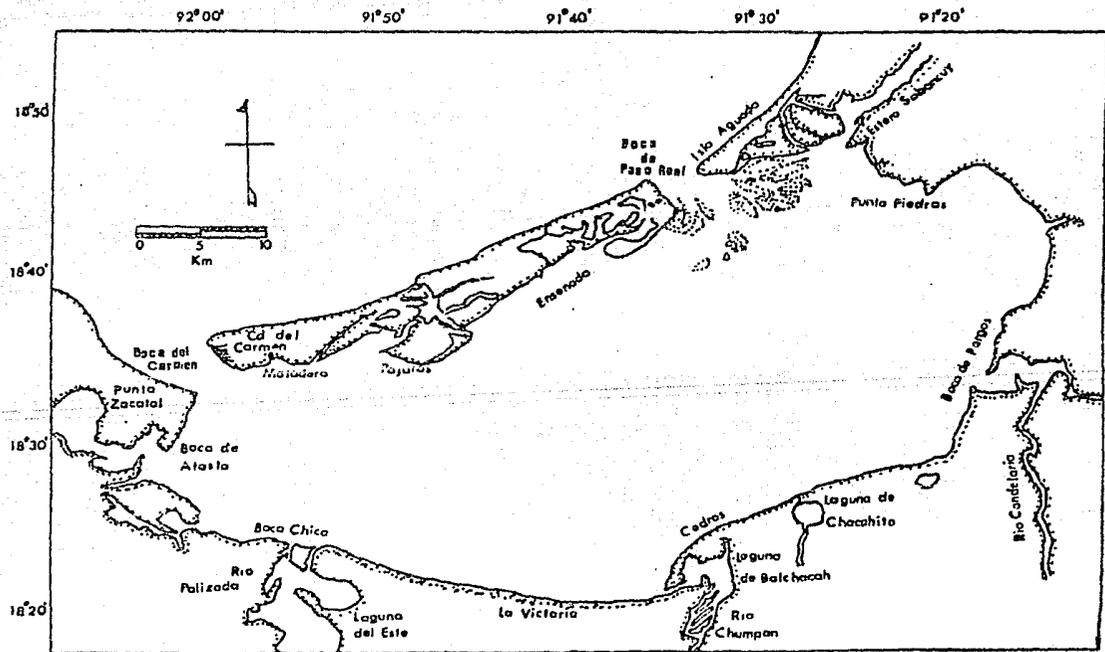


FIG. 1 AREA DE ESTUDIO (LAGUNA DE TERMINOS).

MATERIAL Y METODO

Material

El material empleado en el presente trabajo proviene de una serie de colectas de ictioplancton efectuadas en la Laguna de Términos, Campeche, por el laboratorio de Zooplancton del ICMYL., entre abril de 1980 y mayo de 1982.

Identificación de las especies

La identificación preliminar de las especies se realizó con los organismos de mayor talla disponibles, atendiendo a sus características merísticas y/o morfométricas de acuerdo a los trabajos de Hildebrand y Cable (1930); Hildebrand, (1943); Hildebrand (1963); Simpson (1965); Daly (1970); Guitart (1974); Jones et al (1978); Fahay (1985).

Una vez identificados los organismos de mayor talla se formaron series con especímenes menores, en los que se pudo ir siguiendo una secuencia de sus características merísticas, morfométricas, pigmentarias y algunos eventos tales como la flexión del urostilo, la superposición de las aletas dorsal y anal y la aparición de los primordios de las aletas, que sirvieron en la identificación de las especies durante sus primeras etapas de desarrollo.

Diagnosís y ecología de las especies

En virtud que los caracteres merísticos y morfométricos pueden variar entre poblaciones, se pretende ofrecer en el presente trabajo, aquellos derivados de material proveniente del área de estudio; por lo que en la diagnosís de las especies *Anchoa mitchilli*, *A. lamprotaenia* y *Cetengcaulis edentulus* se anotaron los datos de especímenes adultos provenientes de las propias colecciones del laboratorio. Para las especies *Anchoa hepsetus*, *A. nasuta*, *A. cubana* y *Anchoyiella lepidentostole* de las que no se dispuso de organismos adultos, las características diagnósticas fueron tomadas de trabajos existentes en el área e incluso de otras áreas cuando no existió de esta.

Términos usados en las descripciones

En las descripciones, todas las proporciones están expresadas en por ciento de longitud notocordal (LN) o longitud patrón (LP) según el caso.

Las abreviaturas empleadas para referirse a los caracteres morfométricos y merísticos de cada especie son los siguientes:

- LP = Longitud Patrón, tomada de la punta del hocico al pedunculo caudal, o al urostilo si este se aprecia.
 LN = Longitud Notocordal, de la punta del hocico al final de la notocorda, es empleada hasta la posflexión.
 LT = Longitud Total, de la punta del hocico a la parte final de los radios de la aleta caudal.
 LC = Longitud de la Cabeza, desde la punta del hocico hasta el final del opérculo. En las larvas muy pequeñas la medida no es muy confiable porque el opérculo y el cleitrum se encuentran poco desarrollados.
 AL = Altura de Cuerpo, tomada a nivel del primer radio dorsal, si no presenta aleta dorsal, se toma en la mitad del cuerpo.
 DC = Diámetro del Ojo.
 DIO = Distancia entre la base de los ojos desde una vista dorsal del organismo.
 AC = Altura de la Cabeza, tomada a nivel de la base de la aleta pectoral (cleitrum).
 LH = Longitud del Hocico, es la distancia que existe entre una línea imaginaria perpendicular al eje del cuerpo, a nivel de la punta de la mandíbula, hasta la punta del hocico.
 LA = Longitud de la base de la aleta anal.
 DA-A = Distancia del Ano al primer radio Anal.
 D = Aleta Dorsal.
 A = Aleta Anal.
 P = Aleta Pectoral.
 V = Aleta Pélvica.
 A/D = Origen de la aleta anal con respecto a la aleta dorsal.
 Br = Branquiespinas.

La descripción del desarrollo de larvas y juveniles se dividió en etapas, para cada una de estas se definió un inicio determinado por la aparición de una o varias características distintivas, el término de la etapa no está dado por el desarrollo completo de la (s) característica (s) que le dió origen, sino por la aparición de alguna otra (u otras) que determina el inicio de una nueva etapa.

En la descripción del desarrollo se anotan los límites de talla en que ocurre el inicio de cada etapa.

Las etapas no son necesariamente concordantes entre las especies.

Para el caso de las aletas D y A se tomó el número de pterigóforos cuando los radios no estaban completamente definidos.

Para las especies de las que solo se colectaron juveniles, no se emplearon etapas para su descripción.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se registraron siete especies en sus etapas larvarias o juveniles las cuales se describen en el siguiente orden: *Anchoa mitchilli*, *A. lamprotaenia*, *A. hepsetus*, *A. nasuta*, *A. cubana*, *Anchoviella lepidentostole* y *Cetengraulis edentulus*.

Anchoa mitchilli (Cuvier y Valenciennes, 1948)

ADULTOS.

Características Diagnósticas.

De los adultos colectados en la Laguna de Términos se examinaron 25 ejemplares comprendidos entre los 44 y 65 mm LP. con las siguientes características:

Características	Límites	Promedio
D.:	12 - 16	15
A.:	25 - 29	26
P.:	10 - 13	12
V.:	6 - 9	7
Br.S.:	18 - 21	20
Br.I.:	23 - 27	25
LC.:	20.6- 27.3	26.
Al.:	20.3- 28.1	27.8
DD.:	6.4- 9.3	7.4
A/D.:	6 - 7	

Las diferencias mas importantes de los especímenes colectados en la Laguna de Términos respecto a aquellos del sur de Florida y la bahía de Chesapeake, estribaron en el número de branquiespinas del primer arco branquial que es siempre mayor en los especímenes de la mencionada laguna: 18 - 21 arco superior 23 - 27 arco inferior contra 15 - 20 y 20 - 25 respectivamente (Daly, 1970; Jones et al, 1978).

Distribución General.

Esta es una especie de amplia distribución en el Atlántico, desde Maine (U.S.A.) hasta Yucatán (México), incluyendo el Golfo de México (Hildebrand, 1963). Habita principalmente en estuarios y aguas costeras, en ensenadas y bahías abiertas, en áreas lodosas y de hierba a lo largo de la costa; es particularmente abundante en lagunas costeras y estuarios del Golfo de México, para donde diversos autores señalan a juveniles y adultos como dominantes, tanto en biomasa como numericamente (Gunter y Hall, 1963; Sabins y Truesdale, 1974; Cain y Dean, 1976; Moore, 1978; Modde, 1980; Reséndez-Medina, 1980; Yáñez-Arancibia *et al.*, 1980; Reséndez-Medina, 1981a; Marley, 1983).

Distribución y Abundancia en la Laguna de Términos.

Para la Laguna de Términos existen diversos trabajos que mencionan la distribución y abundancia de la especie como son los de Amezcua-Linares y Yáñez-Arancibia (1980) quienes consideran a la especie como típica en los sistemas fluviolagunares, los que utiliza como áreas naturales de crianza y de alimentación. Yáñez-Arancibia *et al.* (1982a) la registran como dominante en la cuenca central de la laguna y con baja frecuencia en la plataforma continental adyacente. Reséndez-Medina (1981a) la encuentra en toda la laguna en aguas con temperaturas de 27.2 a 38 grados centígrados. Alvarez-Guillen (1983) señala una correspondencia entre la mayor abundancia de esta especie y los lugares donde hay desalinización; y registran su mayor abundancia en la época de lluvias (verano-otoño) y la menor en la de secas.

Madurez y Fecundidad.

Ocaña-Luna y Luna-Calvo (1985) registran para esta especie en la Laguna de Términos una fecundidad relativa de 807.7 ovocitos/g, y una talla mínima de madurez gonádica de 37.5 mm, con una proporción de hembras de $K = 0.48$. En la Laguna de Tamiahua, Veracruz Gaspar-Dillanes y Sánchez-Iturbe (1985) registran una fecundidad relativa de 802.5 ovocitos/g y 38.5 mm de longitud patrón para la talla mínima de madurez gonádica. Jones *et al.* (1978) en la bahía de Chesapeake encuentran una talla mínima de madurez gonádica de 34.0 a 40.0 mm que se alcanza en unos dos meses y medio.

Desove.

En la Laguna de Términos *A. mitchilli* desova a través del año con un período de máximo desove en primavera y verano, época de mayor salinidad (30.0 - 31.5 ppm) y temperatura (31 - 32 grados centígrados) Flores-Coto y Alvarez-Cadena (1980); Ocaña-Luna y Luna-Calvo (1985).

Sin embargo Ferreira-González y Acal-Sánchez (1984) encuentran dos períodos de máximo desove, uno comprendido entre primavera y verano en salinidades y temperaturas altas de 26 ppm y 28 grados centígrados respectivamente, el segundo período se encontró en la época de invierno con salinidades y temperaturas bajas de 4 a 5 ppm y 21.8 grados centígrados.

La revisión de la literatura permite apreciar que la duración del período de desove varía con la latitud, siendo mayor en latitudes bajas. En Long Island en la costa atlántica de los E.U. alrededor de los 41° N, el desove se extiende durante 4 meses (de junio a septiembre), en las bahías del río Delaware, del río Indio y de Chesapeake, así como en Carolina del Norte tiene una duración aproximada de 5 meses (mayo a septiembre, estos lugares se localizan entre los 34° y 40° de latitud N. Mas al sur, en la bahía de Biscayne en Florida el desove abarca casi todo el año desde mayo a febrero (Jones et al, 1978; Wang y Kernehan, 1979). Para las lagunas de Tamiahua en Veracruz (Barba-Torres y Sánchez-Robles, 1981; Gaspar-Dillanes y Sánchez-Iturbe, 1985) y de Términos en Campeche (Ocaña-Luna y Luna-Calvo, 1985) el desove de esta especie se presenta todo el año.

HUEVOS, LARVAS Y JUVENILES.

Distribución y Abundancia en la Laguna de Términos.

De acuerdo a Ocaña-Luna y Luna-Calvo (1985) la mayor abundancia de huevos se localizó en el centro de la laguna en aguas polihalinas, menores abundancias se encontraron en la zona litoral continental sobre todo en el tercio oeste de la laguna con aguas de carácter mesohalino, fueron particularmente escasos en el litoral interior de la Isla del Carmen donde las aguas fueron ultrahalinas.

Las larvas se distribuyeron en toda la laguna, su mayor abundancia se encuentra principalmente en la mitad occidental frente a las desembocaduras de los sistemas fluvio-lagunares Chumpan-Balchacah, Palizada del Este (Boca Chica), y Pon Atasta, así como hacia la Boca de Carmen (Flores-Coto y Alvarez-Cadena, 1980; Ferreira-González y Acal-Sánchez, 1984).

Este patrón de distribución de huevos y larvas es similar al registrado en la Laguna de Tamiahua, Ver. donde las máximas concentraciones de huevos se encontraron básicamente en el cuerpo principal de la laguna, tuvieron sus mayores abundancias hacia la rivera occidental, cercanas a las desembocaduras de ríos (Barba-Torres y Sánchez-Robles, 1981; Gaspar-Dillanes y Sánchez-Iturbe, 1985).

Descripción del Desarrollo.

Huevos.

Los huevos colectados de *Anchoa mitchilli* se caracterizan por ser ligeramente elongados, en ocasiones casi esféricos teniendo en el eje mayor un diámetro de 0.64 a 1.05 mm y en el eje menor de 0.64 a 0.92 mm de diámetro (Ocaña-Luna y Luna-Calvo, 1985), la superficie de la membrana es lisa y transparente, el espacio perivitelino es estrecho, no presentan globulos de grasa, el vitelo es segmentado a manera de masas celulares grandes, sin ningun pigmento, en ninguno de los casos los embriones presentan pigmentos. (Lám. 1, A y B)

Las dimensiones de los huevos varían con la salinidad (Jones *et al.*, 1978; Gaspar-Dillanes y Sánchez-Iturbe, 1985) y la incubación tarda aproximadamente 24 horas (Kuntz, 1914; Wang y Kernehan, 1979).

Larvas y Juveniles.

Etapa 1: 1.8 - 2.0 mm

Esta etapa se caracteriza por que las larvas están recién eclosionadas, los ojos no presentan pigmento, su cuerpo es alargado y delgado, el tubo digestivo con una longitud de 60 a 70 % LN, la cabeza es menor de un 25 % de LN y se encuentra flexionada hacia el saco vitelino, el cual se aprecia fácilmente. Al.: 10.3 %; DO.: 6.2 %; DIO.: 4.9 %. (Lám. 1, C).
Tabla 1

Etapa 2: 2.0 - 2.3 mm

Ojos pigmentados, sin residuos de saco vitelino; incipientes estriaciones en el intestino posterior. La aleta pectoral aparece aproximadamente a los 2.3 mm. LC.: 19.6 %; Al.: 10.3 %; DO.: 6.2 %; DIO.: 4.9 %. (Lám. 1, D).

Etapa 3: 3.2 - 3.7 mm

Se presenta el primordio de la aleta dorsal, con un número variable de pterigóforos, sin radios, las estriaciones en el intestino posterior son más definidas. LC.: 19.6 %; Al.: 10.2 %; DO.: 5.7 %; DIO.: 4.8 %. (Lám. 1, E), Tabla 2.

Etapa 4: 4.0 - 4.4 mm

La aparición del primordio de la aleta anal determina el inicio de esta etapa, teniendo de 6 a 10 pterigóforos, mientras que la dorsal presenta de 4 a 10. La estriación del intestino posterior alcanza la región del ano. LC.: 18.9 %; Al.: 10.1 %; DO. 5.3 %; DIO.: 4.8 %; LA.: 4.9 %. (Lám. 1, F).

Etapa 5: 4.8 - 5.0 mm

El evento principal que caracteriza a esta etapa es el inicio de la flexión del urostilo. La aparición de los primeros indicios del conjunto hipural ocurre alrededor de los 5.5 mm. Existe una superposición entre las aletas dorsal y anal por el desarrollo de radios anales anteriores ubicados a nivel de los últimos pterigóforos dorsales, teniendo de 9 a 15 anales y de 6 a 9 dorsales. LC.: 19.0 %; Al.: 10.8 %; DO.: 4.8 %; DIO.: 4.6 %; LA.: 6.8 %. (Lám. 2, A).

Etapa 6: 5.6 - 6.2 mm

Se distinguen de 11 a 13 radios dorsales y de 14 a 19 anales, el origen de la aleta anal se encuentra bajo el 9o - 10o radio dorsal. LC.: 19.5 %; Al.: 11.6 %; DO.: 4.7 %; DIO.: 4.4 %; LA.: 10.5 %. (Lám. 2, B).

