

Edad y crecimiento de *Notoscopelus resplendens* (Richardson, 1845) en las Islas Canarias (Atlántico centro-Oriental)

Airam N. Sarmiento Lezcano & José J. Castro Hernández

Facultad de Ciencias del Mar, Departamento de Biología, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Edf. Ciencias Básicas, Campus de Tafira, Las Palmas de Gran Canaria, 35017 Las Palmas, España.
[sarmientolez@gmail.com][jose.castro@ulpgc.es]

RESUMEN

La edad y el crecimiento de *Notoscopelus resplendens* (Richardson 1845) fueron determinados a través de los otolitos *sagitta*, del análisis de la distribución de frecuencias de talla y por retrocálculo. Los peces, de entre 41 y 95 mm TL, fueron obtenidos de las campañas realizadas por el B/E La Bocaina, entre 1997 y 2002, en aguas de las Islas Canarias. El análisis de los anillos anuales en otolitos permitió establecer ocho grupos de edad, siendo el grupo 1 el más representativo con un 37% de la población muestreada. A partir de las medidas de otolitos y los distintos métodos aplicados, se estimaron los parámetros de crecimiento en longitud de la ecuación de von Bertalanffy para todo el periodo de estudio: (L_{∞}) = 91,18 mm, (k) = 0,699 (Lectura de otolitos), (L_{∞}) = 92,78 mm, (k) = 0,70 (Frecuencia de tallas), (L_{∞}) = 88,87 mm, (k) = 0,756 (Retrocálculo). Las hembras crecen más rápido que los machos y, por tanto, su longitud asintótica es menor. El índice de actividad de crecimiento (θ) muestra que los valores obtenidos del modelo de crecimiento son muy similares, ya que se encuentran cercanos entre sí.

INTRODUCCIÓN

Notoscopelus resplendens es una especie cosmopolita que se distribuye por todo el Atlántico. En el Atlántico oriental, la mayor abundancia se localiza a lo largo de la costa africana, incluyendo las Islas Canarias [1]. Es una de las especies más características de la familia Myctophidae, presentes tanto en aguas mesopelágicas como batipelágica, formando parte de la capa de reflexión profunda (Deep Scattering Layer, DSL) [2]. Esta especie, al igual que el conjunto de la DSL, representa un elemento clave en la estructura trófica del ecosistema pelágico oceánico, entre las que destacan algunas especies de elevado interés comercial, como los túnidos e istiofóridos, así como cetáceos y otros depredadores. El objetivo de este estudio es describir el crecimiento y la edad de *Notoscopelus resplendens*.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se basa en un total de 659 ejemplares capturados entre 1997 y 2002 por el R/V La Bocaina, en el entorno de las islas Canarias en un rango de profundidad entre 13-1035. Los otolitos *sagitta* fueron extraídos a un total de 102 ejemplares, y leídos para establecer la edad. Las lecturas se realizaron en los otolitos enteros y siempre por su cara externa o cóncava.

La edad se determinó por recuento de los anillos de crecimiento lento (hialinos) y de crecimiento rápido (opaco) y se consideró que cada par de anillos correspondía a un periodo anual. Para todos los casos considerados, se ajustó a los datos de talla-edad la ecuación de crecimiento de von Bertalanffy [3]. El crecimiento se determinó a través del análisis de frecuencias de tallas, método NORMSEP, incluido en el software FiSAT, y rutina

ELEFAN I, que emplea el análisis de la progresión modal. El crecimiento por retrocálculo se estimó a partir de medidas del radio total del otolito, R_0 , y de los respectivos anillos anuales, R_1, R_2, \dots, R_n (distancias desde el núcleo o centro al borde externo de cada anillo hialino). Se calculó el valor del índice de actividad de crecimiento (θ) [4], así como la edad límite ($A_{0,95}$).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir del recuento de los anillos de crecimiento en otolitos de *Notoscopelus resplendens* se identificaron cinco grupos de edad (0, 1, 2, 3, 3⁺), debido a que las bandas de crecimiento se apreciaron en dichas estructuras con bastante claridad. Las causas exactas de los ciclos de crecimiento estacional no son bien conocidas, aunque, se sabe que están relacionados con cambios fisiológicos inducidos por la influencia de factores tales como la temperatura, régimen alimenticio y ciclo reproductivo [5]. Por otra parte, los mictófidos, y en concreto *Notoscopelus resplendens*, realizan migraciones para alimentarse, por lo que es posible que estos cambios de profundidad se traduzcan también en la formación de anillos de crecimiento o marcas, no necesariamente periódicas (anillos falsos), en estructuras duras [6].

