

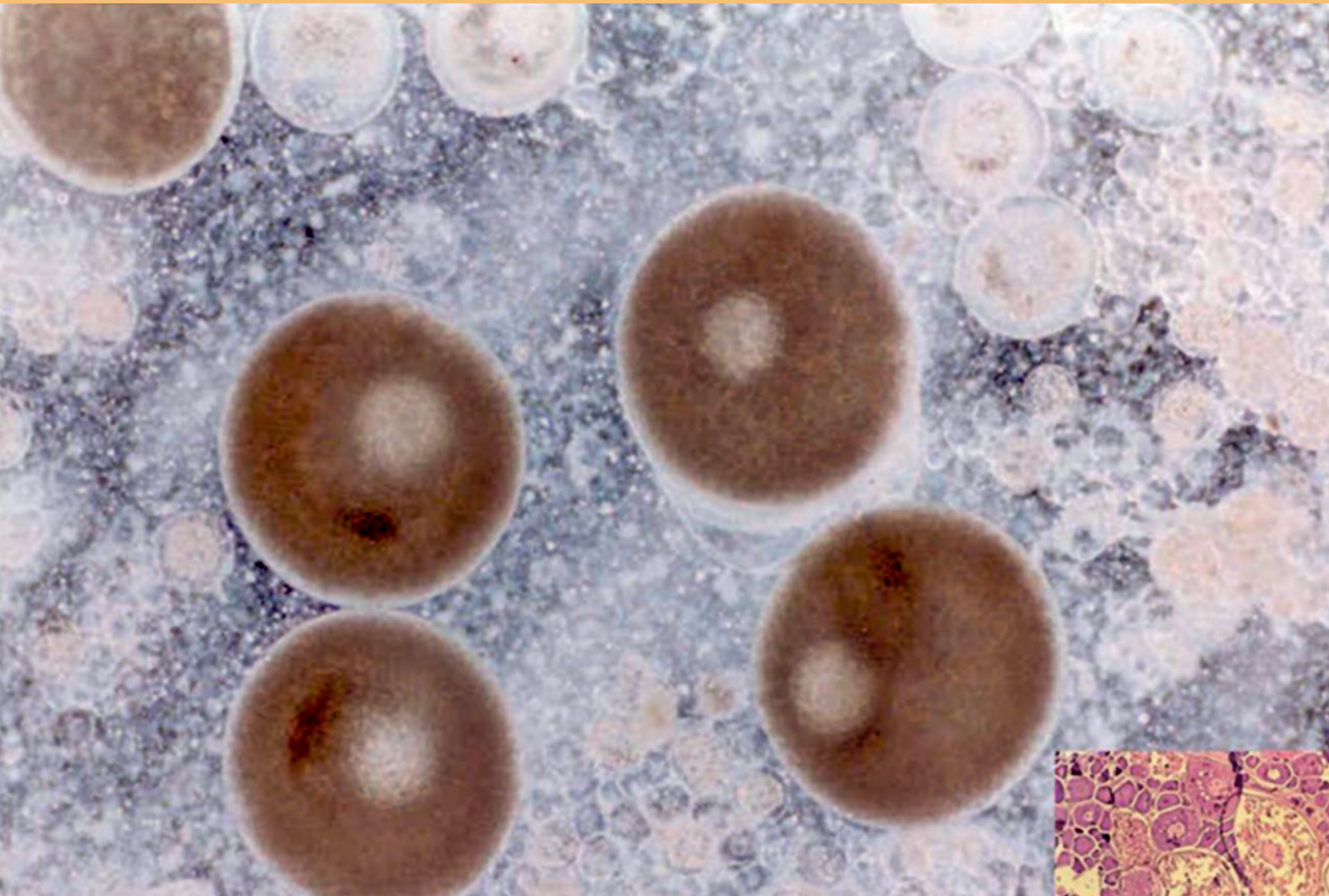


INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

INFORME

ISSN 0378-7702

Volumen 39, Números 1-2



Enero - Junio 2012
Callao, Perú

EDAD Y CRECIMIENTO DE *PARALABRAX HUMERALIS* (VALENCIENNES) EN EL MAR DEL CALLAO, 1996

AGE AND GROWTH OF *PARALABRAX HUMERALIS* (VALENCIENNES) STUDIED IN CALLAO, 1996

Carlos Goicochea Patricia Moquillaza Jorge Mostacero

Laboratorio de Edad y Crecimiento, cgoicochea@imarpe.gob.pe, pmoquillaza@imarpe.gob.pe, jmostacero@imarpe.gob.pe