Etapa 7: 7.0 - 7.3 mm

El conjunto hipural está definido completamente. En algunos ejemplares el origen de la aleta anal ha alcanzado el 8o radio dorsal. Cuando los organismos alcanzan los 7.8 mm aproximadamente, presentan más de 22 radios anales. LC.: 20.0 %; Al.: 12.1%; DO.: 4.8 %; DIO.: 4.6%; LA.: 13.9 %. (Lám. 2, C y D)

Etapa 8: 10.0 - 12.0 mm

En esta etapa se presenta el primordio de la aleta pélvica. La aleta anal tiene 24 - 29 radios y su origen se encuentra bajo el 8o - 9o radio dorsal. LC.: 20.2 %; Al.: 12.0 %; DO.: 4.3 %; DIO.: 3.5 %; LA.: 18.1 %. (Lám. 2, E).

Pigmentación escasa y difusa, presentan de uno a dos melanóforos postoculares y dos melanóforos alargados en la región precaudal en posición ventral.

Etapa 9: 13.6 - 15.0 mm

Esta etapa determina el inicio del estadio juvenil por la aparición de escamas, la dificultad más grande para determinarla se debe al hecho de que los ejemplares pierden fácilmente las escamas. La aleta anal tiene su origen bajo el 6o - 8o radio dorsal. La aleta pectoral presenta hasta esta etapa definidos sus primeros radios (de 6 a 7), Br.: 4-6 + 14-17. LC.: 22.5 %; Al.: 14.9 %; DO.: 5.2 %; DIO.: 2.7%; LA.: 24.6 %.

La pigmentación sigue desarrollandose, sobre todo en la cabeza, en la región gular (2 a 3 melanóforos) y en la parte superior del cleitrum; la pigmentación en la base de la anal comienza con un melanóforo en la mitad de la aleta, hay un aumento en el número de melanóforos conforme aumenta la talla (Lám. 2, F).

Etapa 10: 16.0 - 17.5 mm

El origen de la aleta anal se encuentra entre el quinto o sexto radio de la aleta dorsal, teniendo de 26 a 31 radios. LC.: 25.3 %; Al.: 16.8 %; DO.: 6.3 %; DIO.: 1.7 %; LA.: 27.8 %.

Con respecto a la pigmentación el evento más relevante es la aparición de pigmentos en la parte dorsal de la cabeza; en el resto del cuerpo hay aumento en el número de melanóforos con respecto a la etapa anterior, presentan de 5 a 6 en la base de la anal y de 2 a 4 precaudales en posición ventral. (Lám. 3, A).

Etapa 11: 21.0 a 23.0 mm

El inicio de la aleta anal se encuentra bajo el 4o - 5o radio de la aleta dorsal. En estos ejemplares la longitud de la cabeza es de 24.0 %; Al.: 20.8 %; DO.: 8.1%.

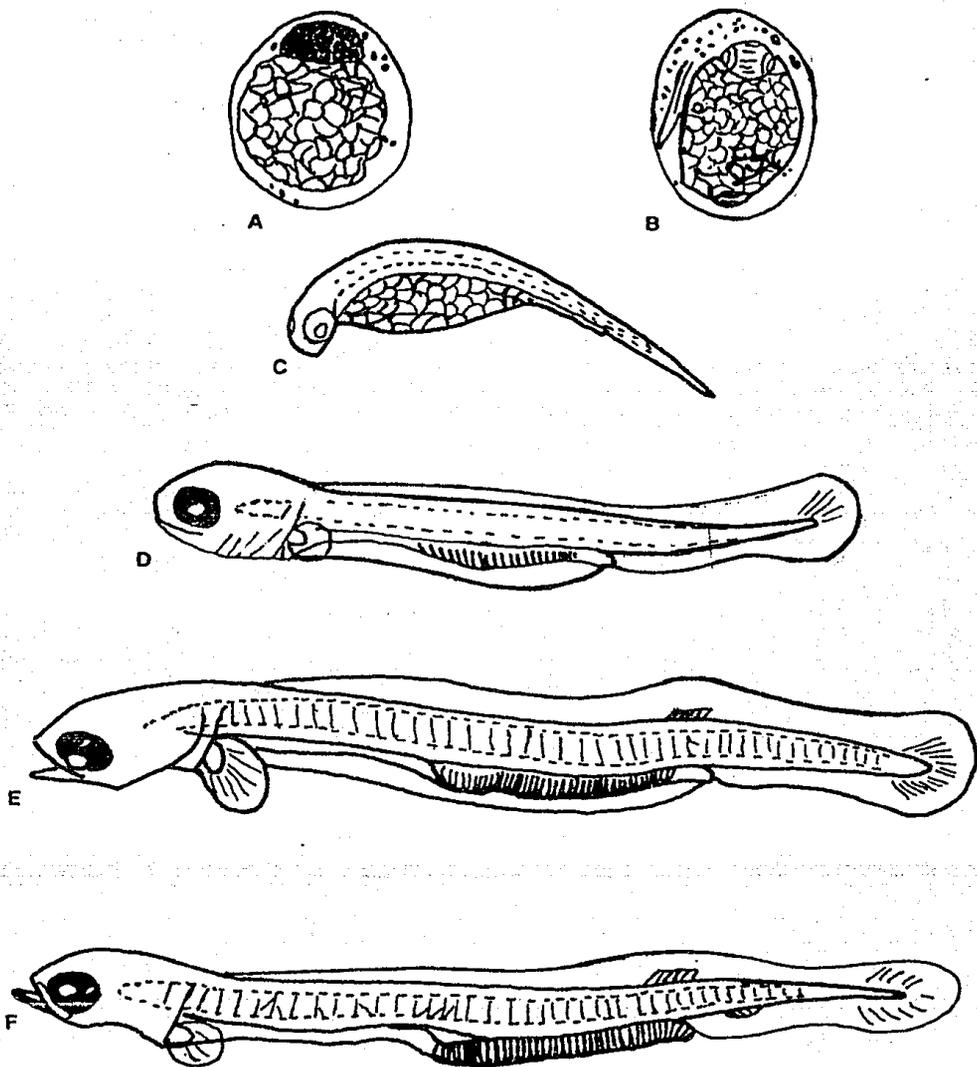
La pigmentación dorsal no se restringe a la cabeza, sino que se encuentra también en la base de la aleta dorsal y en la zona posterior a esta; se presentan varios melanóforos en la punta de la mandíbula (Lám. 3, B).

Las tallas de eclosión de esta especie registradas por Jones *et al.* (1978) de la bahía de Chesapeake y por Wang y Kernehan (1979) para el río Delaware van de 1.8 a 2.7 mm de LN, mencionando en ambos casos la presencia de melanóforos ventrales pequeños entre el ano y la aleta caudal así como debajo de la línea media ventral a los 3.7 mm. En nuestros ejemplares se encontró que la talla de eclosión es de 1.8 a 2.0 mm, sin embargo con respecto a la pigmentación, en ninguno de los organismos a estas tallas se encontró pigmento alguno.

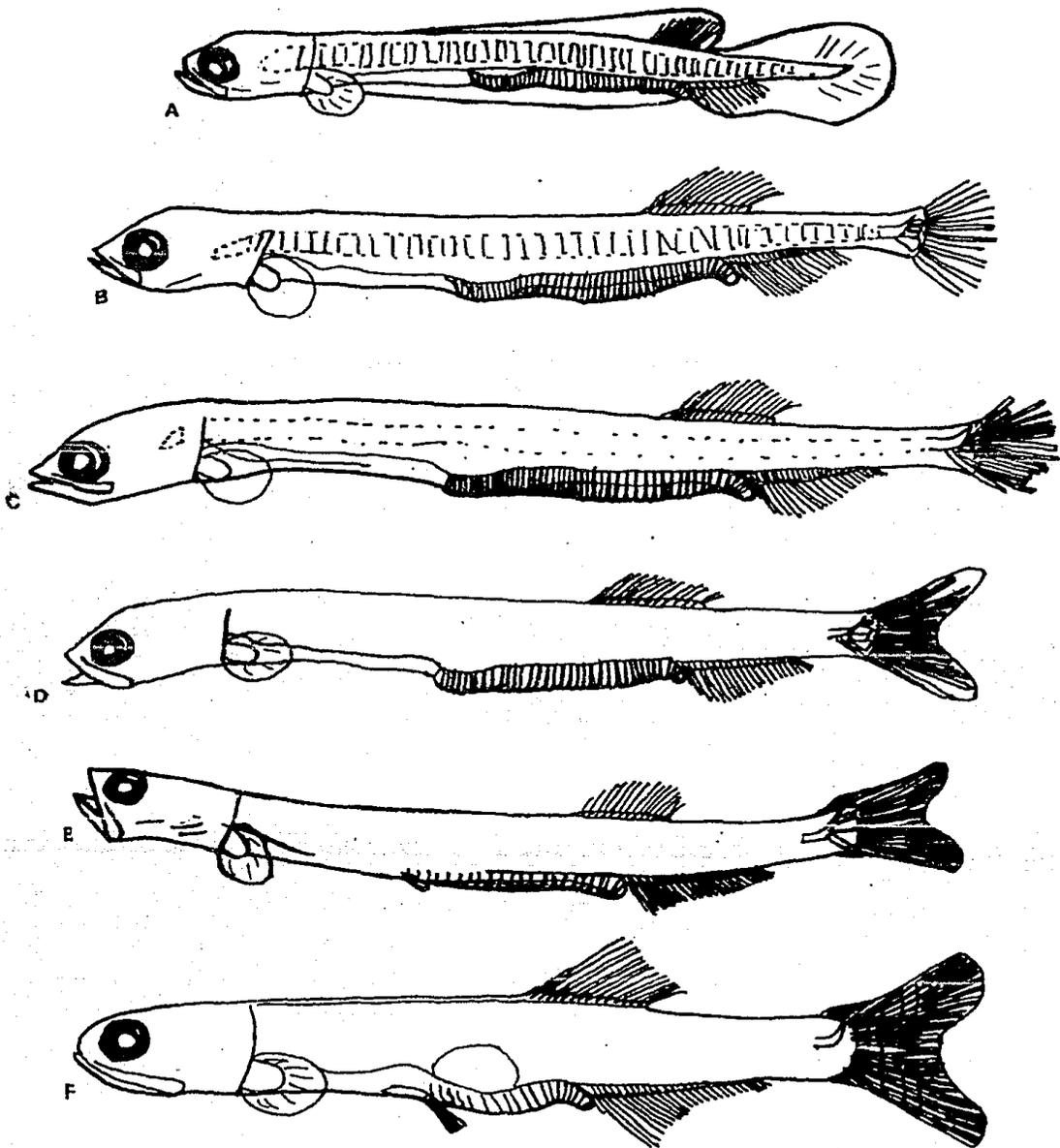
Con lo que respecta a la flexión del urostilo, se registra para el norte del Atlántico (Fahay, 1983) que comienza a los 7.8 mm de LN y para la bahía de Chesapeake (Jones *et al.*, 1978) encuentran una talla de 7.1 mm LN (7.5 mm de LT), en nuestro material se encontró el inicio de la flexión de los 4.8 a los 5.0 mm; se aprecia que en los organismos colectados en la laguna de Términos la flexión ocurre más temprano que en latitudes altas.

A diferencia de Fahay (1983) quien registra la formación de las aletas impares al mismo tiempo, aquí la primera en desarrollarse es la caudal, seguida del primordio de la aleta dorsal, la última en desarrollarse es la anal.

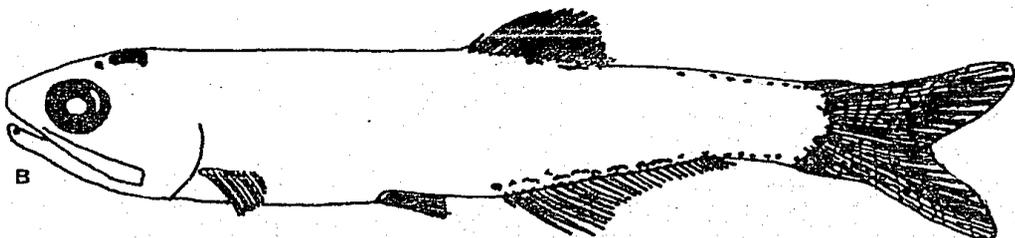
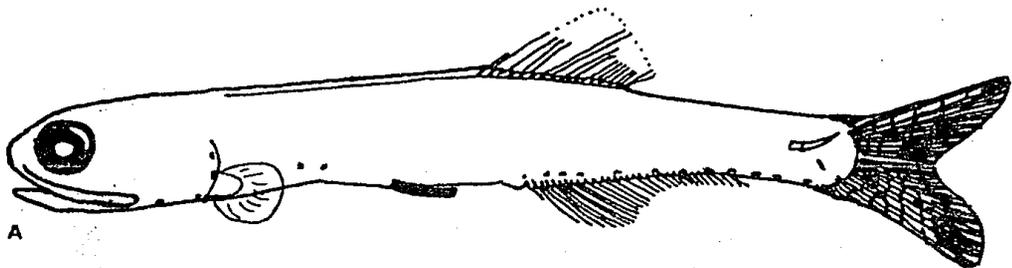
La transformación a juvenil para la bahía de Chesapeake la registran al rededor de los 15.5 mm (Jones *et al.*, 1978), se encontró para los ejemplares colectados en la Laguna de Términos una talla menor, tomando para caracterizar esta etapa la aparición de escamas, no obstante los patrones de pigmentación típicos de los adultos se desarrollan por completo a tallas mucho mayores en comparación con la talla de aparición de las escamas. Tomando en cuenta los patrones de pigmentación, la transformación en juvenil se completa hasta los 23.0 mm de LP.



Lamina 1. *Anchoa mitchilli*. A) Diametro mayor 820; diametro menor 660; B) diametro mayor 840; diametro menor 630; C) 1.8 mm; D) 2.3 mm; E) 3.9 mm; F) 4.1 mm.



Lamina 2. *Anchoa mitchilli*. A) 5.0 mm; B) 6.1 mm; C) 7.0 mm;
D) 8.3 mm; E) 11.8 mm; F) 14.0 mm.



Lamina 3. Anchea mitchilli. A) 18.0 mm; B) 23.5 mm.

Anchoa lamprotaenia (Hildebrand, 1943)**ADULTOS.****Características Diagnósticas.**

Solo se dispuso de un ejemplar adulto colectado en la Laguna de Términos, el cual tuvo una LP de 95.2 mm, con las siguientes características:

LC.: 27.8 %	D.: 13
Al.: 23.8 %	A.: 23
DD.: 7.9 %	P.: 13
LM.: 16.2 %	V.: 7
	Br.: 16 + 22
	A/D.: 11

Distribución General.

Esta especie tiene una distribución exclusivamente Atlántica, desde Florida hasta Panamá, incluyendo el Mar Caribe y las Antillas, siendo muy numerosa en los cayos de Florida (Hildebrand, 1943). Varios autores la registran dentro de lagunas costeras del Golfo de México (Castro Aguirre, 1978; Hoese y Moore, 1979; Alvarez-Guillen, 1983).

Distribución y Abundancia en la Laguna de Términos.

Los trabajos que registran a esta especie dentro de la Laguna de Términos, la refieren como visitante ocasional poco abundante, localizándose principalmente en la zona oeste de la laguna y plataforma continental adyacente a la Boca del Carmen (Yáñez-Arancibia *et al.*, 1980; Yáñez-Arancibia y Lara-Dominguez, 1983; Alvarez Guillen, 1983).

Madurez y Fecundidad.

No hay información.

Desove.

Hildebrand, (1963) señala el desove en el sur de Florida a mediados de verano.

HUEVOS, LARVAS Y JUVENILES.**-Distribución y Abundancia en la Laguna de Términos.**

No hay información.

Huevos.

No hay información.

Descripción de Larvas y Juveniles.

Etapa 1: 2.0 - 2.3 mm LN.

Esta etapa se caracteriza porque las larvas están recién eclosionadas, presentando cuerpo alargado donde el intestino alcanza del 60 al 70 % LN. Los ojos no tienen pigmento. Se observa el saco vitelino. En algunos ejemplares más desarrollados se logra apreciar el primordio de las aletas pectorales (2.3 mm), no hay pigmentación en el cuerpo. LC.: 18.9 %; Al.: 7.9 %; DO.: 7.4 %, DIO.: 5.2 % (Lám. 4, A y B) Tabla 1.

Etapa 2: 2.5 - 3.1 mm LN.

Ojos pigmentados, no hay residuos de saco vitelino. Es evidente en todos los ejemplares la presencia de la aleta pectoral. El intestino posterior (grueso) comienza a presentar estriaciones, en algunos organismos se observan pequeños pigmentos en la parte ventral del intestino. LC.: 16.6 %; Al.: 9.0 %; DO.: 4.7 %; DIO.: 5.0 %. (Lám. 4, C y D).

Etapa 3: 4.5 - 5.0 mm LN.

Se caracteriza por la aparición del primordio de las aletas dorsal y anal, teniendo la primera de 3 a 6 pterigóforos y un número no definido la segunda, cuya longitud promedio es de 5.7 %; LC.: 17.8 %; Al.: 9.4 %; DO.: 4.9 %; DIO.: 4.9 %. (Lám. 4, E, Lam. 5, A), Tabla 2.

Etapa 4: 5.1 - 5.5 mm LN.