Los valores de talla media por edad mostraron con claridad que los individuos de esta especie en Canarias experimentan durante su primer año de vida un importante incremento en longitud, alcanzando casi el 65% de su talla máxima, decreciendo este ritmo con la edad. Esto se debe a que la especie tiene un carácter adaptativo, ya que los individuos, por su posición en la cadena trófica, están sometidos a la acción de un gran número de depredadores

y, por tanto, el crecimiento rápido es la estrategia vital que les permite alcanzar la madurez sexual con prontitud [7]. Por otra parte, la curva de von Bertalanffy representa bien el crecimiento de los individuos tras su primer año (Fig. 1), obteniéndose valores muy similares en los parámetros de dicha curva con los tres métodos de estimación utilizados (Tabla 1).

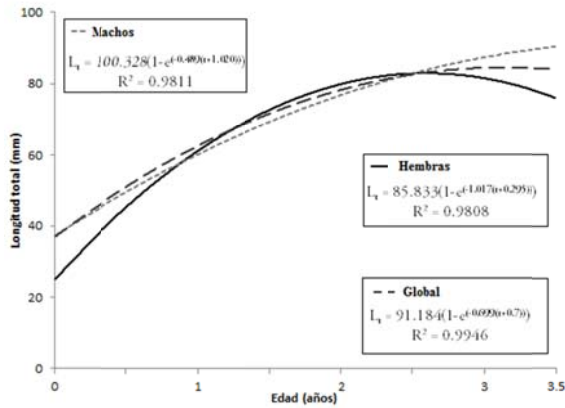


Fig. 1. Curvas de crecimiento de von Bertalanffy global.

Tabla 1. Parámetros de crecimiento calculados por diferentes métodos.

	Parámetros von Bertalanffy				
	L_{∞}	k	t_0	n	θ
Lectura de otolitos	91.184	0.699	-0.7	90	3.764
Análisis de frecuencia de tallas	92.78	0.700	-0.77	90	3.780
Retrocálculo	88.874	0.756	-0.744	90	3.776

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al D. Fernando Bordes Caballero y al Dr. Antonio Barrera-Lujar por permitirnos el acceso a las muestras utilizadas en este trabajo.

REFERENCIAS

- 1 - Nafpaktitis, B. G. 1975. Review of the lanternfish genus *Notoscopelus* (family Myctophidae) in the North Atlantic and the Mediterranean. *Bull. Mar. Sci.* 25 (11): 75-87.
- 2 - Collins, M.A., Stowasser, G., Fielding, S., Shreeve, R., Xavier, J.C., Venables, H.J., Enderlein, P., Cherel, Y., Van de Putte, A., 2012. Latitudinal and bathymetric patterns in the distribution and abundance of mesopelagic fish in the Scotia Sea. *Deep Sea Res. Part 2* 59, 189–198.
- 3 - Beverton, R.J.H. & Holt, S.J. 1957. On the dynamics of exploited fish populations. *Fish. Invest., Lond., Ser. II*, 19. 533 pp.
- 4 - Pauly, D. & Munro, J.L. 1984. One more on growth comparison in fish and invertebrate. *Fishbyte* 2, 21-23.
- 5 - Morales-Nin, B. 1987. Métodos de determinación de la edad de los osteícteos en base a estructuras de crecimiento. *Inf. Téc. Inst. Inv. Pesq.* No. 143. 30 pp.
- 6 - Lai, H-L., V.F. Gallucci, D.R. Gunderson & R.F. Donnelly. 1996. Age determination in fisheries: Methods and applications to stocks assessment. In: Gallucci, V.F., S.B. Sails, D.J. Gustafson & B.J. Rothschild (Eds). *Stock Assessment: Quantitative methods and applications for small-scale fisheries*, 82-178 pp. CRC Press.
- 7 - Mendoza, J. 1996. Interacciones tróficas, dinámica poblacional y socio-económica de la explotación de la sardina (*Sardinella aurita*) en el oriente de Venezuela. Trabajo de Ascenso. Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela. 126 p.