RESUMEN

GOICOCHEA C, MOQUILLAZA P, MOSTACERO J. 2012. Edad y crecimiento de *Paralabrax humeralis* (Valenciennes) en el mar del Callao, 1996. *Inf Inst Mar Perú*. 39(1-2): 23-25.- Se determinó la edad y crecimiento de *Paralabrax humeralis* "cabrilla" en base a la interpretación de los anillos de crecimiento de los otolitos durante 1996 en la zona del Callao (12°S). Se utilizaron 720 pares de otolitos y se elaboró una clave talla-edad para ambos sexos, se obtuvieron las tallas medias por edad, relación longitud del pez y radio del otolito y se estimó el crecimiento en longitud. Los resultados obtenidos fueron discutidos con otros autores.

PALABRAS CLAVE: *Paralabrax humeralis*, edad, crecimiento, cabrilla

ABSTRACT

GOICOCHEA C, MOQUILLAZA P, MOSTACERO J. 2012. Age and growth of *Paralabrax humeralis* (Valenciennes) studied in Callao, 1996. *Inf Inst Mar Perú*. 39(1-2): 23-25.- It is determined the age and growth of *Paralabrax humeralis* "Peruvian rock seabass" based on the interpretation of the growth rings of otoliths during 1996 in the area of Callao (12°S). We used 720 pairs of otoliths of both sexes. We passed a length-age key for both sexes, mean lengths were obtained by age, relationship and fish length and otolith radius was estimated growth in length. The results obtained were discussed with other authors.

KEYWORDS: *Paralabrax humeralis*, age, growth, Peruvian banded croaker.

INTRODUCCIÓN

Esta especie se distribuye desde Ecuador hasta la parte austral de Chile e islas Juan Fernández y Galápagos (CHIRICHIGNO y VÉLEZ, 1998). Es una especie bentopelágica que habita en áreas costeras rocoso-arenosas (CHIRICHIGNO y CORNEJO 2001); es muy apreciada para el consumo humano directo, siendo comercializada en estado fresco, congelado y salado.

Es posible encontrarla desde aguas someras hasta profundidades que bordean los 200 m, pero con mayores concentraciones en aguas costeras a profundidades de 50 a 100 m, en el área comprendida entre los 4°-6°S (ESPINO et al. 1986). Esta especie se localiza en temperaturas de 13,6 a 17,2 °C y contenido de oxígeno de 0,34 a 2,77 mL/L. Durante El Niño se le encuentra entre 14,3 y 25,1 °C y 0,48 a 5,01 mL/L de oxígeno.

Existen muy pocos trabajos relacionados a la edad y crecimiento de la cabrilla destacando el publicado por SAMAMÉ (1974) con muestras de otolitos obtenidas en la zona de Paita entre 1971 y 1973. GUEVARA (1987) obtuvo parámetros de crecimiento de esta especie a partir de análisis de los anillos de crecimiento de los otolitos.

El objetivo del presente estudio es determinar la edad y crecimiento de la cabrilla en base a la lectura de los anillos de crecimiento de los otolitos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Muestreo biológico de peces.- El material utilizado en este estudio son los otolitos que provienen de los muestreos biológicos realizados en la zona del Callao (12°S) durante 1996 como parte del seguimiento de la pesquería demersal y costera.

Selección de la muestra de otolitos.- Para determinar la edad y crecimiento de la cabrilla se seleccionaron al azar 2 individuos por intervalo de talla, sexo y mes. La muestra total comprendió 720 pares de otolitos, El rango de tallas varió entre 14,0 y 43,0 cm de longitud total.

Morfología del otolito.- En base a los patrones morfológicos del otolito (GARCÍA-GODOS 2001) se reconocieron las marcas de crecimiento, se midieron los radios y se leyeron los anillos de crecimiento.

