

**CONCHOLEPAS CONCHOLEPAS (MOLLUSCA:GASTROPODA:MURICIDAE):
POSTURA DE CAPSULAS EN EL LABORATORIO Y LA NATURALEZA**

J. C. Castilla *

RESUMEN

Se presentan nuevos antecedentes sobre postura de cápsulas de *Concholepas concholepas* (Bruguière), loco, en la naturaleza (2 años de observaciones) y en el laboratorio (5 años de observaciones). Las observaciones en el laboratorio y los datos de la literatura indican que *C. concholepas* deposita cápsulas con huevos prácticamente a lo largo de todo el año. Sin embargo, nuestros resultados muestran que las mayores frecuencias de depositación de cápsulas, tanto en el laboratorio como en la naturaleza, ocurren entre enero/febrero y mayo/julio.

Se demuestra la existencia de una relación lineal directamente proporcional entre las longitudes promedio de las cápsulas depositadas y el largo de la concha de las hembras ovopositoras. El tamaño mínimo de hembra ovopositora en el laboratorio fue de 40.1 mm. Se presenta una discusión en la que se analizan las posibles épocas de protección de la especie.

**CONCHOLEPAS CONCHOLEPAS (MOLLUSCA:GASTROPODA:MURICIDAE):
LAYING OF EGG CAPSULES IN THE LABORATORY AND NATURE.**

ABSTRACT

New observations about the laying of egg capsules by *Concholepas concholepas* (Bruguière), loco, in the laboratory (5 years) and in its natural environment (2 years) are presented. According to the results under laboratory conditions and literature reports, *C. concholepas* spawns throughout the whole year. Nevertheless, the greater frequency of spawning, in both conditions, takes place between January/February and May/July.

A direct relationship between length of shell of females and the mean length of capsules laid by them is demonstrated. The smallest size of spawning female in the laboratory was 40.1 mm. A discussion about a possible protection season for *C. concholepas* is presented.

* Laboratorio de Zoología. Departamento de Biología Ambiental y Poblaciones. Instituto de Ciencias Biológicas. Casilla 114-D. Santiago - Chile.

INTRODUCCION

Concholepas concholepas (Bruguère), loco, deposita sus huevos en cápsulas que cementa al sustrato. Castilla y Cancino (1976) describieron la conducta de postura de tales cápsulas. Otros aspectos conductuales de la especie, como desarrollo larvario y ciclos reproductivos, han sido analizados por Gallardo (1973), Castilla (1974), Ramorino (1975) y Avilés y Lozada (1975).

Hasta la fecha se conocen referencias aisladas sobre períodos de posturas de cápsulas por

C. concholepas en su medio natural o en condiciones de laboratorio, del mismo modo que los tamaños mínimos de las hembras ovopositoras. El presente trabajo entrega nuevos antecedentes sobre tales períodos y tamaños mínimos de hembras ovopositoras de *C. concholepas*. Además, se complementan resultados de Castilla y Cancino (1976) sobre la relación existente entre el tamaño de las hembras ovopositoras y la longitud promedio de las cápsulas depositadas por ellas.

MATERIALES Y METODOS

Las observaciones sobre postura de cápsulas de *C. concholepas* en el laboratorio fueron realizadas diariamente entre enero de 1973 y enero 1978 en Santiago en un laboratorio con agua de mar recirculada. Las características de este laboratorio, sistema de recirculación, aireación y filtración del agua, temperatura e iluminación han sido descritos por Castilla y Cancino (1976). Durante los 5 años de observaciones en este laboratorio las condiciones fueron mantenidas como las descritas por los autores arriba mencionados, con leves modificaciones.

Los locos utilizados fueron recolectados en roqueríos intermareales y en cinturón de *Lessonia nigrescens* Bory de Punta El Lacho (Las Cruces): 33°30' S.; 71°38' W. y Los Molles: 32°15' S.; 71°33' W. y en roqueríos sublitorales de Reñaca (Valparaíso): 32°59' S.; 71°34' W. y Caleta Hornos: 29°37' S.; 71°20' W. Los locos, entre 14 y 110 mm longitud máxima del peristoma, fueron mantenidos en el laboratorio en acuarios de vidrio y alimentados diariamente con chorito maico *Perumytilus purpuratus* (Lamarck). Los locos fueron marcados sin dañar la concha. Se utilizaron números plastificados de 15 mm² (ZIP numbers) y el pegamento Decaphen, previo limpiado y secado

en la zona de la concha elegida para tal propósito. El marcaje demostró tener una duración sobre 12 meses de persistencia. Los locos se sexaron según Castilla (1974). Machos y hembras perfectamente identificados fueron mantenidos en acuarios en parejas o grupos máximos de 4 individuos. Las cápsulas fueron desprendidas de las paredes de los acuarios y medidas según Castilla y Cancino (1976). Todas las mediciones de conchas de locos se refieren a la longitud máxima del peristoma, tomada desde el borde más externo del canal sifonal.

