

MODALIDAD DE POSTURA, HUEVOS Y ESTADOS LARVALES DE *HYPSOBLENNIUS SORDIDUS* (BENNETT) EN LA BAHIA DE VALPARAISO (BLENNIIDAE: PERCIFORMES)

FERNANDO BALBONTÍN* y RICHARD PÉREZ**

BALBONTÍN F. and R. PÉREZ. 1979. Breeding behaviour, eggs and larval stages of *Hypsoblennius sordidus* (Bennett) in Valparaíso bay (Blenniidae: Perciformes). *Rev. Biol. Mar. Dep. Oceanol. Univ. Chile*, 16(3):311-318.

Eggs are laid in empty shells of giant barnacles and the female fish remains inside the shell during the development of the eggs. Larvae from 3.1 to 28.1 mm (TL) taken during ichthyoplankton surveys are described and compared with early larvae obtained from reared eggs. The sequence of ossification is included in table form. The main diagnostic features of these larvae are the great pigmentation of the interior surface of the pectoral fins and the presence of spines and denticles of the margin of the preopercle. The current pigmentation along the base of the anal finfold found in many blennioid larvae is present. Fin and vertebrae formation is completed in the 20.9 mm (TL) larvae.

The study of plankton samples taken from 1975 to 1978 shows that larvae of this fish are present in Valparaíso bay throughout the year, but in relatively low numbers.

INTRODUCCION

Hypsoblennius sordidus ha sido considerada como una especie que habita en forma permanente la facie rocosa de la zona intermareal (Cancino 1955; De Buen 1960). Su distribución en Chile comprende desde Coquimbo a Concepción (Fowler 1945). También se ha señalado su presencia en Callao, Perú (Springer 1967).

Springer (1967) hace una revisión sistemática de *Hypsoblennius sordidus* (Bennett) y plantea la posibilidad de sinonimia con *Homesthes biocellatus* (Valenciennes), *Salarias chilensis* Clark y *Blennius riverosi* Fowler. Cancino (1955) describe las características merísticas y morfológicas de *Homesthes biocellatus* que corresponderían a *Hypsoblennius sordidus*. Bahamonde y Pequeño (1975) incluyen a *H. sordidus* separadamente de *B. riverosi* en su lista de peces chilenos.

No se han publicado en Chile estudios sobre las primeras etapas de desarrollo de *Hypsoblennius sordidus*. Los objetivos del presente trabajo son señalar los hábitos de puesta de esta especie, caracterizar los huevos, describir las larvas e indicar la época de aparición de las larvas en el placton.

MATERIAL Y METODOS

El material de peces adultos consistió en 2 ejemplares capturados en diciembre de 1965 en la zona intermareal de Montemar, Valparaíso (32°57'S, 71°33'W), junto a posturas de huevos. El material de larvas se obtuvo de muestras de placton colectadas entre 1975 y 1978 en un programa de investigación de huevos y larvas de peces de la bahía de Valparaíso, el que se complementó con crías obtenidas de huevos eclosionados en el laboratorio. Las estaciones de pesca estu-

*Departamento de Oceanología, Universidad de Chile, Casilla 13-D, Viña del Mar, Chile.

**Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano, Casilla 127, Talcahuano, Chile.

NOTA. Investigación financiada por el Servicio de Cooperación y Asistencia Técnica de la Universidad de Chile.

vieron localizadas entre 2 y 6 millas de la costa frente a Montemar. Se utilizó una red de plancton simple de 2,50 m de longitud, 0,70 m de diámetro de boca y malla de 500 μ de abertura. Las muestras se tomaron mediante arrastres de 15 minutos de duración a velocidades de 1 a 2 nudos, pescando entre la superficie y los primeros 5 m de profundidad.

La larva de 28,1 mm (LT) proviene de un arrastre costero realizado en agosto de 1973 y guardado en las colecciones del Departamento de Oceanología. Uno de los peces adultos y las posturas de huevos fueron mantenidos en acuarios con agua de mar circulante hasta la eclosión de los huevos. Se realizaron observaciones sobre el comportamiento del adulto en el acuario.

Las muestras planctónicas fueron fijadas en formol 10% y posteriormente conservadas en formol 4%. Los ejemplares en mejor estado fueron seleccionados para la realización de los dibujos y contajes merísticos. Estos contajes y la secuencia de osificación se realizaron en ejemplares teñidos con alizarina y diafanizados con glicerina. Se consideraron osificadas las estructuras parcialmente teñidas. Todos los dibujos se efectuaron con ayuda de una cámara clara. Para delimitar las fases del desarrollo embrionario y larval y se utilizó la clasificación adoptada por Fischer (1958).