Se inicia la flexión del urostilo y la formación del conjunto hipural. No hay superposición entre las aletas dorsal y anal, se presentan de 7 a 9 pterigóforos dorsales y de 7 a 14 anales, la longitud de la aleta anal se encuentra entre los 4.8 y 7.8 % LN; LC.: 17.9 %; Al.: 10.0 %; DO.: 4.5 %; DIO.: 4.6 %. (Lám. 5, B).

Etapa 5: 5.8 - 6.4 mm LN.

Comienza a hacerse evidente la superposición de las aletas dorsal y anal, teniendo la primera de 8 a 12 pterigóforos y la segunda de 13 a 19, la longitud de la aleta anal tiene un promedio de 9.2 %. De los 6.5 - 7.2 mm, la aleta anal alcanza el décimo u octavo radio dorsal. LC.: 17.9 %; Al.: 10.4 %; DO.: 4.1 %; DIO.: 4.7 %. (Lám. 5, C).

Etapa 6: 7.3 - 7.5 mm LP.

Se caracteriza por la total flexión del urostilo y el desarrollo completo del conjunto hipural. Se encuentran de 9 a 15 radios dorsales y de 17 a 23 radios anales que se inician a nivel del 10o - 12o radio dorsal. La longitud de la aleta anal es de 12.4 %.

La pigmentación es muy escasa limitandose a puntos aislados en la región ventral. LC.: 19.5 %; Al.: 11.4 %; DO.: 4.3 %; DIO.: 4.4 %. (Lám. 5, D y E).

Etapa 7: 11.5 - 12.0 mm LP.

Aparece el primordio de la aleta pélvica, por otro lado el intestino posterior comienza a introducirse dentro del cuerpo. La aleta dorsal presenta de 14 a 16 radios mientras que la anal de 18 a 24, que se inician bajo el 10o - 13o radio dorsal. El primer arco branquial no está totalmente desarrollado.

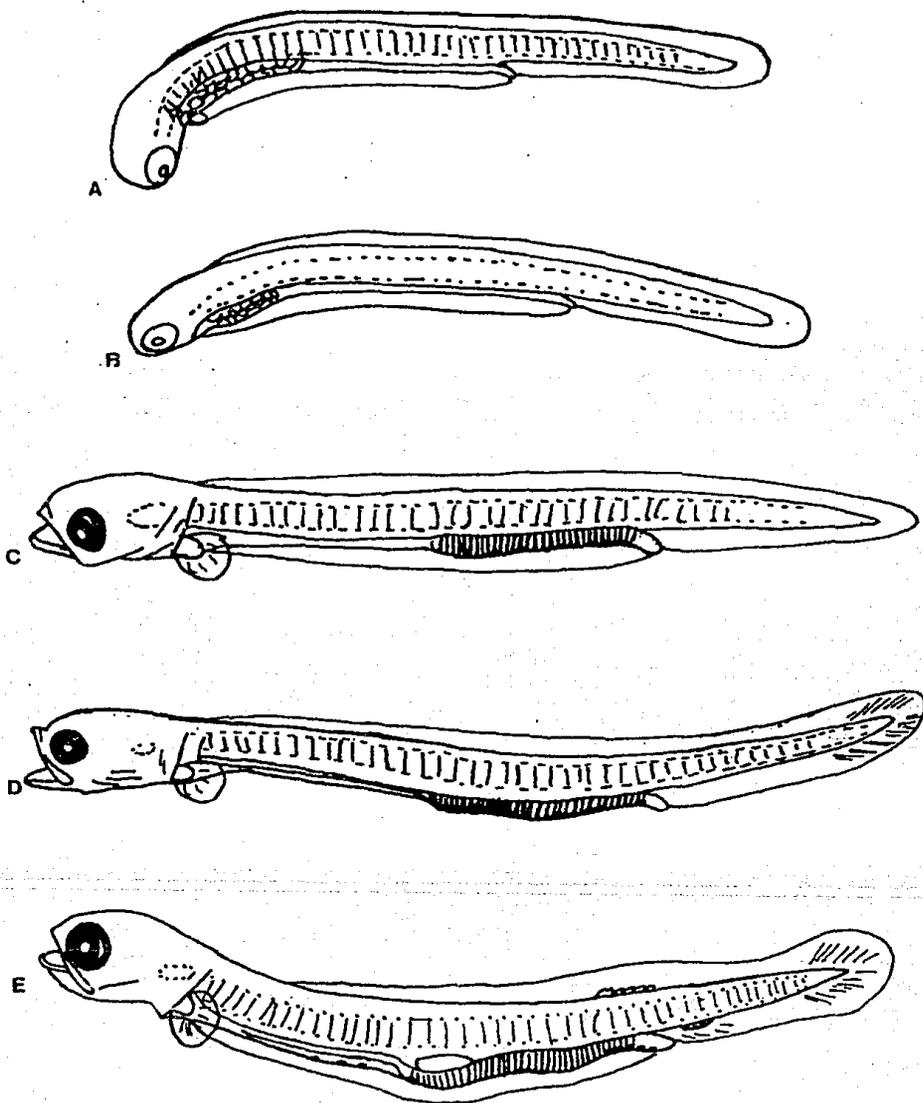
Se presenta pigmentación escasa en la región ventral, desde la zona gular hasta el pedúnculo caudal, así como en los radios caudales. LC.: 20.3 %; Al.: 12.3 %; DO.: 4.3 %; DIO.: 3.2 %. (Lám. 5, A y B).

Etapa 8: 18.7 - 20.0 mm LP.

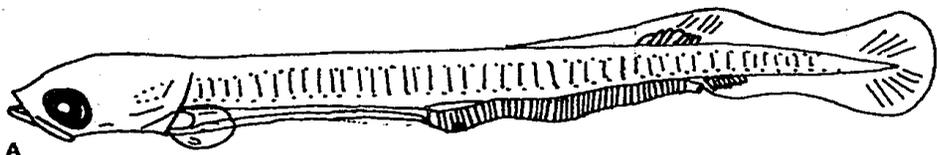
La aparición de escamas marca el inicio de esta etapa. A su vez se presentan completos los radios de las aletas dorsal (14 - 16), anal (20 - 26) y pectoral (11 - 14), alrededor de los 22 mm la inserción del primer radio anal se encuentra bajo el 10o - 13o radio dorsal. El primer arco branquial no se ha completado.

La pigmentación se incrementa, principalmente a lo largo de la base de la aleta anal, así como en la región media ventral sobre el intestino anterior, estos últimos pigmentos tienden a desaparecer al incrementarse la talla. (Lám. 5, C, D y E)

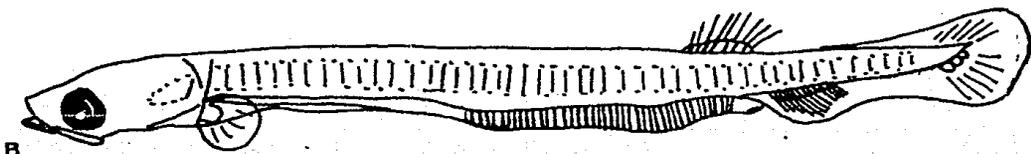
Con lo que respecta a las proporciones del cuerpo, todas se van incrementando paulatinamente según progresa la talla (Tabla 3).



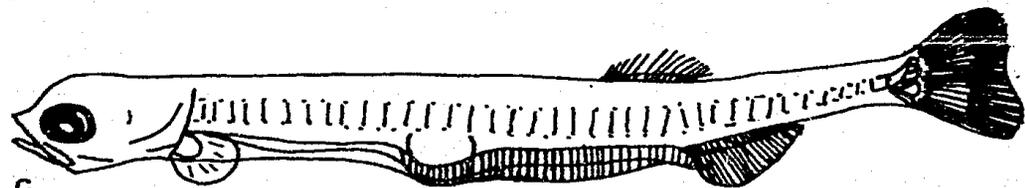
Lamina 4. *Anchoa lamprotaenia*. A) 2.1 mm; B) 2.2 mm; C) 2.8 mm; D) 4.1 mm; E) 4.5 mm.



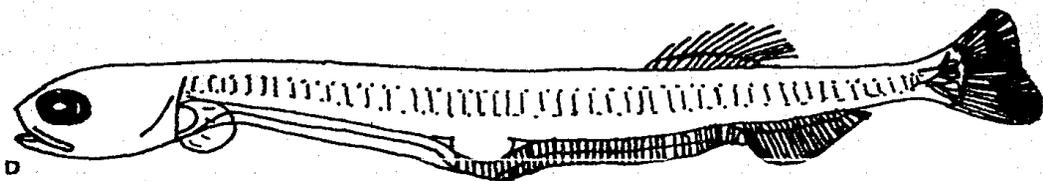
A



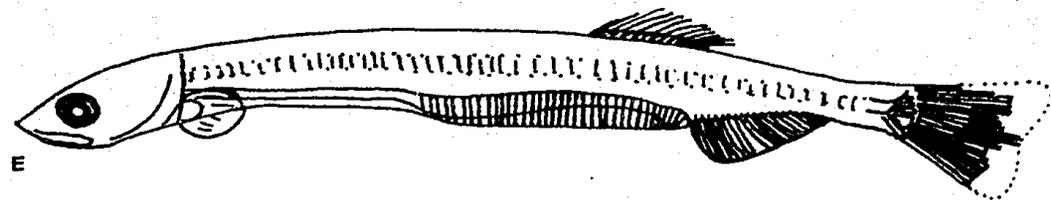
B



C

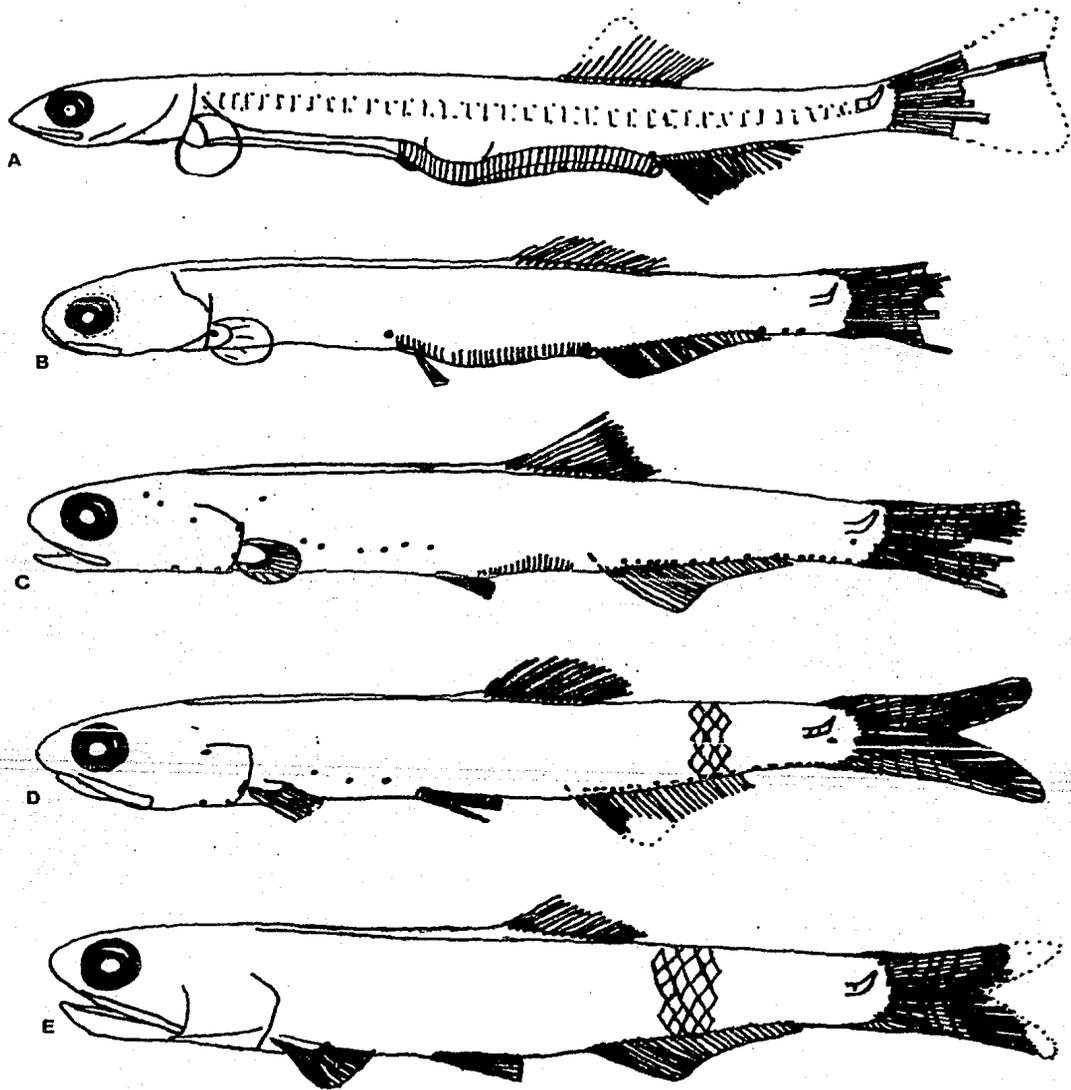


D



E

Lamina 5. *Anchoa lamprotaenia*. A) 5.0 mm; B) 5.6 mm; C) 7.1 mm; D) 7.4 mm; E) 10.3 mm.



Lamina 6. *Anchoa lamprotaenia*. A) 12.0 mm; B) 17.8 mm; C) 20.4 mm; D) 23.0 mm; E) 25.3 mm.

Anchoa hepsetus (Linnaeus, 1765)**ADULTOS.****Características Diagnósticas**

Esta especie presenta las siguientes características para la Laguna de Términos: LC.: 21 - 29.0; AL.: 17 - 23; DO.: 6.0 - 8.0; D.: 12 - 16; A.: 19 - 23 (21); P.: 15 - 17; Br. 35 - 41 (38) (Reséndez-Medina, 1981).

Distribución General.

Anchoa hepsetus tiene una distribución Atlántica exclusiva, encontrándose desde Nueva Escocia hasta Uruguay, a través del Golfo de México y el Caribe. Usualmente ocurre en grandes cardúmenes cercanos a la playa, aunque por su carácter eurihalino es fácil encontrarla en aguas continentales. La mayor abundancia de esta especie se registra para las costas del Golfo de México y del Atlántico Meridional (Jordan, 1926; Walls, 1975; Hoese y Moor, 1977; Castro-Aguirre, 1978; Jones *et al.*, 1978; Wang y Kernehan, 1979; Reséndez-Medina, 1981a; Kelley *et al.*, 1986).

Distribución y Abundancia en la Laguna.

Los adultos de esta especie han sido registrados en la Laguna de Términos por varios autores, quienes la señalan como visitante ocasional y con un comportamiento principalmente nocturno (Bravo-Nuñez y Yáñez-Arancibia, 1979; Yáñez-Arancibia y Lara Domínguez, 1983; Alvarez Guillen, 1983).

Se ha localizado preferentemente en la porción suroccidental de la laguna, especialmente frente a punta Zacatal y en la zona de Pom-Atasta.

Madurez y Fecundidad.

Para esta especie Ocaña-Luna y Luna-Calvo (1985) registran una fecundidad relativa de 1298 ovocitos/g., una talla de madurez gonádica de 85.5 mm, la proporción de hembras fue de $K = 0.5$. Jones *et al* (1978) para la bahía de Chesapeake registra una talla mínima de madurez gonádica de 75.0 mm que se alcanza en un año.

Desove.

En la Laguna de Términos *Anchoa hepsetus* desova a través del año con dos períodos principales, el primero al final de la época de lluvias en otoño y el segundo en el mes de enero (período frío), este último caracterizado por un proceso de resalinización en la laguna; durante estos dos períodos los valores mínimos y máximos de salinidad y temperatura fueron de 12 a 36 ppm y 20 a 28 grados centígrados respectivamente (Ferreira-González y Acal-Sánchez, 1984; Ocaña-Luna y Luna-Calvo, 1985).

La época de desove tiene una influencia latitudinal, en latitudes altas dura menos meses que en latitudes bajas; así en el estuario del río Delaware, la bahía de Chesapeake, bahía del río Potomac y el área de Carolina del Norte, el período de desove ocurre de mayo a agosto (Hildebrand y Cable, 1930; Mansueti y Hardy, 1967; Lipson y Moran, 1974; Jones *et al*, 1978; Wang y Kernehan, 1979); al sur en Port Aransas, se extiende de abril a septiembre (Jones *et al*, 1978) y más al sur, en la Laguna de Términos, a través de todo el año.

HUEVOS, LARVAS Y JUVENILES.

Distribución y abundancia en la Laguna de Términos

Los huevos de *Anchoa hepsetus* en la laguna solo se han encontrado en aguas de carácter polihalino y ultrahalino (preferentemente en las primeras), cerca de la Boca de Paso Real y del área central de la laguna, aunque en general con muy bajas densidades. La mayor abundancia se encontró en el mes de enero con un intervalo de salinidad de 12 a 36 ppm mientras que la temperatura se mantuvo alrededor de los 26 grados centígrados (Ocaña-Luna y Luna-Calvo, 1985).