Las observaciones sobre agrupamientos de locos (= maicillos) y posturas de cápsulas en la naturaleza fueron realizadas mensual o bimensualmente durante 1976 y 1977. En Los Molles estas observaciones se realizaron en roqueríos intermareales y en el cinturón de *L. nigrescens* de una zona abrupta y sin intervención humana, Peñones El Salto (Castilla y Bahamonde, 1979). Las observaciones sublitorales fueron realizadas en Caleta Hornos y Bahía La Herradura (Coquimbo): 29°58' S.; 71°22' W., en profundidades de 7 a 12 m. En el trabajo sublitoral se utilizó equipo de buceo autónomo (SCUBA) y tablilla para anotaciones submarinas (DuBois *et al.*, en prensa)

RESULTADOS

POSTURAS DE CÁPSULAS

1. En el laboratorio: La Figura 1 muestra los resultados sobre postura de cápsulas de *C. concholepas* a lo largo de 5 años en el laboratorio de Santiago. Durante este período se observaron posturas prácticamente en todos los meses del año, con excepción del mes de octubre. Sin embargo, resultados adicionales

- no informados in extenso en este trabajo - obtenidos en un laboratorio con agua de mar recirculante en Reñaca (Valparaíso) indican posturas de cápsulas por *C. concholepas* también en el mes de octubre. La Figura 1 muestra además, que los períodos más intensos y repetitivos de postura de cápsulas, en la mayoría de los años analizados, comienzan en los meses de enero y