RESULTADOS

1. MODALIDAD DE POSTURA Y CARACTERIZACIÓN DE LOS HUEVOS

Los ejemplares adultos capturados fueron 2 hembras de 81 y 82 mm (TL), que se hallaban en el interior de 2 conchas vacías de picoroco *Balanus psittacus*, de gran tamaño, aún adheridas al substrato en la zona rocosa intermareal expuestas al oleaje. La superficie interna de las paredes de las conchas estaban cubiertas por una capa más o menos continua de huevos.

Según las observaciones diarias realizadas en el acuario durante una semana, la hem-

bra permanecía en todo momento en el interior de la concha vacía, quedando la cabeza a nivel de la abertura de la concha. Por lo general, sólo eran visibles los cirros orbitales.

Los huevos estaban pegados a las paredes de la concha con una secreción adhesiva. En los huevos fijados en formol la forma es semiesférica, algo aplanados en la superficie en contacto con el substrato. Presentan un color anaranjado, membrana del huevo lisa y vitelo granuloso. El diámetro promedio de huevos en fase I de desarrollo es 0,98 mm (0,93-0,01). En huevos en fase V avanzada, el embrión se ubica con su parte dorsal dirigida hacia la base de adhesión al substrato. La cola está flectada y rodea el vitelo, quedando el extremo caudal bajo la cabeza. Las aletas pectorales están bien esbozadas pero no hay pigmento visible, como tampoco en el resto del embrión y vitelo. Sólo se observa una débil pigmentación en las cápsulas ópticas que se hace más notoria poco antes de la eclosión del huevo. Se cuentan alrededor de 25 miembros (Fig. 1a).

2. DESCRIPCIÓN DE LOS ESTADOS LARVALES

Prelarvas de 3,11 a 4,74 mm (L'T)

En las primeras prelarvas la longitud preanal ocupa entre un 36 a 42% de la longitud total. La cabeza es típicamente corta (ocupa un 18% de la longitud total) y es poco más alta que larga. El hocico es redondeado y las mandíbulas inferiores están muy desarrolladas. Los ojos, muy grandes y regularmente esféricos, poseen una fisura coroidea en posición pósterio-ventral. El opérculo y preopérculo están claramente diferenciados y sobre el margen posterior de este último se visualizan dos espinas bastante prominentes y dirigidas hacia atrás. Las aletas pectorales están muy desarrolladas y su longitud supera ligeramente a la longitud de la cabeza. El intestino es relativamente largo y grueso y se encuentra muy flectado en el interior de la cavidad abdominal. Con dificultad se observa una pequeña vesícula urinaria ubicada entre el margen dorsal del recto y

la pared ventral del tronco. La aleta embrionaria media se encuentra muy retraída y deteriorada en los ejemplares observados (Fig. 1b).

Sobre la superficie dorsal de la cabeza se visualizan numerosos melanóforos y eritróforos (pigmento negro y café respectivamente) aparentemente puntiformes, pero con aumento mayor se releva su forma dendrítica. Se completa el pigmento de la cabeza con un par de melanóforos dendríticos rodeados de pigmento café dendrítico delante de los ojos y una mancha de pigmento interno bajo las cápsulas óticas formado por melanóforos y eritróforos muy densamente reunidos. En el tronco sólo se observa pigmento en la pared dorsal del abdomen (melanóforos y eritróforos aparentemente puntiformes), un único melanóforo dendrítico en el margen póstero-ventral del abdomen y una gran cantidad de melanóforos y eritróforos dendríticos sobre la superficie interna de las aletas pectorales. A lo largo del margen ventral de la cola hay 20 a 23 melanóforos en forma de rayas y dispuestos interméricamente. En la porción ventral del extremo terminal de la cola y sobre la aleta embrionaria media en este sector hay dos melanóforos dendríticos.

Las prelarvas obtenidas de los huevos criados en el laboratorio presentan características semejantes a las prelarvas del plancton. Una prelarva de 3,07 mm (LT) obtenida en el laboratorio difiere de las planctónicas en que se visualiza una sola espina preopercular. La cabeza corresponde a 31% de la longitud total, cifra algo menor que la calculada en las prelarvas planctónicas y podría deberse al hecho de conservar íntegra la aleta embrionaria media y haber sido fijada viva, lo que reduce en una menor reducción de la longitud total.