Preparación de otolitos y análisis.- Para el proceso de aclaración de los anillos de crecimiento, los otolitos fueron colocados en placas con horadaciones y sumergidos en alcohol durante 2 horas. Previo a las observaciones, se colocaron en un recipiente con fondo negro con la misma solución, para luego hacer las lecturas respectivas uti-

lizando un microscopio estereoscópico de discusión a un aumento de 10X y luz reflejada. Además de la edad se registró la longitud de los radios para hacer retrocálculos. Para estimar la edad se basó en la anualidad de la formación de los anillos de crecimiento obtenidos por SAMAMÉ (1974).

Relación Longitud del pez – Radio del Otolito.- A fin de estimar la longitud del pez a edades anteriores se determinó la relación entre el radio del otolito y la longitud del pez, de la forma siguiente:

$$LT = a + b \cdot Ro$$

Donde: LT = longitud total del pez en cm, a= intercepto, b =pendiente y Ro= Radio del otolito en mm.

Tratamiento de datos.- Con la interpretación de los anillos de crecimiento se elaboró una clave general (hembras y machos). Para caracterizar el crecimiento del pez en función de la edad, se aplicó el modelo de von Bertalanffy (SPARRE y VENEMA, 1992) que puede expresarse como:

$$LT = L_{\infty} (1 - e^{-k(t-t_0)})$$

Donde: L_{∞} = Longitud asíntota, K es la tasa a la cual Lt se acerca a su asíntota, Lt la longitud total del pez en el tiempo t y t_0 es la edad hipotética a la longitud 0.

Para estimar los parámetros de crecimiento se utilizó el método no lineal de ALLEN, 1966.

RESULTADOS

Morfología del otolito.- Las mediciones y lecturas de los anillos de crecimiento se realizaron en la cara externa del borde posterior del otolito (Fig. 1)

Relación longitud del pez (cm) y radio del otolito (mm).- Los valores de las regresiones resultantes entre el radio del otolito y la longitud del pez para la zona del Callao se detallan a continuación:



Figura 1.- Cara externa del otolito sagitta de *Paralabrax humeralis*, LT 25 cm. Callao 1996

$$L = -5,5414 + 0,6888X$$

$$r = 0,80$$

$$n = 178$$

Donde: X= Radio del anillo del otolito (unidades micrométricas), L= Longitud del pez (cm)

Claves talla-edad.- A partir de las estimaciones de los anillos de crecimiento de los otolitos se elaboró una clave talla-edad. Tabla 1.

En la Tabla 2, se presentan las longitudes medias observadas y teóricas por grupos de edad y las tallas retrocalculadas.

Parámetros de crecimiento.- Con los resultados de la interpretación de los anillos de crecimiento en los otolitos se elaboró la clave talla – edad para la cabrilla. Los parámetros de crecimiento de la ecuación de von Bertalanffy usado en el método de ALLEN (1966) para la cabrilla fueron: $L_{\infty} = 68,5$ cm, $K = 0,0941$ y $t_0 = -2,08$.

DISCUSIÓN

Dada la complejidad de las formaciones de los anillos de crecimiento en los otolitos de la cabrilla, SAMAMÉ (1974), GUEVARA (1987) y este estudio muestran parámetros diferentes (Tabla 3, Fig. 2) debido a la presencia de falsos anillos que dificultan la ob-

Tabla 1.- Clave talla edad de la cabrilla. Callao, 1996

Long (cm)	Edad (años)								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
14	1								1
15	1								1
16	9								9
17	23								23
18	25	4							29
19	30	12							42
20	17	25							42
21	5	37							42
22	2	41	3						46
23		30	18						48
24		16	30						46
25		10	33	5					48
26		3	36	9					48
27			29	17					46
28			26	18					44
29			18	24					42
30			8	33	2				43
31				23	4				35
32			6	13	7	2			22
33				11	5	4			20
34				5	4	3			12
35					7	5	2		14
36					2	2			4
37					1	2	1	1	5
38						2	1		3
39							1		1
40								1	1
41								1	1
42								1	1
43								1	1
Total	113	178	207	158	32	21	7	4	720
Lmedia(cm)	18,3	21,8	26,2	29,6	33,2	35,0	38,3	40,8	

Tabla 2.- Longitudes medias observadas y retrocalculadas de *Paralabrax humeralis*

Edad (años)	Long-media (cm) observadas	Tallas retrocalculadas (cm)	Método de Allen (1966)
1	18,3	15,8	17,2
2	21,8	21,4	21,8
3	26,2	25,8	26,0
4	29,6	29,3	29,8
5	33,2		33,3
6	35,0		36,5
7	38,3		39,4
8	40,8		42,0

Tabla 3.- Parámetros de crecimiento en longitud de *Paralabrax humeralis* obtenido por diferentes autores.