Las larvas presentaron una patrón de distribución similar a los huevos; la mayor abundancia tiende a concentrarse hacia el sur y suroeste de la isla del Carmen donde las salinidades fueron relativamente altas (13 a 24 ppm), comparandolas con el resto de la laguna.

Descripción del Desarrollo

Huevos

Los huevos de *Anchoa hepsetus* se caracterizan por ser transparentes, lisos y elípticos con un diámetro mayor de 1.2 a 1.66 mm y el menor de 0.7 a 0.94 mm. El espacio perivitelino es estrecho, menor de un quinto del radio. No hay globulos de grasa. El vitelo se encuentra segmentado en masas globulares sin pigmentos. (Lám. 7, A).

La eclosión ocurre aproximadamente 48 horas después de la fecundación (Hildebrand y Cable, 1930; Jones et al., 1978).

Larvas

Etapa 1: 2.5 - 3.1 mm LN.

Son larvas recién eclosionadas en las que se aprecian residuos del saco vitelino y los ojos sin pigmento. Cuerpo típicamente alargado con longitud del tubo digestivo de 60 - 70 %. LC. alrededor de 17.6 %; Al.: 7.0 %; DO.: 6.9 %; DIO.: 6.4 %. (Lám. 7, B y C), Tabla 1.

Etapa 2: 3.2 - 3.7 mm LN.

Ojos pigmentados, no se observan residuos del saco vitelino. El intestino posterior comienza a presentar tenues estriaciones. En esta etapa se hace evidente el primordio de la aleta pectoral. LC.: 16.8 %; Al.: 8.5 %; DO.: 5.4 %; DIO.: 6.6 %. (Lám. 7, D).

Etapa 3: 5.1 - 5.5 mm LN.

Comienza con la aparición de las aletas dorsal y anal, la primera en aparecer es la dorsal, en ambas se presenta un

número variable de pterigóforos, en ninguno de los ejemplares se encontró superposición de estas aletas, por otro lado las circunvoluciones del intestino son totalmente evidentes. LC.: 17.0 %; Al.: 8.5 %; DO.: 4.3 %; DIO.: 6.3 %. (Lám. 7, E y F), Tabla 2.

Etapa 4: 6.0 - 6.4 mm LN.

Inicia la flexión del urostilo y la consecuente formación del conjunto hipural, se presentan de 10 a 15 pterigóforos anales y de 8 a 12 dorsales, los radios no están definidos. No hay superposición entre estas aletas (la longitud de la aleta anal se encuentra entre 4.5 y 6.5 %).

Entre los 6.4 y los 6.9 mm LN la aleta anal tiene de 13 a 17 radios y la dorsal de 9 a 10, la flexión del urostilo y la formación del conjunto hipural continúan su desarrollo. LC.: 17.1 %; Al.: 9.2 %; DO.: 4.0 %; DIO.: 6.1 % (Lám. 8, A y B)..

Etapa 5: 7.2 - 7.3 mm LP.

Se caracteriza por la superposición de las aletas dorsal y anal, cuando el primer radio anal se encuentra bajo el último radio dorsal. La flexión del urostilo se completa alrededor de los 7.5 mm. En algunos ejemplares se presentan pigmentos ventrales dispersos. LC.: 17.0 -19.4 %; Al.: 11.1 %; DO.: 4.4 %; DIO.: 5.7 %. (Lám. 8, C, D).

Alrededor de los 8.8 mm se cuentan de 18 a 22 radios anales con su origen a nivel de 100- 130 radio dorsal, alcanzando su posición definitiva. La aleta dorsal presenta de 13- 15 radios. En la aleta caudal, los radios superiores no se han desarrollado, no obstante los intermedios están casi desarrollados por completo.

Se pueden encontrar escasos pigmentos ventrales en algunos especímenes. LC.: 18.5 %; Al.: 11.0 %; DO.: 4.2 %; DIO.: 5.4 %. (Lám. 8, E, F).

Etapa 6: 11.5 - 12.5 mm LP.

Aparece el primordio de las aletas pélvicas, en algunos ejemplares se puede apreciar el desarrollo de los radios. Durante esta etapa los radios dorsales y anales alcanzan su número definitivo teniendo la aleta anal de 19 a 23 y la dorsal 14 a 16, la aleta anal se encuentra bajo el 100 - 130 radio dorsal, por otro lado en la aleta caudal aumentan los

radios secundarios, cuya aparición se produce alrededor de los 12.6 mm. El intestino queda paulatinamente envuelto dentro de la pared del cuerpo.

La pigmentación es muy escasa a manera de puntos aislados, sobre todo en la región ventral del cuerpo. (Lám. 9, A, B, C)

Etapa 7: 17.5 mm.

El evento mas relevante de esta etapa es la aparición de escamas. Por este hecho y la complementación de las aletas pectoral, pélvica y caudal, hablamos a partir de esta etapa de organismos juveniles.

El incremento en la pigmentación es muy lento predominando la pigmentación ventral (a lo largo del cuerpo) y la dorsal (sobre todo en la cabeza), esta última se completa al aparecer la banda lateral plateada que ocurre aproximadamente a los 35 mm, y se completa alrededor de los 50 mm así como todas las características morfométricas del adulto. No se contó con tallas intermedias para seguir el desarrollo de la pigmentación detalladamente. (Lám. 9, D, E, F; Lam. 10, A).

La talla de eclosión y absorción del saco vitelino registradas estuvo entre 2.7 - 3.1 mm, menor que los 3.6 - 4.0 mm registrados para las costas Atlánticas de los Estados Unidos (Lippson y Moran, 1964; Jones *et al.*, 1978; Fahay, 1983).

La flexión del urostilo inicia entre los 6.0 y 6.4 mm LN, terminando alrededor de los 7.0 mm. Jones *et al.* (1978) y Fahay (1983) encuentran que el evento se desarrolla entre los 5 - 10 mm

La aparición de la aleta pélvica entre los 11.5 y 12.5 mm LP parece no diferir de lo registrado para especímenes de mayores latitudes donde Jones *et al.* (1978) y Fahay (1978) señala tallas de 13.0 mm de LT.

Puede considerarse que el estado juvenil se alcanza a los 17.5 mm LP tomando como criterio la presencia de escamas. Otros autores no mencionan la presencia de escamas y toman como criterio el que los ejemplares cuenten con sus radios dorsales y anales completos, por lo que refieren el inicio de este estadio desde los 15 mm LP.

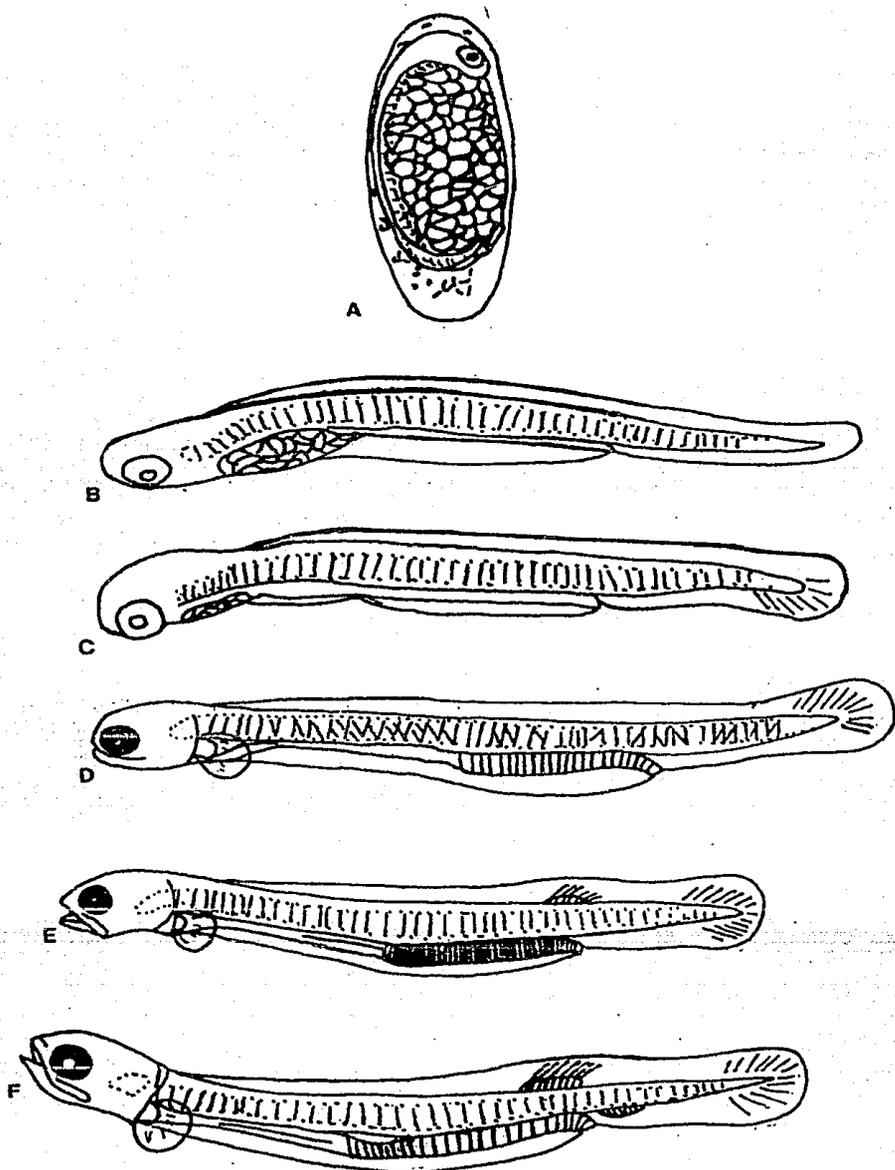
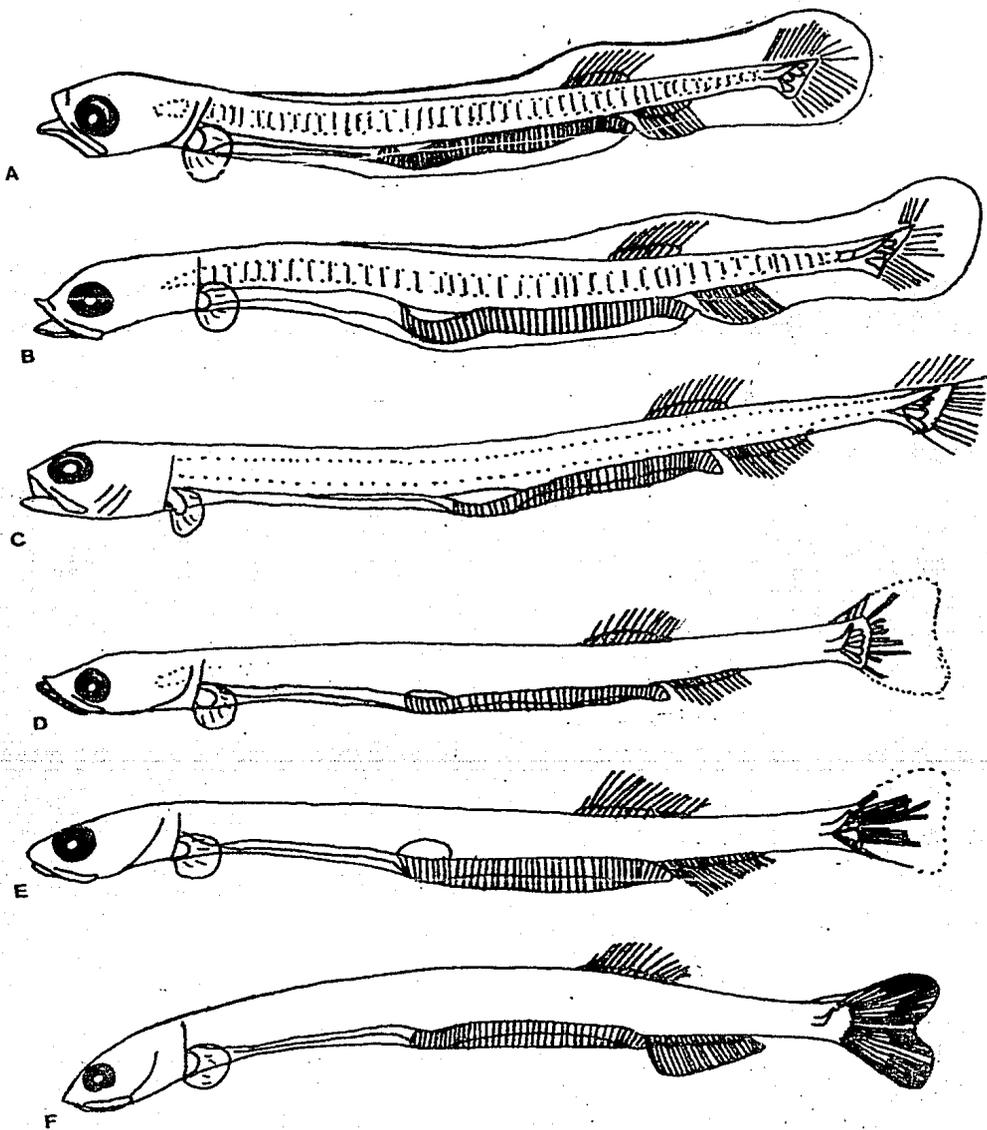
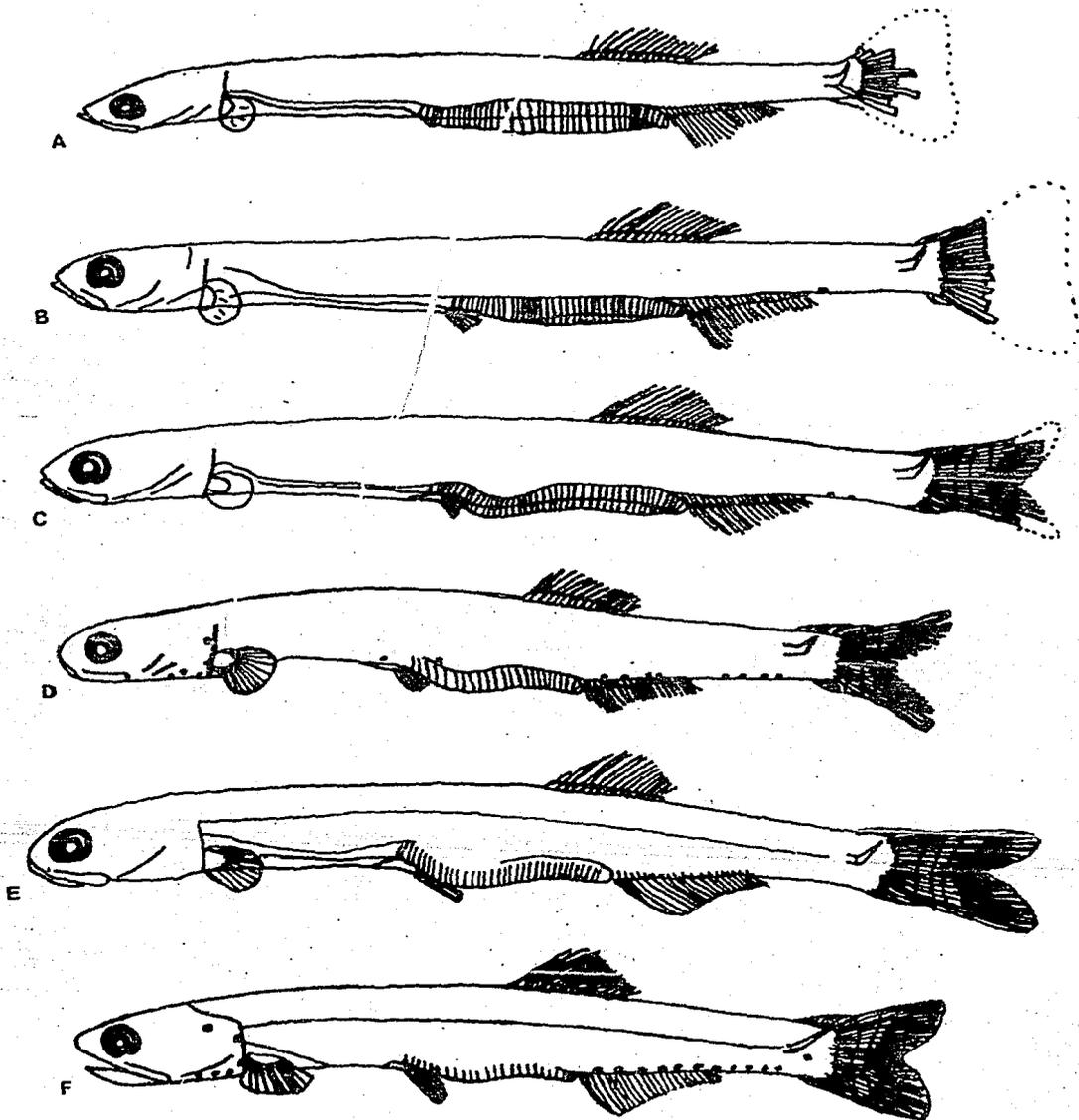


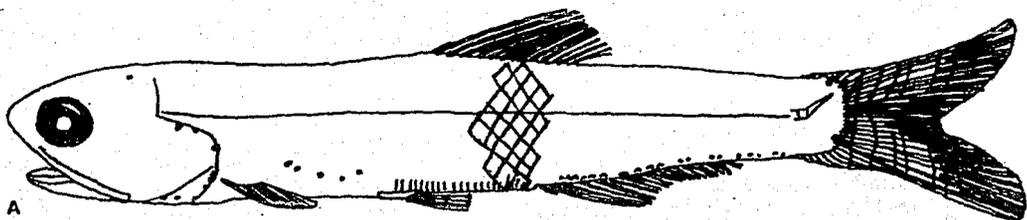
Lámina 7. *Anchoa hepsetus*. A) Diámetro mayor 1300; diámetro menor 560; B) 2.8 mm; C) 2.9 mm; D) 4.3 mm; E) 5.0 mm; F) 5.6 mm.