Se logran contar entre 9 y 10 miómeros preanales y 36 a 37 miómeros totales.

En una prelarva de 4,09 mm (LT) se evidencia la aparición de algunos melanóforos puntiformes en la región cardíaca. Los radios de las aletas pectorales comienzan a esbozarse, aparentemente a partir de los

4,74 mm (LT), pero su observación se hace muy difícil por el pigmento existente en ellas.

Larvas de 6,11 a 6,89 mm (LT)

La longitud preanal no ha variado significativamente, ocupando en estas prelarvas un 34 a 38% de la longitud total. Entre las variaciones corporales se observa un alargamiento de la cabeza (ocupando ahora un 24% de la longitud total) y el hocico adopta una forma más aguzada. El extremo anterior del hocico y la mandíbula superior sobrepasan pronunciadamente el extremo anterior de la mandíbula inferior, quedando al descubierto dos dientes caninos muy grandes a cada lado del margen inferior de la mandíbula superior (a los 6,89 mm (LT) aparecen también cuatro dientes caninos de la mandíbula inferior). Los ojos han aumentado de tamaño proporcionalmente con la cabeza. La disposición de las denticulaciones del preopérculo presenta variaciones individuales, pero se ha observado cierta conformidad entre el número de espinas y el grado de desarrollo de los especímenes (en la larva de 6,18 mm (LT) el número de espinas ha aumentado a 6, son relativamente grandes y se disponen a lo largo del margen posterior del preopérculo). El margen externo de las aletas pectorales, así como también la aleta embrionaria media, se encuentran bastante deterioradas en todos los ejemplares vistos. Anteriormente el cuerpo es relativamente grueso y alto, y se adelgaza posteriormente de una manera gradual (Fig. 1c).

El pigmento se puede separar en tres tipos: pigmento dendrítico, puntiforme y en forma de rayas. No se observa en estas larvas el pigmento preopercular dendrítico, en su lugar invaden este sector algunos melanóforos aparentemente puntiformes del cerebro medio. Sobre el cerebro medio y porción anterior del tronco se hacen evidentes algunos melanóforos puntiformes de los cuales salen prolongaciones de pigmento café tomando una forma estrellada. También pueden encontrarse en este sector eritróforos de este tipo, pero en cuyo interior falta el melanóforo cen-

tral. El pigmento dendrítico (eritróforos y melanóforos) se encuentra en la superficie interna de las aletas pectorales y en la superficie dorsal del abdomen. Se observan melanóforos dendríticos en el opérculo, sobre el techo del intestino, bajo el margen ventral del abdomen y a lo largo de la porción ventral de la aleta embrionaria media en su sector caudal. El pigmento en forma de rayas se encuentra entre los rayos de las aletas pectorales y a lo largo del margen ventral de la cola en una disposición intermiométrica.

Se observa el engrosamiento de la porción ventral del extremo caudal de la cola y se esbozan los primeros 6 radios de la aleta caudal.

Larva de 7,15 mm (LT)

Entre los cambios más sobresalientes ha ocurrido un gran desarrollo del hocico adoptando éste una forma más redondeada y terminal. Aparecen las aletas ventrales separadas del vientre en una posición típicamente yugular. En esta larva se observan 3 espinas grandes en el margen posterior del preopérculo y una línea de 6 pequeños dientes en el margen póstero-ventral del preopérculo (Fig. 1d).

El pigmento de la cabeza se ha establecido en el dorso y sobre el opérculo. Ha aumentado la pigmentación de las aletas pectorales y han desaparecidos los melanóforos del margen ventral del abdomen. El pigmento caudal se distribuye a lo largo de la base de la aleta caudal.

Se cuentan 10 miómeros preanales y 36 totales. Prácticamente se ha completado la flexión notocordal y el extremo terminal de la notocorda se prolonga hacia el interior de la aleta caudal.

Postlarva de 20,93 mm (LT)

Cambia la forma del hocico adoptando un aspecto muy particular en que el extremo anterior de la mandíbula inferior se encuentra bastante retrasado con respecto al extremo anterior de la cabeza. No ha variado el número de espinas y dientes del preopérculo, pero ahora se ubican en su vértice póstero-ventral.