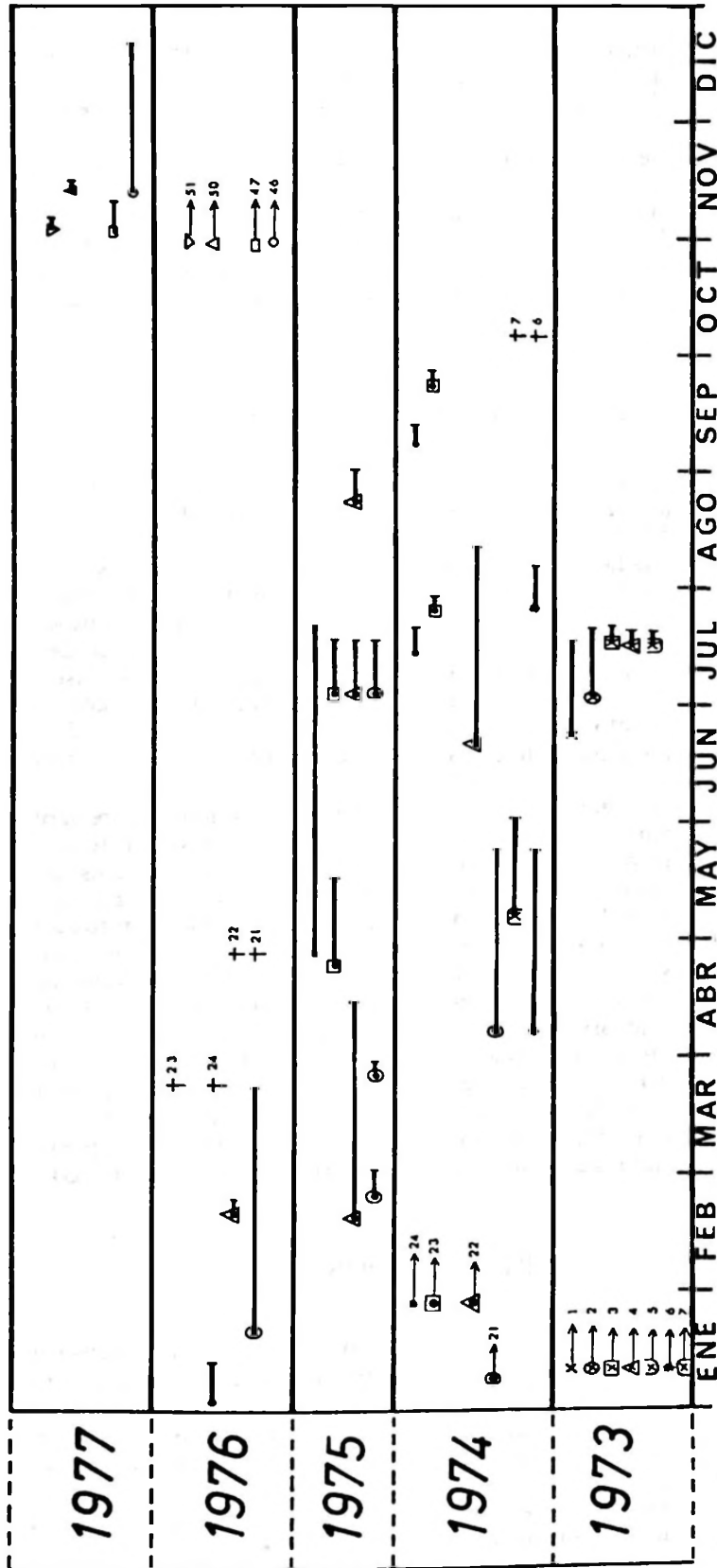


Fig. 1 *Concholepus concholepus*. Deposition de cápsulas en el laboratorio de 15 hembras (1973 - 1977). Origen de las flechas indica fecha de introducción al acuario. Cruces con números indican fallecimiento de hembra. Extensión de las barras indica ovoposiciones de la misma hembra en forma continuada o con detenciones menores de 30 días.

febrero y finalizan hacia el mes de julio.

2. En la naturaleza: La Figura 2 muestra las observaciones sobre las posturas de cápsulas de *C. concholepas* en la naturaleza durante los años 1976 y 1977. En esta Figura sólo se indican posturas masivas de locos de más de 0.25 m² de cápsulas, coexistentes con agrupaciones de locos (= maicillos). No se detectaron posturas masivas en el intermareal rocoso por sobre el límite superior del cinturón de *L. nigrescens*. En Caleta Hornos y Los Molles se

localizaron posturas masivas en el borde inferior del cinturón de *L. nigrescens*, a ca. 1-2 m de profundidad. En La Herradura y Caleta Hornos, donde se desarrollaron observaciones submarinas, se localizaron posturas masivas en roqueríos a 8 y 9 m de profundidad. Las primeras posturas se produjeron en el mes de enero y las últimas en julio. La mayor frecuencia de postura de cápsula se produjo entre los meses de febrero y mayo. Durante los restantes meses no se observaron posturas en las localidades trabajadas.

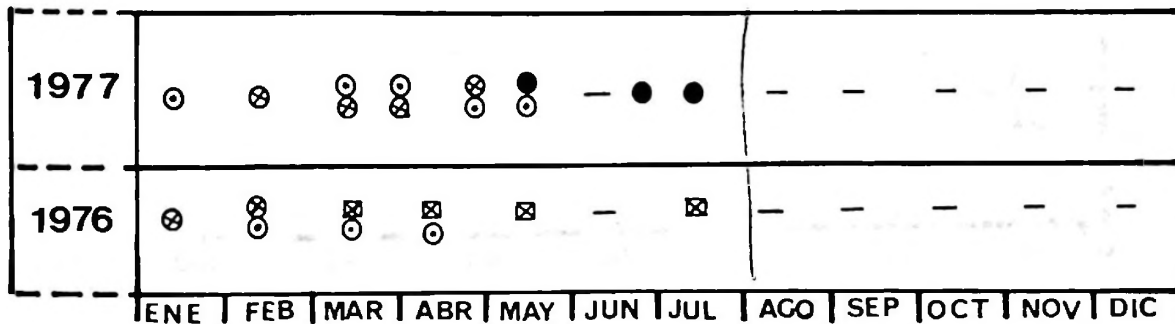


Fig. 2 *Concholepas concholepas*. Depositaciones masivas sublitorales de cápsulas en la naturaleza (> 0.25 m²), con existencia de agrupaciones de locos (= maicillos). ⊗ = Los Molles, 1 - 2 m; ⊗ = Caleta Hornos, 1 - 2 m; ○ = Caleta Hornos, 8 m; ● = La Herradura, 9 m; - = no se detectan posturas masivas.

TAMAÑOS DE LAS HEMBRAS Y DE LAS CAPSULAS DEPOSITADAS

La Figura 3 muestra los tamaños de las hembras de locos y los tamaños promedios de las cápsulas depositadas por ellas en el laboratorio de Santiago. Esta Figura fue construida agregando 3 observaciones nuevas (puntos más inferiores) a otra similar (puntos superiores) presentada por Castilla y Cancino (1976). Se muestra una relación lineal y di-

rectamente proporcional entre el tamaño de la hembra ovopositora y la longitud promedio de las cápsulas depositadas. La ecuación de regresión es: $y = 4.27 + 0.13x$, donde y = largo de cápsulas. Las tres nuevas hembras utilizadas para estas observaciones medían 40.1, 52.0 y 66.4 mm. Ellas fueron cruzadas con un loco macho de 46.6 mm. El período de postura activa de cápsulas de estas hembras se extendió entre noviembre 1977 y enero 1978.