Lamina B. *Anchoa hepsetus*. A) 6.0 mm; B) 6.7 mm; C) 7.2 mm;
 D) 7.7 mm; E) 9.5 mm; F) 10.4 mm.



Lamina 9. *Anchoa hepsetus*. A) 11.8 mm; B) 14.2 mm; C) 16.0 mm; D) 17.7 mm; E) 18.9 mm; F) 22.5 mm.



Lamina 10. *Anchoa hepsetus*. A) 26.5 mm.

Anchoa nasuta (Hildebrand y Carvalho, 1948)**ADULTOS.****Características Diagnósticas.**

Los adultos de esta especie tienen las siguientes características:

LC.: 27.0 - 29.0 %	D.: 14 - 16
AL.: 18.0 - 20.0 %	A.: 21 - 24
DD.: 6.7 - 7.6 %	P.: 12 - 15
LH.: 6.7 - 7.9 %	Br.: 19-23 + 24-28
A/D.: ligeramente posterior a la dorsal (Daly, 1970).	

Distribución General.

Esta especie se ha localizado desde el Golfo de México hasta Brasil. Se ha encontrado en aguas alejadas de la costa con salinidades altas, ocasionalmente llega a encontrarse cerca de la costa, su captura en general es rara. (Daly, 1970; Walls, 1975; Hoese y Moore, 1977).

Distribución y abundancia en la Laguna de Términos

No hay registros de adultos de esta especie para la Laguna de Términos.

Madurez y Fecundidad

No hay información

Desove

No hay información

HUEVOS, LARVAS Y JUVENILES.

Distribución en la Laguna de Términos

Esta especie fue muy escasa habiéndose capturado solo 11 especímenes en la boca del Carmen durante los meses de abril y octubre en salinidades y temperaturas que fluctuaron de 19 - 35 ppm y 25 - 29.5 grados centígrados respectivamente. Todas las capturas fueron nocturnas.

Descripción de Huevos.

No hay información

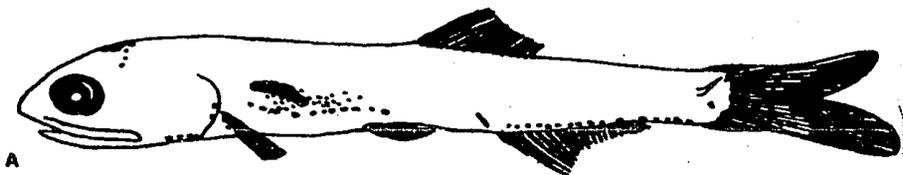
Descripción de Juveniles

A los 20 mm que fueron los especímenes más pequeños colectados, los radios de las aletas dorsal (15 - 16), anal (23 - 25), pectoral (12 - 14) y pélvica están completos ubicándose la aleta anal bajo el 13o - 14o radio dorsal. Las branquiespinas que no han alcanzado su desarrollo definitivo (15-17 + 22-23). LC.: 26.8 - 29.3 %; Al.: 11.9 - 15.4 %; DO.: 6.3 - 7.3 %; LH.: 2.2 - 2.8 %; AC.: 13.7 - 17.1 % (cabe señalar que la AC es mayor o igual que la Al tomada en la base del primer radio dorsal) Tabla 1,2 y 4.

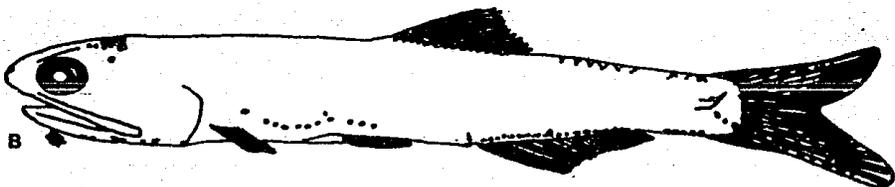
La parte dorsal de la cabeza esta ligeramente pigmentada, se presentan melanóforos gulares y sobre el opérculo. En la región media lateral del cuerpo a lo largo del tubo digestivo se encuentran varios pigmentos que fluctúan desde puntos aislados hasta zonas bien pigmentadas. Una serie de melanóforos se presentan a lo largo de la línea media ventral desde el origen de la anal hasta el inicio de la aleta caudal la cual presenta ligera pigmentación en sus radios. (Lám. 11, A, B).

A los 27 mm (y hasta los 29 mm) las branquiespinas alcanzan su número definitivo 19-21 + 24-27. La aleta dorsal presenta de 14 a 16 radios, la anal de 22 - 25 y se encuentra bajo el 14o - 15o radio dorsal o por detrás del último radio dorsal, P.: 13 - 15. LC.: 25.3 - 28.8 %; Al.: 12.9 - 16.7 %; DO.: 5.5 - 6.4 %; LH.: 3.3 - 5.1 %; AC.: 13.9 - 17.1 % (casi en todos los casos es mayor AC que Al).

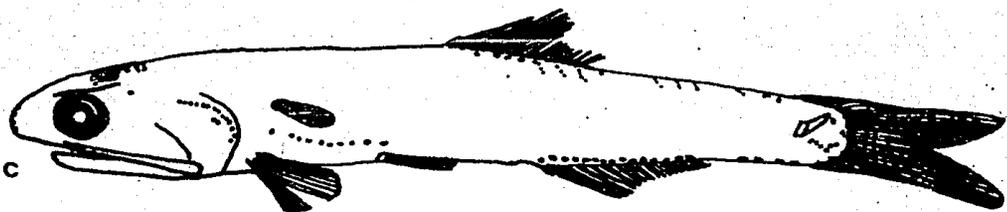
La pigmentación sobre la cabeza varía desde escasa hasta muy densa, hay un incremento en la pigmentación sobre el opérculo, tracto digestivo y aleta caudal. En algunos organismos los bordes de las escamas dorsales presentan pequeños melanóforos que los delimitan, la aleta caudal tiene mayor pigmentación (Lám. 11, C, D).



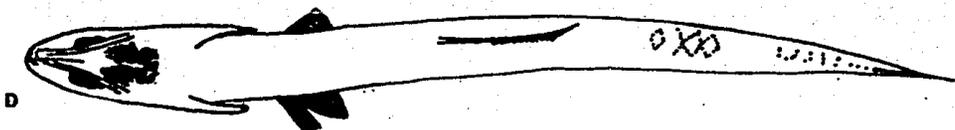
A



B



C



D

Lamina 11. *Anchoa nasuta*. A) 20.5 mm; B) 26.7 mm; C) 29.0 mm;
D) 29.0 mm (vista dorsal).

Anchoa cubana (Poey, 1868)**ADULTOS.****Características Diagnósticas.**

Los adultos de esta especie tienen las siguientes características:

LC.: 22.7 - 27.8 %	D.: 14 - 16
AL.: 15 - 18 %	A.: 20 - 25
DO.: 6.1 - 7.7 %	P.: 13 - 14
LH.: 3.8 - 4.7 %	Br.: 17-23 + 23-33
LA.: 18.5 - 22.2 %	

A/D.: bajo el punto medio de la base de la dorsal o ligeramente por delante. (Hildebrand, 1963; Guitart, 1974).

Distribución General.

La Anchoa cubana se ha registrado en ambas costas de Florida, a lo largo de Alabama y Louisiana, hasta Puerto Rico, incluyendo el Golfo de México. Parece encontrarse con mayor frecuencia alrededor de Cuba y Jamaica. Generalmente se encuentra en aguas con altas salinidades (Hildebrand, 1963; Walls, 1975; Olivera Limas y Cid del Prado, 1983).

Distribución y abundancia en la Laguna de Términos

No hay registros de esta especie para la Laguna de Términos.

Madurez y Fecundidad

No hay información

Desove

No hay información

HUEVOS, LARVAS Y JUVENILES.

Distribución en la Laguna de Términos

Esta especie es poco abundante, únicamente se colectaron 56 especímenes en la boca del Carmen en salinidades de 15 - 34 ppm y temperaturas de 25 - 34.8 grados centígrados. Todas las capturas fueron nocturnas.

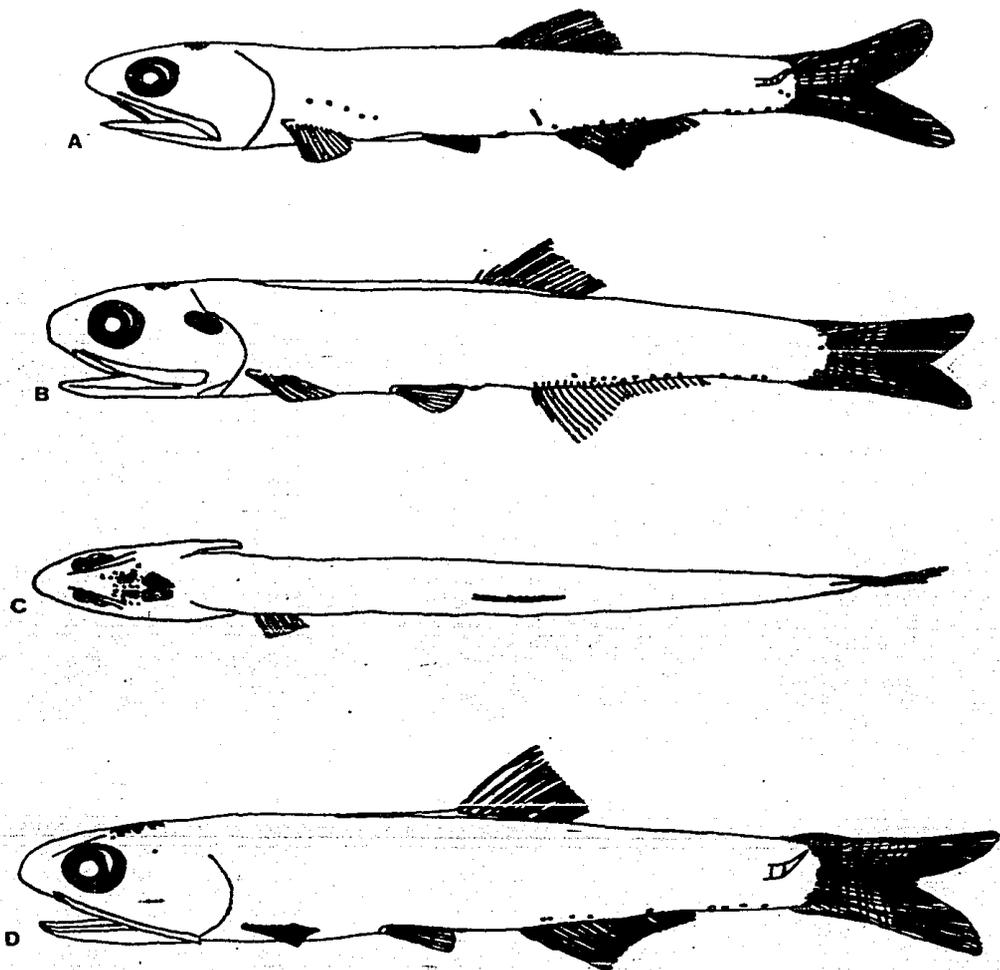
Descripción de Huevos.

No hay información

Descripción de Juveniles

Los ejemplares colectados entre los 24.5 y 34.3 mm LP; presentaron las siguientes características morfológicas y morfológicas: A.: 21 - 24; D.: 15 - 16; P.: 13 - 15. El origen de la aleta anal se encuentra bajo el 8o - 11o radio dorsal. Br.: 17-21 + 23-28. El ano se encuentra separado del primer radio anal entre 4.9 - 11.2 %. LC.: 15.6 - 29.3 %; AL.: 14.3 - 19.9 %; DO.: 6.2 - 8.5 %, Tablas 1, 2 y 4.

La pigmentación es relativamente escasa, ubicándose en el dorso de la cabeza, opérculo (coloración plateada), región ventral del cuerpo (sobre el intestino), base de la aleta anal y pedúnculo caudal, así como en los radios de la aleta caudal. (Lám. 12).



Lamina 12. *Anchoa cubana*. A) 24.7 mm; B) 27.1 mm; C) 27.1 mm (vista dorsal); D) 31.1 mm.

Anchoviella lepidentostole (Fowler, 1911)

ADULTOS

Características Diagnósticas

Los adultos de esta especie presentan las siguientes características registradas por Hildebrand, 1943, Hildebrand, 1963; Fischer, 1978:

El maxilar termina de forma redondeada, apenas alcanza el ángulo de la mandíbula.

LC.:	22.7 - 23.8 %	D.:	14 - 16
Al.:	22.2 - 25.8 %	A.:	22 - 25
DO.:	6.9 - 7.1 %	P.:	12 - 14
LH.:	3.2 - 3.7 %	BR:	17-21 + 19-25
LM.:	15.0 - 16.4 %	A/D.:	7 - 8
LA.:	23.8		

Distribución General.

Esta especie ha sido registrada desde Santos, Brasil hasta Guyana y Surinam (Fischer, 1978) y este es el primer registro de una latitud tan al norte

Distribución y Abundancia en la Laguna de Términos.

No hay información.

Madurez y Fecundidad.

No hay información.

Desove.

No hay información.

HUEVOS, LARVAS Y JUVENILES

Distribución y Abundancia en la Laguna de Términos.

Se colectaron únicamente seis especímenes juveniles en muestras nocturnas en la Boca del Carmen durante abril y julio en salinidades de 15.0 - 35.0 ppm y 24.9 - 24.8 grados centígrados.

Descripción de Huevos.

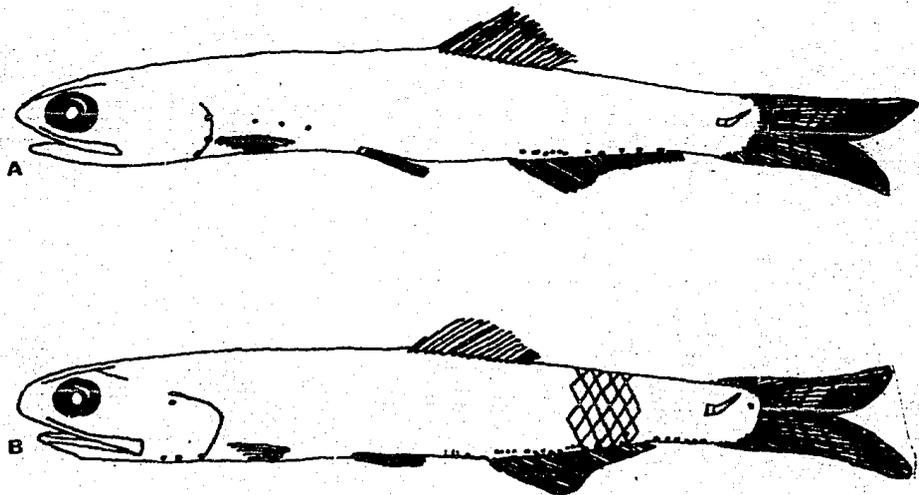
No hay información.

Descripción de Juveniles.

Los ejemplares colectados fluctuaron entre 21.3 y 26.5 mm presentaron completamente desarrollados los radios de todas sus aletas. D.: 16, A.: 24 - 25, P.: 12 - 13. Las branquiespinas parecen completarse alrededor de los 22 mm LP con 16-20 + 22-25. LC.: 25.6 - 29.0 %; Al.: 16.9 - 18.1 %; DD.: 6.2 - 6.9 %, Tablas 1, 2 y 4.

El origen de la aleta anal se encuentra bajo en 11o - 12o radio dorsal, en este caso aún no se ha alcanzado el nivel correspondiente de los adultos.

La pigmentación es escasa, presentando principalmente en la región gular, margen del opérculo, tubo digestivo (entre la P y la V), base de la aleta anal hasta el pedúnculo y radios caudales. (Lám. 13).



Lamina 13. *Anchoviella lepidentostole*. A) 21.3 mm; B) 26.0 mm.