El cuerpo de la larva ha adoptado una forma más uniforme y estilizada. El ano sobresale ligeramente del perfil ventral, poco delante del inicio de la aleta anal. La longitud preanal ocupa un 35% de la longitud total. Los radios de las aletas pectorales están muy desarrollados, especialmente los radios inferiores, y su longitud sobrepasa a la longitud de la cabeza (Fig. 1e).

El pigmento melanofórico de la cabeza ha desaparecido casi por completo, permaneciendo solamente un melanóforo dendrítico sobre la mandíbula superior, rodeado de eritróforos, y un melanóforo dendrítico sobre la región occipital. El pigmento café de la cabeza se distribuye en forma muy difusa sobre la región occipital y sobre los elementos operculares. En el dorso del cuerpo se observan varios melanóforos dendríticos rodeados de eritróforos, a cada lado de la aleta dorsal. En el margen ventral del cuerpo se observan melanóforos y eritróforos dendríticos en la base de los radios de la aleta anal. A lo largo de la base de la aleta caudal hay una gran cantidad de pigmento melanofóricos y café muy denso. Ha aumentado la pigmentación de las aletas pectorales, estableciéndose en su porción inferior.

Se ha completado el número de radios en todas las aletas. Se observa una diferencia en el número de radios de la aleta pectoral izquierda (13) y derecha (14).

Larva metamórfica o cromogénica

Una larva de 28,08 mm (LT) ha adquirido las características morfológicas del joven. La cabeza es redondeada y aplanada lateralmente, las mandíbulas son terminales y la boca ha adoptado una forma de pico. Se observa un cirro orbital y otro olfatorio.

Prácticamente todo el cuerpo de la larva carece de pigmento. Sólo se observan algunos eritróforos puntiformes muy tenues sobre la región occipital y sobre la base de algunos radios de la aleta anal. Sin embargo, es necesario mencionar que este ejemplar estuvo conservado en formol por 5 años, de modo que algo de la pigmentación original pudo haber desaparecido.

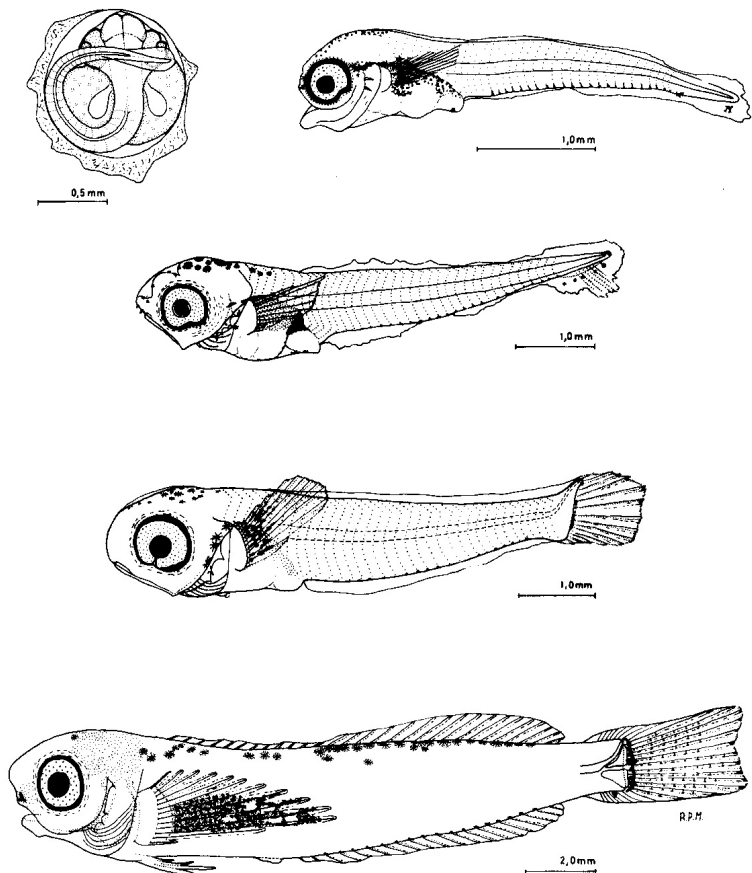


Fig. 1. Huevo y estados larvales de *Hypsoblennius sordidus*: 1a, huevo en fase V en vista ventral sin la base de adhesión; 1b, prelarva de 3,90 mm (LT); 1c, larva de 6,18 mm (LT); 1d, larva de 7,15 mm (LT); 1e, postlarva de 20,93 mm (LT).

abundancia de otras especies de la bahía de Valparaíso (Balbontín y Garretón, 1977).