Parámetros	Samamé (1974)	Guevara (1987)	Este estudio
L_{∞}	96,5	66,4	68,5
K	0,0653	0,0754	0,0941
t_0	-2,039	-2,328	-2,080

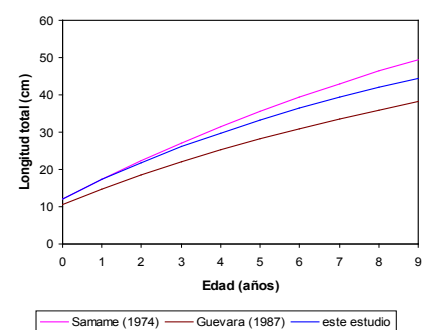


Figura 2.- Curva de crecimiento de *Paralabrax humeralis* obtenida por diversos autores.

tención de un patrón definido, pero aun así los resultados de este estudio se encuentran entre los valores obtenidos por los autores citados.

CONCLUSIONES

1. La relación entre el radio del otolito (Ro) y la longitud de la cabrilla (LT) estuvo dada por una relación lineal de la forma: $LT = -5,5414 + 0,6888 (Ro)$
2. Longitudes medias (cm) observadas para ambos sexos obtenidas en este estudio son: $L_1 = 18,3$; $L_2 = 21,8$; $L_3 = 26,2$; $L_4 = 29,6$; $L_5 = 33,2$; $L_6 = 35,0$; $L_7 = 38,3$; $L_8 = 40,8$.
3. Longitudes medias (cm) teóricas para ambos sexos obtenidas en este estudio son: $L_1 = 17,2$; $L_2 = 21,8$; $L_3 = 26,0$; $L_4 = 29,8$; $L_5 = 33,3$; $L_6 = 36,5$; $L_7 = 39,4$; $L_8 = 42,0$.

4. El crecimiento en longitud para el total de ejemplares en base a von Bertalanffy es: $LT = 68,5 * (1 - e^{(-0,0941 * (t + 2,08)})}$.

REFERENCIAS

- ALLEN K R. 1966. A Method of Fitting Growth Curves of the von Bertalanffy type to observed data. J. Fish. Res. Bd. Canada, 23 (2): 163-173.
- CHIRICHIGNO N, VÉLEZ J. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Segunda edición. Publicación especial Inst Mar Perú. 500pp
- CHIRICHIGNO N, CORNEJO M. 2001. Catálogo comentado de los peces marinos del Perú. Inst Mar Perú. Callao. Publicación Especial, Abril. 314 pp.
- ESPINO M, CASTILLO J, FERNÁNDEZ F, MENDIETA A, WOSNITZA-MENDO C, ZEVALLOS J. 1986. El stock de merluza y otros demersales en abril de 1985; Crucero BIC Humboldt 23 de

marzo 05 de abril, 1985. Informe IMARPE N° 89. 57 pp.

- GARCÍA-GODOS I. 2001. Patrones morfológicos del otolito sagitta de algunos peces óseos del mar peruano. Inst. Mar Perú. Boletín 20(1-2): 46,76, 77
- GUEVARA R. 1987. Determinación de la edad y crecimiento de la cabrilla *Paralabrax humeralis*. Informe de prácticas pre-profesionales. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 19 p.
- SAMAMÉ M. 1974. Algunos aspectos sobre la biología y pesquería de *Paralabrax humeralis* (Valencienne) del área de Paita (Perú). Tesis para otorgar el grado de Doctor en Ciencias Biológicas. Programa Académico de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. 104 pp.
- SPARRE P, VENEMA S C. 1992. Introduction to tropical fish stock assessment. Part I – Manual. FAO Fisheries Technical Paper N° 306. 1, Rev. 1. Rome, FAO. 376 p.