Ctenocephalus edentulus* (Cuvier, 1829)*ADULTOS****Características Diagnósticas.**

Se revisaron nueve ejemplares colectados en la Laguna de Términos de 68 a 133 mm LP, los cuales presentaron las siguientes características:

LC.:	32.8 % (31.3-35.5)	D.:	15 - 16
Al.:	30.3 % (26.2-32.5)	A.:	23 - 26
DO.:	7.4 % (6.8- 8.1)	P.:	14 - 15
AC.:	27.9 % (25.3-29.5)	V.:	7
LA.:	22.0 % (20.6-23.7)	A/D.:	14o radio dorsal.
LM.:	19.1 % (17.1-20.3)		
LH.:	4.5 % (3.8- 5.9)		
Br.:	44-50 + 49-53 (68 - 85 mm LP).		
Br.:	49-57 + 51-60 (118 - 133 mm LP)		

Distribución General.

Esta especie se encuentra desde el Golfo de México hasta el sur de Brasil de manera discontinua, se registra tambien para las Antillas, muy común en Cuba.

Son organismos de habitos pelágicos, habitando cerca de la costa, son poco tolerantes a las bajas salinidades, no obstante se han encontrado en aguas continentales de la costa del Golfo de México en fondos fangosos y arenosos, cubiertos por vegetación o en manglares. (Jordan y Evermann, 1896; Hildebrand, 1963; Simpson, 1965; Castro-Aguirre, 1978; Reséndez-Medina, 1980; Reséndez-Medina, 1981a).

Una importante pesquería se encuentra en el Banco de Campeche frente a la Laguna de Términos (Carranza Frasser, comunicación personal).

Distribución y Abundancia en la Laguna de Términos.

Es una especie que se le encuentra en toda la laguna y sistemas fluviolagunares adyacentes como Pan-Lau, Balchacah, Pom-Atasta entre otros, los que usa como áreas de crianza y alimentación (Reséndez-Medina, 1981).

Madurez y Fecundidad.

De acuerdo con lo registrado por Ocaña-Luna y Luna-Calvo (1985) la fecundidad relativa de esta especie es de 585.5 ovocitos/g., con una talla mínima de madurez gonádica de 975 mm y una proporción de hembras de $k = 0.59$.

Desove

Para la Laguna de Términos Ocaña-Luna y Luna-Calvo (1985) señalan que la especie desova todo el año preferentemente en la zona central y oriental de la laguna en aguas polihalinas y ultrahalinas, con su máxima actividad en el mes de febrero. Los límites de salinidad comprendieron de los 12 a los 36 ppm.

Conforme a lo registrado por Simpson (1965) *Cetengraulis edentulus* desova en profundidades de 18 m, sobre zonas de arena-arcilla. El periodo de desove comprende de junio a enero con la mayor abundancia de huevos desde principios de septiembre hasta la mitad de noviembre.

HUEVOS, LARVAS Y JUVENILES.

Distribución y Abundancia.

Los huevos de esta especie se encontraron todo el año, en aguas polihalinas y ultrahalinas (Ocaña-Luna y Luna-Calvo, 1985).

Cabe señalar que no se registraron larvas en los distintos muestreos.

Los juveniles fueron escasos localizándose en la Boca del Carmen durante los meses de abril, junio, julio, octubre y diciembre con salinidades y temperaturas de 7 - 33 ppm (25.1 ppm) y 24.6 - 31.0 grados centígrados. La mayoría de las capturas se efectuaron en la noche.

Descripción de Huevos.

Los huevos de *Cetengraulis edentulus* tienen forma oval con tallas promedio de 1.144 - 1.260 mm en su eje mayor y 0.548 - 0.615 mm en su eje menor, la membrana es lisa, translúcida y sencilla, el vitelo está notablemente segmentado, no presentan pigmentos ni globulos de grasa (Lám. 14, A).

La eclosión se alcanza aproximadamente a las 20 hrs. después de la fecundación (Simpson, 1965).

Descripción de Juveniles.

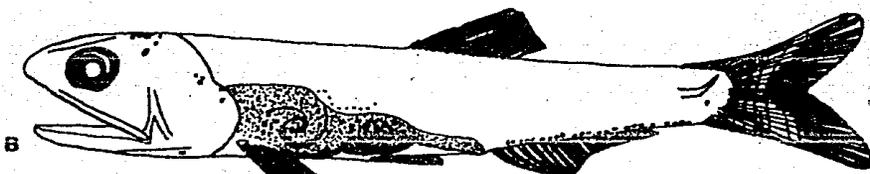
Entre los 21 mm LP (que fue la menor talla registrada) y los 25 mm LP los organismos presentan sus aletas completamente desarrolladas A.: 22 - 26; D.: 15 - 17; P.: 13 - 16; V.: 7; con el origen de la aleta anal bajo el 11o - 15o radio dorsal. Br.: 17-25 + 21-28. El intestino presenta forma de doble espiral muy característica, el ano se encuentra separado del primer radio anal entre 0.8 - 2.0 %, LC.: 27.3 - 36.8 %, Al.: 15.2 - 21.5 %, DO.: 6.6 - 8.7 %, AC.: 17.5 - 23.9 % (en todos los casos la AC es mayor que la Al) Tablas 1, 2, 4.

La pigmentación es muy constante, presenta varios melanóforos en la región dorsal de la cabeza, borde del opérculo, región lateral (entre la aleta P y V), base de la aleta anal y línea ventral del pedúnculo caudal, así como en los radios caudales. Todo el intestino esta fuerte y uniformemente pigmentado (Lám. 14, B, C, D).

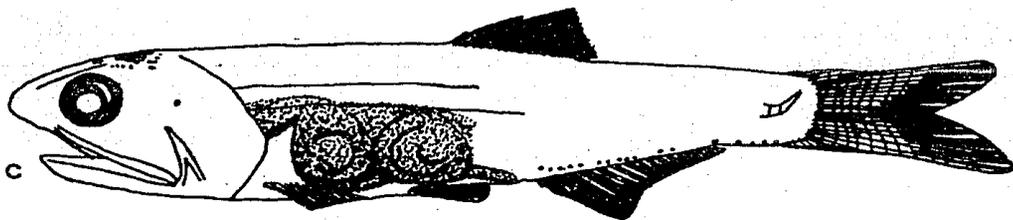
Entre los 25 y los 28.7 mm que correspondieron a los organismos más grandes colectados, la fórmula branquial fue de 20-26 + 23-29 (cabe señalar que esta especie aumenta notoriamente el número de branquiespinas conforme crece. Hildebrand, 1943). Las características morfológicas y pigmentarias presentan solo un pequeño incremento.



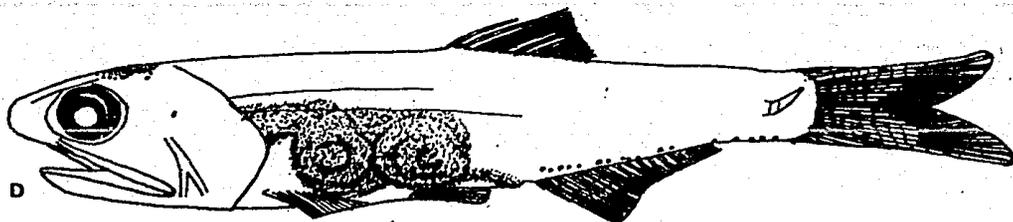
A



B



C



D

Lamina 14. *Cetengraulis edentulus*. A) Diametro mayor 1225 ,
 diametro menor 550 ; B) 21.2 mm; C) 26.7 mm; D)
 28.7 mm.

CONCLUSIONES

Anchoa mitchilli es la especie que eclosiona a menor talla e inicia el desarrollo de sus aletas antes que las demas, algunas características distintivas de las etapas larvianas del primer gurpo se anotan en la Tabla 5.

La etapa de eclosión para A. mitchilli, A. lamprotaenia y A. hepsetus esta alrededor de 1.8 mm, 2.2 mm y 2.5 mm respectivamente.

Uno de los aspectos mas evidentes en la primera fase del desarrollo es la pigmentación de los ojos que ocurre en A. mitchilli a los 2.2 mm, en A. lamprotaenia a los 2.5 mm y en A. hepsetus hasta 3.2 - 3.7 mm.

Entre los 2.2 y 3.7 mm la longitud de la cabeza (LC) y la altura del cuerpo (Al) son mayores en A. mitchilli (18.1 - 20.1 % y 10.0 - 10.3 %) y menores en A. lamprotaenia (15.3 - 16.8 % y 8.3 - 9.3 %), A. hepsetus es intermedia (16.8 - 17.4 % y 7.0 - 7.9 %).

La distancia inter-ocular (DIO) es un carácter que como se puede apreciar en la fig. 2, disminuye con el crecimiento; para las tallas mencionadas arriba los valores menores los presentó A. mitchilli (4.8 - 4.9 %) y los mayores A. hepsetus (6.4 %); A. lamprotaenia los tuvo intermedios (5.5 - 5.7 %).

En A. mitchilli el primordio de la aleta dorsal aparece entre los 3.2 - 3.7 mm y el de la aleta anal entre 4.0 y 4.4 mm. Ambos primordios aparecen en tallas mayores en las otras especies, en A. lamprotaenia alrededor de los 4.5 y en A. hepsetus alrededor de los 5.1 mm.

El inicio de la flexión del urostilo se puede encontrar aproximadamente en A. mitchilli, A. lamprotaenia y A. hepsetus a los 4.8 mm, 5.1 mm y 6.0 respectivamente.

La superposición de las aletas D y A se alcanza en A. mitchilli a los 4.8 mm, en A. lamprotaenia 5.8 mm y en A. hepsetus hasta los 7.2 mm.

Entre los 4.8 y 7.7 los valores de algunas proporciones fueron en A. mitchilli LC.: 18.5 - 20.0 %; Al.: 10.6 - 12.7 %; DIO.: 4.5 - 4.8 %; en A. lamprotaenia LC.: 15.6 - 18.9 %; Al.: 9.4 - 11.0 %; DIO.: 4.2 - 5.0 % y en A. hepsetus LC.: 16.4 - 18.8 %; Al.: 8.6 - 11.2 %; DIO.: 5.3 - 6.4 %.

De lo anterior se aprecia que los valores mas altos de LC y Al corresponden a *A. mitchilli* y la DIO a *A. hepsetus*.

A partir de los 7.8 mm en *A. mitchilli* se pueden definir 22 radios anales o más, mientras que para *A. lamprotaenia* y *A. hepsetus* presentan de 18 a 22 radios, estas dos últimas especies se pueden separar entre sí porque *A. lamprotaenia* presenta una menor DIO (4.0 - 4.7 %) y mayor LC (18.9 - 20.5 %) respecto a *A. hepsetus* con una marcada mayor DIO (4.5 - 5.9 %) y ligeramente menor LC (17.9 - 19.2 %).

La presencia de escamas en *A. mitchilli*, *A. lamprotaenia* y *A. hepsetus* fue determinada al rededor de los 14.0 mm, 17.0 mm y 19.0 mm respectivamente.

A partir de esta etapa es muy sencilla la identificación de *A. mitchilli* por la A/D que se encuentra entre el 60 - 80 radio dorsal, llegando, en los 21 mm al 40 - 50.

De los 19 mm en adelante *A. lamprotaenia* y *A. hepsetus* pueden ser separadas entre sí porque generalmente tienen la primera 25 radios anales (20 - 26) y 22 la segunda (19 - 23).

La pigmentación en las anteriores especies es muy irregular, en *Anchoa mitchilli* comienza entre los 10.0 - 12.0 mm, *Anchoa lamprotaenia* entre 18.7 - 20.0 mm y desde los 7.2 mm en *Anchoa hepsetus*.

Como complemento se pueden tomar algunas proporciones que tienen en términos generales valores mas grandes en *A. lamprotaenia* que en *A. hepsetus*: LC. 22.4 - 26.0 % vs. 22.3 - 23.8 %; DO. 4.5 - 6.4 % vs 4.1 - 5.8 %; LA. 20.6 - 22.6 vs 18.3 - 22.4 %, o la DIO que tiene un comportamiento inverso: 1.4 - 2.6 % vs 2.1 - 3.4 %.

A. nasuta (20.5 - 29.0 mm LP) se distingue facilmente de las otras especies por la A/D que se encuentra siempre muy atrás, del 130 radio dorsal hasta incluso por detrás de la aleta dorsal, por la LH que se va incrementando en proporción con el aumento de la talla, la LC y el DO tienen valores muy grandes (25.3 - 29.3 % y 5.5 - 7.3 % respectivamente).

De *A. cubana* (24.7 - 33.0 mm LP) lo que más resalta es la posición de la aleta anal, que se encuentra bajo el 80 - 110 radio dorsal, el alto número de branquiespinas y la distancia del ano al primer radio anal, la cual fue de 4.9 - 11.2 % en tanto en las otras especies el espacio es virtualmente inexistente.

Anchoviella lepidentostole (21.3 - 26.5 mm LP). Esta especie es fácilmente distinguible porque el maxilar es muy corto y nunca pasa el ángulo que forma con la mandíbula a diferencia de las especies del genero Anchoa en que si pasa el ángulo de la mandíbula.

Las escamas en los especímenes son muy evidentes aunque las pierden facilmente.

Como en otras especies el corrimiento de la aleta anal respecto a la aleta dorsal no ha alcanzado su posición definitiva que es a mitad de la base de la aleta dorsal, por lo que en los ejemplares juveniles capturados se encuentran aun en posición posterior.

Cetengraulis edentulus (21.2 - 28.7 mm LP). Lo mas relevante de esta especie son las proporciones de: LC. (29.2 - 34.7 %), DO. (6.5 - 8.1 %), AI. (16.6 - 21.5 %). LH. (2.9 - 4.6 %), AC. (17.5 - 22.7 %) y las branquiespinas que en la mayoría de los casos fueron valores mayores que las de el resto de las especies registradas. Tambien sobresaliente es su densa y muy marcada pigmentación en el tubo digestivo aunado a la forma del intestino que es sumamente característico, en forma de dos espirales seguidas.

Anchoa mitchilli, A. lamprotaenia y A. hepsetus, se encuentran tanto en la laguna como en la Boca del Carmen; en cambio A. nasuta, A. cubana, Anchoviella lepidentostole y Cetengraulis edentulus solo se colectaron en la Boca del Carmen y en forma muy escasa, además de que se trató más de pequeños juveniles que de larvas.

Cabe señalar que la descripción de las etapas larvarias y/o juveniles de Anchoa lamprotaenia, A. hepsetus y A. cubana, Anchoviella lepidentostole y Cetengraulis edentulus no se habian realizado previamente, también el registro de Anchoa nasuta y Anchoviella lepidentostole es el primero para el área de estudio, e incluso la presencia de Anchoviella lepidentostole en esta zona, amplia los límites de distribución geográfica que previamente solo se encontraba registrada hasta el caribe.

Se puede afirmar que en términos generales el desarrollo de todas las características se presentan en tallas menores que las reportadas por autores en latitudes mayores, el efecto latitudinal también se deja sentir sobre los periodos de desove, los cuales son mas amplios en nuestras costas que en aguas mas hacia el norte.

LITERATURA CITADA

- ALVAREZ-GUILLEN, H., 1983. Ecología de la Boca del Carmen, Laguna de Términos. El hábitat y análisis estructural de las comunidades de peces. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. U.N.A.M., 94 p.
- AMEZCUA-LINARES, F. y A. YANEZ-ARANCIBIA, 1980. Ecología de los sistemas fluvio-lagunares asociados a la Laguna de Términos. El hábitat y estructura de las comunidades de peces. *An. Centro Cienc. del Mar y Limnol., Univ. Nal. Autón. México*. Z (1): 69 - 118.
- AYALA-CASTANARES, A. 1963. Sistemática y distribución de los foraminíferos de la Laguna de Términos, Campeche, México. *Bol. Inst. Geol. Univ. Nal. Autón. México* 67 (3): 1 - 130.
- BARBA-TORRES, J. F. y J. SANCHEZ-ROBLES. 1981. Abundancia, distribución y estructura de la comunidad ictioplanctónica en la Laguna de Tamiahua, Veracruz, a través de un ciclo anual. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. Univ. Nal. Autón. de México. 57 p.
- BRAVO-NÚÑEZ, E. y A. YANEZ-ARANCIBIA. 1979. Ecología de la Boca de Puerto Real, Laguna de Términos. I.- descripción del área y análisis estructural de las comunidades de peces. *An. Centro Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México*, 2 (1): 125 - 182.
- CAIN, P. L. y J. M. DEAN. 1976. Annual occurrence, abundance and diversity of fish in a South Carolina intertidal creek. In: *Mar. Biol.* 36: 369 - 379.
- CASTRO-AGUIRRE, J. L., 1978. Catálogo sistemático de los peces marinos que penetran a las aguas continentales de México con aspectos zoogeográficos y ecológicos. *Dir. Gral. Inst. Nal. Pesca, México, Serie Científica*, 19: 1 - 298.
- DALY, R. J., 1970. Systematics of southern Florida anchovies (Pisces: Engraulidae). *Bull. Mar. Sci.* 20 (1): 70 - 104.
- FAHAY, M. P., 1983. *Guide to the early stages of marine fishes occurring in the western north ocean, Cape Hatteras to the southern scotian shelf*. Vol. Journal of the Northwest Atlantic Fishery Science. Vol. IV. Northwest Atlantic Fisheries Organization. Dartmouth, Canada. 432 p.
- FERREIRA-GONZALEZ, R. y D.E. ACAL-SANCHEZ., 1984. Estudio de la comunidad ictioplanctónica de la Laguna de Términos, Campeche. Tesis Profesional. E.N.E.P. Iztacala, Univ. Nal. Autón. México. 93 p.
- FISCHER, W. (ed), 1978. *FAO Species Identification Sheets For Fisheries Western Central Atlantic, Fishing Area 31*, vol II.
- FLORES-COTO, C., 1985. Estudio comparativo del ictioplancton de las lagunas costeras de Tamiahua, Alvarado y Términos del Golfo de México. Tesis Doctoral. Colegio de Ciencias y Humanidades. Univ. Nal. Autón. de México. 147 p.