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Se confirmó la identificación de las larvas de *Hypsoblennius sordidus* en base a la comparación de prelarvas planctónicas con prelarvas obtenidas de huevos eclosionados en el laboratorio, los que fueron hallados en la costa junto a hembras adultas de la especie. Por otra parte, el recuento de radios y el número de vértebras de las larvas más desarrolladas se comparó con los datos merísticos de los adultos.

Las larvas descritas son reconocibles por sus aletas pectorales muy desarrolladas y recubiertas en su superficie interna por abundante pigmento café y negro, lo cual es común en blénidos juveniles (Hildebrand 1946; Springer 1967). La presencia de espinas y denticulaciones en el preopérculo es un carácter fácil de reconocer y también se ha observado en juveniles de la misma familia (Hildebrand 1946). El incremento observado en el número de dientes junto con el aumento de la longitud de las larvas, se ha estudiado en juveniles y adultos de la misma especie (Springer 1967).

Respecto a la modalidad de postura, se ha mencionado que los blénidos adhieren sus huevos a objetos duros sumergidos, particularmente conchas vacías de ostras (Run-

yan 1961; Hoese and Moore 1977). En el caso de *Hypsoblennius sordidus* el substrato es, según las observaciones presentes, el interior de las conchas de picorocos.

RESUMEN

Se describe la modalidad de postura, los huevos y los estados larvales de *Hypsoblennius sordidus* (Bennett) de Valparaíso. Los huevos son colocados en conchas vacías de picorocos gigantes y la hembra permanece dentro de la concha durante el desarrollo de los huevos.

Se comparan las larvas de 3,1 a 28,1 mm (LT) obtenidas durante pescas de ictioplanton con las prelarvas obtenidas de huevos criados en el laboratorio. Se incluye en forma tabulada la secuencia de osificación. Los principales caracteres diagnósticos de estas larvas son la gran pigmentación de la superficie interna de las aletas pectorales y la presencia de espinas y denticulos en el margen del preopérculo. Está presente la pigmentación a lo largo de la base de la aleta anal que se encuentra en muchas larvas de blénidos. La formación de las aletas y vértebras se completa en la larva de 20,9 mm (LT).

El estudio de muestras planctónicas tomadas desde 1975 a 1978 indica que las larvas de este pez están presentes en la bahía de Valparaíso durante todo el año, pero en un número relativamente pequeño.

LITERATURA CITADA

- BAHAMONDE, N. y G. PEQUEÑO. Peces de Chile. Lista Sistemática. *Pub. Ocasional Mus. Nac. Hist. Nat. (Chile)*, 1975 **21**:1-20.
- BALBONTÍN, F. y M. GARRETÓN. Desove y primeras fases de desarrollo de la sardina española *Sardinops sagax munita*, en Valparaíso. *Rev. Biol. Mar., Dep. Oceanol. Univ. Chile*, **16**(2):171-181.
- CANCINO, C. Peces de las pozas litorales de Chile Central. Memoria para optar al título de Profesor en Biología y Química, Universidad de Chile, 135 pp.
- DE BUEN, F. Los pejesapos (Familia Gobioidae) en Chile. *Rev. Biol. Mar., Dep. Oceanol. Univ. Chile*, **10**(1, 2, 3):69-82.
- FISCHER, W. Primeras fases del desarrollo del blanquillo (*Prolatilus jugularis*). *Rev. Biol. Mar., Dep. Oceanol. Univ. Chile*, **8**(1, 2, 3):1-24.
- FOWLER, H. Fishes of Chile. Systematic Catalog. Apartado *Rev. Chil. Hist. Nat.* XLV-XLVI-1945 XLVII:1-171.

HILDEBRAND, S. A descriptive catalog of the shore fishes of Peru. *Bull. U.S. Nat. Mus.* **189**:1-530. 1946

HOESE, H. and R. MOORE. Fishes of the Gulf of Mexico, Texas, Louisiana, and adjacent waters, 327 pp., Texas A & M University Press, College Station.

RUNYAN, S. Early development of the clingfish, *Gobiosox strumosus* Cope. *Chesapeake Sci.* **2**(3, 4):113-141. 1961

SPRINGER, V. The Pacific South American blennioid fish *Hypsoblennius sordidus*. *Copeia* **2**:461-465. 1967