- FLORES-COTO, C. y J. ALVAREZ-CADENA, 1980. Estudios preliminares sobre abundancia y distribución del ictioplancton en la Laguna de Términos, Campeche. An. Centro de Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nat. Autón. México. 2 (2): 67 - 78.
- GARCIA, E., 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las comunidades de la República Mexicana) Instituto de Geografía. Univ. Nat. Autón. México, 246 p.
- GASPAR-DILLANES M.T. y A. SANCHEZ-ITURBE, 1985. Estimación de la biomasa desovante de Anchoa mitchilli Cuvier y Valenciennes, 1848 (Pisces: Engraulidae) y determinación de algunos parámetros ecológicos y poblacionales a partir de estudios ictioplanctónicos, en la Laguna de Tamiahua, Veracruz, México (1984/1985). Biología de Campo, Area, Ciencias del Mar (Ecología), Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Univ. Nat. Autón. México.
- GUITART, D.J., 1974. Sinopsis de los peces marinos de Cuba. Academia de Ciencias de Cuba. Tomo I. Instituto de Oceanografía. La Habana. 111 - 121 p.
- GUNTER, G. y G.H. HALLY, 1963. Biological Investigations of the St. Lucie estuary (Florida) in connection with Lake Okeechobee Discharges through the St. Lucie canal. Gulf Res. Rep. 1 (5): 189 - 307.
- HILDEBRAND, S.F., 1943. A review of the American Anchovies (Fam. Engraulidae). Bull. Bingham Ocean. Coll. VIII. (2): 1 - 165.
- HILDEBRAND, S.F., 1963. Family Engraulidae. pp 152 - 249, In: Fishes of the Western North Atlantic. Sears Found. Mar. Res., Mem. 1 (3).
- HILDEBRAND, S.F. y L.E. CABLE., 1930. Development and life history of fourteen teleostean fishes at Beaufort N.C. In: Bull. Bureau Fish., 46. (1093): 383-488.
- HOESE, H.D. and R.H. MOORE, 1977. Fish of the Gulf of Mexico (Texas, Louisiana and Adjacent Waters). Texas A & M University Press. 376 p.
- JONES, W.P., F.D. MARTIN and J.D. HARDY, 1978. Development of Fishes of the Mid-Atlantic Bight. An atlas of egg, larval and juvenile stages. Vol. 1 Acipenseridae through Ictaluridae. Power Plant Project. Office of Biological Services, Fish and Wildlife Service, U.S. Department of the Interior. 366 p.
- JORDAN, D.S., 1926. Review of the Engraulidae, with description of new and rare species. Bull. of Museum of Comparative Zoology. 67. (11): 355 - 418.
- JORDAN, D.S. y B.W. EVERMANN., 1896. The Fishes of North and Middle America. Part I. In: Bull. U.S. Nat. Mus. 47: 392.
- KELLEY, S., T. POTTHOFF, W.J. RICHARDS, L. EISMONT y J.V. GARTNER., 1986. Larval Discussion and Abundance of Engraulidae, Carangidae, Clupeidae, Lutjanidae, Serranidae, Sciaenidae, Coyphaenidae, Istiophoridae, Xiphiidae, and Scombridae in the Gulf of Mexico. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFC-167.
- KUNTZ, A., 1914. The embryology and larval development of Bardisella chryseura and Anchoa mitchilli. Bull. U.S. Bur. Fish. 33: 3 - 19.

- LIPSON, J.A. and L.R. MORAN, 1974. Manual for Identification of Early Developmental Stages of Fishes of the Potomac River Estuary. Power Plant Siting Program of the Maryland Department of Natural Resources, Baltimore. 282p.
- LOT-HELGUERAS, A., 1971. Estudio sobre fanerógamas marinas en las cercanías de Veracruz, Ver. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México, Ser-Botánica 42 (1): 1-48.
- MANSUETI, J.A. and J.A. HARDY, 1967. Development of Fishes of the Chesapeake Bay Region. An Atlas de Egg, Larval and Juvenile stages Part I. Natural Resources Institute, University of Maryland, Baltimore. 202 p.
- MARLEY, R.D., 1983. Spatial Distribution Patterns of Planktonic Fish Eggs in Lower Mobile Bay, Alabama. Int. Trans. Amer. Fish. Soc. 112: 257 - 266.
- MODDE, T., 1980. Growth and Residency of Juvenile Fishes within a surf zone habitat in the Gulf of Mexico. Gulf 6(4):377 - 385.
- MOORE, R.H., 1978. Variations in the Diversity of Summer Estuarine Fish Populations in Aransas Bay, Texas, 1966 - 1973. Estuarine and Coastal Mar. Sci., 495 - 501.
- OCANA-LUNA, J.A. y A.S. LUNA-CALVO, 1985. Abundancia y distribución de los huevos de Engraulidae (Pisces) y estimación de su biomasa desovante, en la Laguna de Términos, Campeche. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. Univ. Nal. Autón. de México. 64 p.
- OLVERA LIMAS, R.M., M. ESCUDERO y A. VILLAMAR, 1976. Distribución y abundancia de huevos y larvas de Engraulis mordax, Girard, en la costa occidental de Baja California, México (Nov. 1974, Dic. 1975). Mem. Simp. Rec. Pesq. Masivos de México, 1: 295 - 313.
- OLVERA L., R.M. y A. CID DEL PRADO, 1983. Identificación de larvas y juveniles de las familias Engraulidae y Clupeidae, de las pesquerías del Puerto de Celestun, Yucatán. Ciencia Pesquera. Inst. Nal. Pesca Sria. Pesca México, (4): 1 - 13.
- RESENDEZ-MEDINA, A., 1980. Peces colectados en el sistema Lagunar El Carmen-Machona-Regonda, Tabasco, México. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. de México, 51 (1): 477 - 504.
- RESENDEZ-MEDINA, A., 1981a. Estudio de los peces de la Laguna de Términos, Campeche, México. I. Biótica, 6 (3): 239 - 291.
- SABINS, D.S. y F.M. TRUSDALE, 1974. Diel and seasonal occurrence of immature fishes in a Louisiana tidal pass. In: W.A. Rogers (ed.) Proc. 28th Annual Conference of the Southern Association of Game and Fish Commissioners White Sulphur Spring, W.V. 161 - 170.
- SIMPSON, G.J., 1965. Estudio de las primeras etapas de la Rapa Amarillo Catenagraulis edentulus (Cuvier) en el oriente de Venezuela. Revista Biología, 1 (1): 1 - 24.
- SMITH, P.E., 1972. The increase in spawning biomass of Northern Anchovy Engraulis mordax. U.S. Fish and Wildl Serv. Fish Bull., 70 (3): 849 - 874.
- WALLS, J.G., 1975. Fishes of northern Gulf of Mexico. T.F.H. Publications, N.J., U.S.A., 432 p.

- WANG, J.C.S. and R.J. KERNEHAN, 1979. Fishes of the Delaware Estuaries. E.A. Communication. Ecological Analysts. Inc. New York, 327 p.
- YANEZ-ARANCIBIA, A., F. AMEZCUA-LINARES, and J.W. DAY, 1980. Fish community structure and function in Terminos Lagoon a tropical stuary in the Southern Gulf of Mexico. In: Estuarine Perspectives, edited by V. Kennedy, Academic press Inc., New York, 465 - 482 pp.
- YANEZ-ARANCIBIA, A. et al, 1982a. Ecology and evaluation of fish community in the Campeche Sound and Terminos Lagoon: Estuary-shelf-interactions in the Southern Gulf of Mexico. In: International Symposium on utilization of Coastal Ecosystems: Planning Pollution and Productivity. Duke Univ. Mar. Lab. U.S.A. and Univ. Rio Grande R.S. Brasil, Nov. 22 - 27, 1982 Atlantica Rio Grande, 5 (2): 130.
- YANEZ-ARANCIBIA, A. y A.L. LARA-DOMINGUEZ, 1983. Dinámica ambiental de la Boca del Estero Pargo y estructura de sus comunidades de peces en cambios estacionales y ciclos de 24 hrs. (Laguna de Términos, sur del Golfo de México). An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. de México, 10 (1): 85 - 116.
- YANEZ-CORREA, A., 1963. Batimetría, salinidad, temperatura y distribución de los sedimentos recientes en la Laguna de Términos, Campeche, México. Bol. Inst. Geol. Univ. Nal. Autón. México, 62 (2): 1 - 47.
- ZARUR-MENEZ, A., 1961. Estudio biológico preliminar de la Laguna de Términos, Campeche, México, Tesis Profesional, Facultad de Ciencias. U.N.A.M.
- ZARUR-MENEZ, A., 1962. Algunas consideraciones geobiológicas de la Laguna de Términos, Campeche, México, Byta. Soc. Mex. Hist. Nat., 23: 51 - 63.

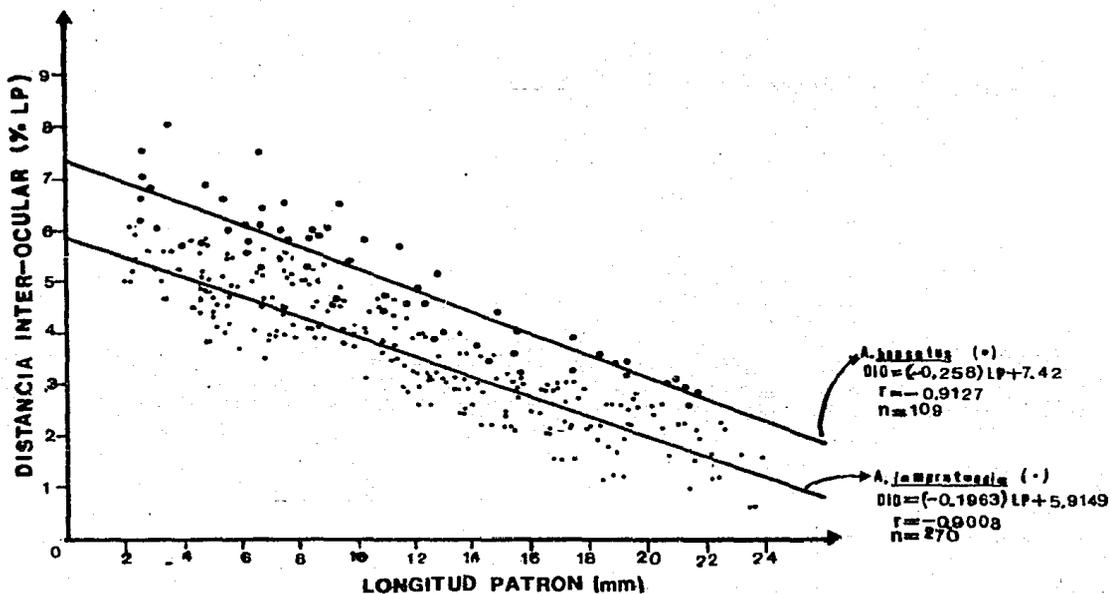


Figura 2. Correlacion entre DIO y LP, la recta superior corresponde a *Anchoa hepsetus* y la recta inferior a *Anchoa lamprotaenia*.

TABLE 1. Datos morfométricos por tallas de las especies colectadas. Todos los valores están en porcentaje de longitud notocardal o patrón. El símbolo h significa que el valor es el mismo que el anterior de la misma especie.

TALLA	ESPECIE	LC	AL	DO	DID	LA	AC	LH	LM
1.8- 2.0	Coches								
	Mitchilli	-	10.3	4.2	4.9				
2.1- 2.4	A. Mitchilli	19.2	10.3	4.2	4.9				
	A.								
	Isaurostania	14.8	8.3	4.7	5.7				
2.5- 2.9	A. Mitchilli	18.4	10.0	5.9	4.8				
	A.								
	Isaurostania	15.3	9.3	4.8	5.7				
	A. benesius	17.4	7.0	7.0	6.4				
3.0- 3.4	A. Mitchilli	20.1	h	h	h				
	A.								
	Isaurostania	15.4	8.4	5.5	5.5				
	A. benesius	14.8	7.9	7.8	h				
3.5- 3.9	A. Mitchilli	19.1	10.5	5.4	4.5				
	A.								
	Isaurostania	17.5	9.2	4.8	5.3				
	A. benesius	h	h	h	h				
4.0- 4.4	A. Mitchilli	18.9	9.8	5.3	h	4.9	-	-	-
	A.								
	Isaurostania	17.0	8.3	h	5.1				
	A. benesius	16.8	h	h	5.4				
4.5- 4.9	A. Mitchilli	19.0	10.6	h	4.8	5.1	-	-	-
	A.								
	Isaurostania	17.8	9.4	4.9	4.9	5.4	-	-	-
	A. benesius	14.4	8.9	4.4	6.3				
5.0- 5.4	A. Mitchilli	19.5	10.8	4.8	4.5	7.1	-	-	-
	A.								
	Isaurostania	17.7	10.0	4.4	4.4	5.0	-	-	4.5
	A. benesius	h	h	h	h				
5.5- 5.9	A. Mitchilli	19.0	11.0	5.0	h	5.4	-	-	-
	A.								
	Isaurostania	h	10.3	4.2	h	4.9	-	-	5.0
	A. benesius	17.1	8.6	4.3	5.3	4.3	-	-	3.4
6.0- 6.4	A. Mitchilli	19.4	11.7	4.5	4.4	9.7	-	-	-
	A.								
	Isaurostania	17.4	h	4.0	5.0	9.8	-	-	5.1
	A. benesius	h	h	h	h	h	-	-	h
6.5- 6.9	A. Mitchilli	19.5	11.7	h	h	10.7	-	-	-
	A.								
	Isaurostania	18.2	10.0	4.1	4.2	9.3	-	-	4.8
	A. benesius	17.3	9.8	4.0	4.4	h	-	-	h
7.0- 7.4	A. Mitchilli	20.0	12.7	5.1	h	11.7	-	-	-
	A.								
	Isaurostania	17.8	10.4	4.0	4.5	9.8	-	-	4.9
	A. benesius	14.9	11.0	4.4	5.9	9.8	-	-	4.8

(continua tabla 1)

7.5-7.9	A. michilli			4.3	4.7	14.1	-	15.3	-	-	-
	A.										
	Isocrotasnia	18.9	11.0	4.4	4.7		11.6	-	-	-	5.6
	A. brunatus	18.8	11.7	3.8	5.3		11.6	-	-	-	4.8
8.0-8.4	A. michilli	20.6		5.1	4.8						
	A.										
	Isocrotasnia	19.8	11.5	4.6	4.6		12.3	-	-	-	6.1
	A. brunatus	18.2	10.5		5.6		10.3	-	-	-	
8.5-8.9	A. michilli										
	A.										
	Isocrotasnia	19.6	12.0	4.1	4.4		12.5	-	-	-	5.3
	A. brunatus	18.3	11.8	4.1			11.7	-	-	-	5.3
9.0-9.4	A. michilli										
	A.										
	Isocrotasnia		11.6	3.9	4.6		11.4	-	-	-	5.6
	A. brunatus	18.1	11.2	4.4			11.5	-	-	-	5.8
9.5-9.9	A. michilli	20.8	12.4	4.5	3.7		16.8	-	-	-	
	A.										
	Isocrotasnia	19.4	13.7	4.3	4.1		13.4	-	-	-	6.3
	A. brunatus	18.3	10.3	3.8	5.2			-	-	-	
10.0-10.4	A. michilli	20.6	12.7					-	-	-	
	A.										
	Isocrotasnia	20.5	12.5		4.2		13.3	-	-	-	6.1
	A. brunatus	17.9	10.6	3.6	4.9		11.7	-	-	-	6.2
10.5-10.9	A. michilli	19.0		4.0	3.0		17.8	-	-	-	
	A.										
	Isocrotasnia	18.9	12.3	3.8	4.3		12.5	-	-	-	5.8
	A. brunatus	18.7	10.8	4.1			12.3	-	-	-	6.2
11.0-11.4	A. michilli										
	A.										
	Isocrotasnia	20.0	11.7	4.0	5.0		14.7	-	-	-	6.5
	A. brunatus	19.2	10.3	4.2	4.5		12.5	-	-	-	
11.5-11.9	A. michilli	20.7	13.3	4.4	3.7		18.2	-	-	-	
	A.										
	Isocrotasnia		12.2	4.2	3.5		14.4	-	-	-	6.7
	A. brunatus	18.3	10.7	3.9	5.3		13.0	-	-	-	5.7
12.0-12.4	A. michilli										
	A.										
	Isocrotasnia	19.5	12.7	3.9	3.4		14.2	-	-	-	6.2
	A. brunatus	18.9	11.4	4.0	4.7		13.0	-	-	-	6.1
12.5-12.9	A. michilli										
	A.										
	Isocrotasnia	19.8		4.0	3.1		14.5	-	-	-	6.6
	A. brunatus	19.0	11.7	3.9	5.3		14.5	-	-	-	6.3
13.0-13.4	A. michilli										
	A.										
	Isocrotasnia	20.5	11.4	4.5	3.0		16.4	-	-	-	7.1
	A. brunatus	20.1	11.1	3.7	3.9		12.9	-	-	-	6.1
13.5-13.9	A. michilli										
	A.										
	Isocrotasnia	20.0	12.0	3.1	2.9		16.2	-	-	-	6.7
	A. brunatus							-	-	-	

(continus table 1)

14.0-14.4	A. Mitchellii	21.7	14.3	4.7	2.7		22.4	-	-	-
	A. lamprotaenia	20.8	12.3	4.3	2.8	17.5	19.5	-	-	4.7 - 7.1
	A. bursarius	20.4	12.1	4.3	3.5	14.0	14.6	-	-	5.6 - 7.1
14.5-14.9	A. Mitchellii	22.8	17.0	5.5	3.0		23.7	-	-	-
	A. lamprotaenia	20.2	13.1	4.0	3.1			-	-	
	A. bursarius	19.4	13.7	3.7	4.0			-	-	
15.0-15.4	A. Mitchellii		15.0	5.2	2.8	24.3	28.9	-	-	
	A. lamprotaenia	20.8	12.6	4.3	2.6			-	-	
	A. bursarius	19.3	11.9	3.8	3.9			-	-	
15.5-15.9	A. Mitchellii	32.9	14.4	6.2	2.2			-	-	
	A. lamprotaenia	20.9	12.8		2.8			-	-	
	A. bursarius	19.1	12.8	3.7	3.3	18.4	17.2	-	-	7.7 - 8.3
16.0-16.4	A. Mitchellii	23.6	15.0	5.6	1.8			-	-	
	A. lamprotaenia	21.6	12.4	4.5	2.5			-	-	
	A. bursarius							-	-	
16.5-16.9	A. Mitchellii	24.9	17.1	6.0				-	-	
	A. lamprotaenia	21.2	12.0	4.4				-	-	
	A. bursarius	20.6	13.2	4.5				-	-	
17.0-17.4	A. Mitchellii	26.1	17.1	6.7	1.7			-	-	
	A. lamprotaenia	20.9	12.9	4.3	2.2			-	-	
	A. bursarius							-	-	
17.5-17.9	A. Mitchellii	25.0	16.9	6.4	1.2			-	-	
	A. lamprotaenia		14.0		2.4	19.6	22.6	-	-	
	A. bursarius							-	-	
18.0-18.4	A. Mitchellii							-	-	
	A. lamprotaenia	22.0	13.5	4.6	1.2			-	-	
	A. bursarius	20.8	14.2	4.3	3.7	18.0	19.4	-	-	8.5
18.5-18.9	A. Mitchellii							-	-	8.5
	A. lamprotaenia	22.9		5.1	1.7			-	-	
	A. bursarius	21.8	13.8	4.4	3.5			-	-	9.1 - 9.3
19.0-19.4	A. Mitchellii		18.3	7.5				-	-	9.6 - 10.1
	A. lamprotaenia	23.2		4.7	2.1			-	-	
	A. bursarius	22.3	14.7	4.5	3.2			-	-	
19.5-19.9	A. Mitchellii							-	-	
	A. lamprotaenia	22.7		4.5	2.6			-	-	
	A. bursarius							-	-	9.7
20.0-20.4	A. Mitchellii							-	-	
	A. lamprotaenia	23.3	14.8	5.0	2.5			-	-	10.3 - 10.6
	A. bursarius	23.4	12.0	4.1	3.4			-	-	

(continua tabla 1)

20.5-20.9	A. sitchilli	A	A	A	A	A	-	-	-
	A. isomaculata	23.4	A	5.2	1.8	A	-	-	A
	A. hammondi	22.9	14.7	4.8	3.2	20.1	23.4	10.7	11.3
	A. casalis	29.3-23.3	12.8	7.3	-	A	19.5	13.7	17.1
21.0-21.4	A. sitchilli	A	20.8	8.1	-	A	-	-	-
	A. isomaculata	23.1-24.0	14.5	5.8	1.9	A	-	-	A
	A. hammondi	22.3-23.8	15.5	5.0	2.7	A	-	-	-
	A. casalis	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ctenorhina edentulus	29.2-34.7	16.4	7.5	-	22.0	23.7	18.8	3.3 15.3 - 17.5
	Cochyella leucomaculata	25.6-29.0	17.0	4.5	-	21.5	21.9	14.2	14.6 1.2 -
21.5-21.9	Cochyella sitchilli	A	A	A	A	A	-	-	-
	A. isomaculata	A	A	5.0	A	A	-	-	A
	A. hammondi	A	14.3	4.7	2.8	A	-	-	-
	A. casalis	A	15.4	7.1	-	22.7	A	-	2.4
	Ctenorhina edentulus	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cochyella leucomaculata	A	16.9	6.2	-	A	A	-	0.8 -
22.0-22.4	Cochyella sitchilli	A	A	A	A	-	-	-	-
	A. isomaculata	A	A	4.1	1.4	A	-	-	12.4
	A. hammondi	A	15.1	4.4	-	A	-	-	10.7
	A. casalis	A	13.5	4.8	-	22.1	A	-	2.5
	Ctenorhina edentulus	A	17.3	7.5	-	A	A	-	A
	Cochyella leucomaculata	-	-	-	-	-	-	-	-
22.5-22.9	Cochyella sitchilli	-	-	-	-	-	-	-	-
	A. isomaculata	A	A	5.8	2.2	A	-	-	15.1 - 13.5
	A. hammondi	-	-	-	-	-	-	-	-
	A. casalis	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ctenorhina edentulus	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cochyella leucomaculata	-	-	-	-	-	-	-	-
23.0-23.4	Cochyella sitchilli	-	-	-	-	-	-	-	-
	A. isomaculata	A	14.9	4.4	1.2	-	-	-	A
	A. hammondi	A	12.3	6.5	2.1	A	-	-	-
	A. casalis	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ctenorhina edentulus	A	19.9	8.1	-	A	21.5	4.4	A

(continue table 1)

27.5-27.9	Anche nasuta	A	17.9	7.2	-	A	A	A	-
	A. cubana								
	Cetaceaulis								
	senilis	A	21.3	8.1	-	A	22.7	4.6	A
	bochevialis								
	lesidentontale								
28.0-28.4	Anche nasuta	A	17.3	7.1	-	A	A	A	-
	A. cubana								
	Cetaceaulis								
	senilis	A	17.1	6.5	-	A	18.3	3.9	A
	bochevialis								
	lesidentontale								
28.5-28.9	Anche nasuta	A	16.1	6.1	-	A	21.0	15.5	3.7
	A. cubana								
	Cetaceaulis	A	17.6	7.3	-	A	A	A	-
	senilis								
	bochevialis	A	22.1	8.0	-	-	-	3.7	A
	lesidentontale								
29.0-29.4	Anche nasuta	A	15.4	5.8	-	A	22.4	14.7	5.1
	A. cubana								
	Cetaceaulis	A	18.0	7.1	-	A	A	A	-
	senilis								
	bochevialis								
	lesidentontale								
29.5-29.9	Anche nasuta	A	18.1	7.4	-	A	A	A	-
	A. cubana								
	Cetaceaulis								
	senilis								
	bochevialis								
	lesidentontale								

TABLA 2. Datos merísticos por tallas de las especies colectadas. El símbolo R significa que el valor es el mismo que el anterior de la misma especie.

TALLA	ESPECIE	D	A	A/D	P
3.0 - 3.4	Anchoa				
	<i>mitchilli</i>	4 - 6	-	-	-
	<i>A. lamprotaenia</i>	-	-	-	-
3.5 - 3.9	<i>A. hepsetus</i>	-	-	-	-
	<i>A. mitchilli</i>	4 - 6	-	-	-
	<i>A. lamprotaenia</i>	-	-	-	-
4.0 - 4.4	<i>A. hepsetus</i>	-	-	-	-
	<i>A. mitchilli</i>	4 - 8	4 - 7	-	-
	<i>A. lamprotaenia</i>	-	-	-	-
4.5 - 4.9	<i>A. hepsetus</i>	-	-	-	-
	<i>A. mitchilli</i>	6 - 8	6 - 10	8	-
	<i>A. lamprotaenia</i>	3 - 7	5 - 10	-	-
5.0 - 5.4	<i>A. hepsetus</i>	-	-	-	-
	<i>A. mitchilli</i>	7 - 9	7 - 15	B - 10	-
	<i>A. lamprotaenia</i>	7 - 9	7 - 14	-	-
5.5 - 5.9	<i>A. hepsetus</i>	-	-	-	-
	<i>A. mitchilli</i>	9 - 11	12 - 15	9 - 10	-
	<i>A. lamprotaenia</i>	7 - 10	10 - 14	7 - 10	-
6.0 - 6.4	<i>A. hepsetus</i>	7 - 8	8 - 12	-	-
	<i>A. mitchilli</i>	11 - 12	14 - 16	R	-
	<i>A. lamprotaenia</i>	R	15 - 19	B - 10	-
6.5 - 6.9	<i>A. hepsetus</i>	R	R	-	-
	<i>A. mitchilli</i>	12 - 13	15 - 19	R	-
	<i>A. lamprotaenia</i>	8 - 13	R	B - 11	-
7.0 - 7.4	<i>A. hepsetus</i>	9 - 10	13 - 17	-	-
	<i>A. mitchilli</i>	R	18 - 19	R	-
	<i>A. lamprotaenia</i>	11 - 13	18 - 21	9 - 11	-
7.5 - 7.9	<i>A. hepsetus</i>	11 - 13	R	11 - 13	-
	<i>A. mitchilli</i>	12 - 16	19 - 24	8 - 9	-
	<i>A. lamprotaenia</i>	10 - 14	R	10 - 12	-
8.0 - 8.4	<i>A. hepsetus</i>	R	17 - 20	10 - 12	-
	<i>A. mitchilli</i>	R	R	R	-
	<i>A. lamprotaenia</i>	13 - 14	18 - 22	R	-
8.5 - 8.9	<i>A. hepsetus</i>	10 - 14	18 - 21	R	-
	<i>A. mitchilli</i>	R	R	R	-
	<i>A. lamprotaenia</i>	13 - 15	18 - 23	R	-
9.0 - 9.9	<i>A. hepsetus</i>	12 - 16	R	R	-
	<i>A. mitchilli</i>	R	R	R	-
	<i>A. lamprotaenia</i>	R	R	R	-
10.0-10.4	<i>A. hepsetus</i>	R	19 - 22	R	-
	<i>A. mitchilli</i>	R	24 - 29	B - 9	-
	<i>A. lamprotaenia</i>	R	R	R	-
10.5-10.9	<i>A. hepsetus</i>	R	R	R	-
	<i>A. mitchilli</i>	13 - 16	R	R	-
	<i>A. lamprotaenia</i>	R	R	R	-
	<i>A. hepsetus</i>	R	R	R	-

(continua tabla 2)

11.0-11.4	A. mitchilli	R		R		R			
	A. lamprotaenia	14	-	16	20	-	24		
	A. hessetus	R		R		R			
11.5-12.9	A. mitchilli	R		R		R			
	A. lamprotaenia	R		R		R		10	-
	A. hessetus	R		R		R			13
13.0-13.4	A. mitchilli	R		R		R		R	
	A. lamprotaenia	R		R		R		R	
	A. hessetus	R		R		R		R	
13.5-15.9	A. mitchilli	R		R	19	-	23	R	
	A. lamprotaenia	R		R				6	-
	A. hessetus	R		R	20	-	26	R	
16.0-20.4	A. mitchilli	R		R				R	
	A. lamprotaenia	R		R				5	-
	A. hessetus	R		R				R	
20.5-20.9	A. mitchilli	R		R				R	
	A. lamprotaenia	R		R				R	
	A. hessetus	R		R				R	
	A. nasuta	14	-	16	21	-	25	13	-
21.0-24.4	A. mitchilli	R		R				R	
	A. lamprotaenia	R		R				R	
	A. hessetus	R		R				R	
	A. nasuta	R		R				R	
	Anchoviella							R	
	Lepidontostole	16			24	-	25	11	-
	Cetengraulis							14	-
	edentulus	15	-	17	22	-	26	11	-
24.5-24.9	Ancho							15	-
	mitchilli							13	-
	A. lamprotaenia	R		R				R	
	A. hessetus	R		R				R	
	A. nasuta	R		R				R	
	A. cubana	15	-	16	21	-	24	8	-
	Anchoviella							11	-
	Lepidontostole	R		R				R	
	Cetengraulis							R	
	edentulus	R		R				R	

TABLA 3. Proporciones porcentuales de la logitud cefálica (LC), altura del cuerpo (AL), diámetro del ojo (DO), longitud de la maxila (LM) y distancia inter-ocular (DIO) respecto a la longitud patrón de juveniles de *Anchoa lamprotaenia*.

TALLA	LC	AL	DO	LM	DIO
18.1 - 20.0	22.8 %	13.5 %	4.6 %	9.2 %	2.1 %
20.1 - 23.4	23.4 %	14.8 %	5.6 %	10.4 %	2.3 %
21.1 - 22.9	25.3 %	14.5 %	6.0 %	12.0 %	1.9 %
23.0 - 24.0	26.0 %	14.9 %	6.4 %	13.1 %	1.2 %
24.1 - 28.2	26.0 %	15.7 %	6.2 %	14.0 %	

TABLA 4. Número de Branquiespinas de los juveniles colectados. El símbolo R significa que el valor es el mismo que el anterior de la misma especie.

TALLA	ESPECIE	NUM. DE Br.
20.5 - 20.9	<u>Anchoa nasuta</u>	15-17 + 22-23
21.0 - 21.4	<u>A. nasuta</u>	R
	<u>Anchoviella lepidentostole</u>	15 + 22
	<u>Cetengraulis edentulus</u>	19 + 21
21.5 - 21.9	<u>Anchoa nasuta</u>	R
	<u>Anchoviella lepidentostole</u>	R
	<u>Cetengraulis edentulus</u>	-
22.0 - 22.9	<u>Anchoa nasuta</u>	R
	<u>Anchoviella lepidentostole</u>	-
	<u>Cetengraulis edentulus</u>	17 + 22
23.0 - 23.9	<u>Anchoa nasuta</u>	R
	<u>Anchoviella lepidentostole</u>	16 + 23
	<u>Cetengraulis edentulus</u>	19-24 + 22-26
24.0 - 24.4	<u>Anchoa nasuta</u>	R
	<u>Anchoviella lepidentostole</u>	-
	<u>Cetengraulis edentulus</u>	19-20 + 22-25
24.5 - 24.9	<u>Anchoa nasuta</u>	-
	<u>A. cubana</u>	15-20 + 23-27
	<u>Anchoviella lepidentostole</u>	17 + 24
	<u>Cetengraulis edentulus</u>	19-25 + 22-28
25.0 - 25.4	<u>Anchoa nasuta</u>	-
	<u>A. cubana</u>	17-21 + 24-28
	<u>Anchoviella lepidentostole</u>	-
	<u>Cetengraulis edentulus</u>	R
25.5 - 25.9	<u>Anchoa nasuta</u>	-
	<u>A. cubana</u>	R
	<u>Anchoviella lepidentostole</u>	18 + 25
	<u>Cetengraulis edentulus</u>	20-28 + 23-29

TABLA 5. Tallas en que aparecen algunas características distintivas de las etapas larvarias de las especies *Anchoa mitchilli*, *A. lamprotaenia* y *A. hepsetus*.

CARACTERISTICAS	ESPECIES		
	<i>Anchoa mitchilli</i> (mm)	<i>Anchoa lamprotaenia</i> (mm)	<i>Anchoa hepsetus</i> (mm)
1-ECLOSION	1.8 - 2.0	2.0 - 2.3	2.5 - 3.1
2-OJOS PIGMENTADOS	2.0 - 2.3	2.5 - 3.1	3.2 - 3.7
3-PRIMORDIO DORSAL	3.2 - 3.7	4.5 - 5.0	5.1 - 5.5
4-PRIMORDIO ANAL	4.0 - 4.4	4.5 - 5.0	5.1 - 5.5
5-INICIO DE LA FLEXION	4.8 - 5.0	5.1 - 5.5	6.0 - 6.4
6-SUPERPOSICION	4.8 - 5.0	5.8 - 6.4	7.2 - 7.3
7-PRIMORDIO PELVICO	10.0 - 12.0	11.5 - 12.0	11.5 - 12.5
8-ESCAMAS	13.6 - 15.0	18.7 - 20.0	17.5