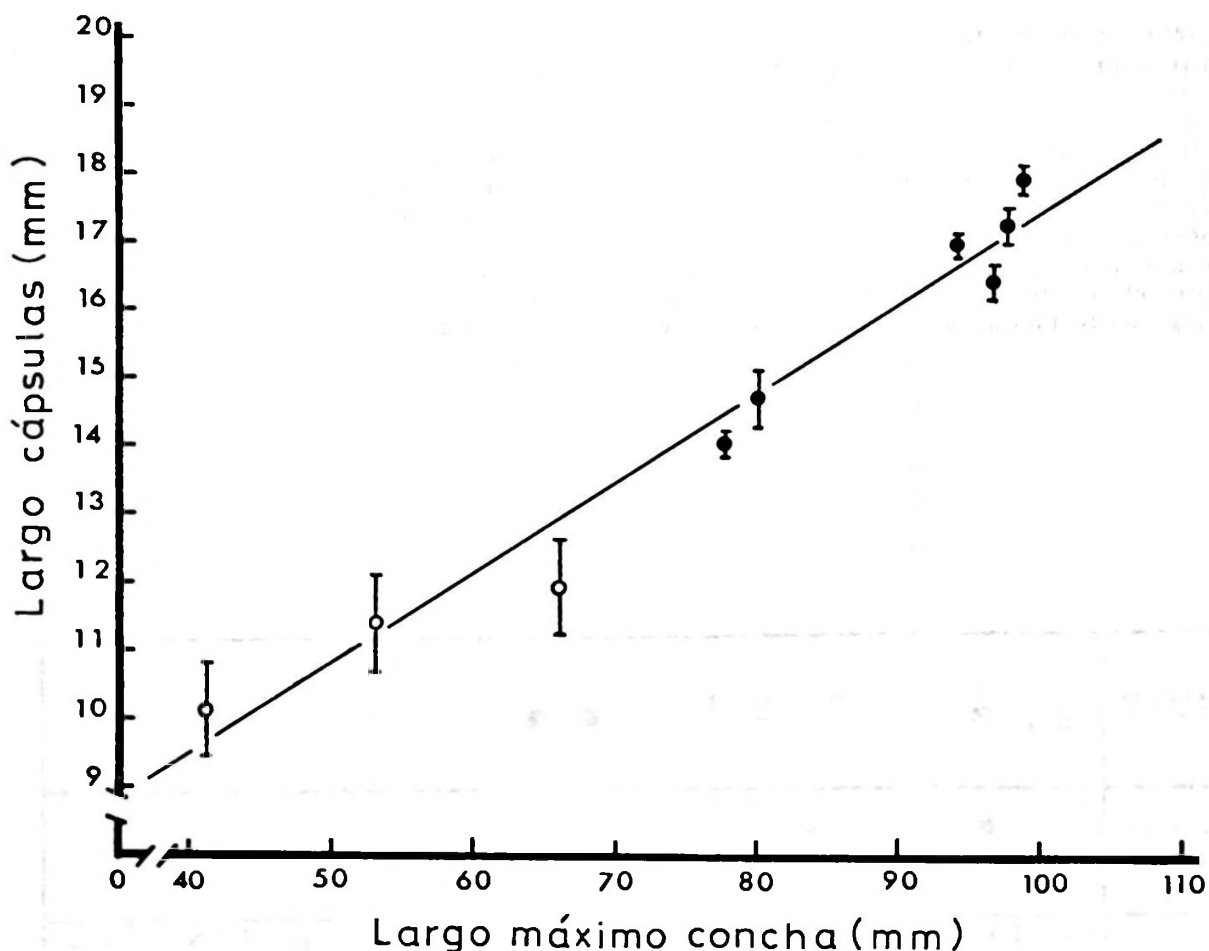


Fig. 3 *Concholepas concholepas*. Relación entre largos de conchas de hembras de locos y longitudes promedio de las cápsulas depositadas. Puntos llenos tomados de Castilla y Cancino 1976; puntos vacíos, observaciones del presente trabajo. Barras indican intervalos de confianza (95%) en torno a las medias. Ecuación de regresión: $y = 4.27 + 0.13x$, donde y = largo de cápsula.

DISCUSION

Nuestros resultados sobre posturas masivas de cápsulas de *C. concholepas* en su medio natural y las posturas en el laboratorio son coincidentes respecto a que en ambas situaciones las máximas frecuencias se producen entre los meses de enero/febrero y mayo/julio. Esto está de acuerdo con los resultados de Ramorino (1975) sobre madurez gonadal de la especie. Dicho autor señala que la gran mayoría de las hembras de *C. concholepas* están en condiciones de que sus óvulos sean fecundados entre diciembre y junio. Sin embargo el autor señala que a lo menos 10-30% de las hembras también presentan tal condición durante el resto del año. Esto explica nuestros hallazgos sobre posturas

en el laboratorio durante prácticamente todo el año. Ramorino (1975) también encuentra, en poblaciones naturales de *C. concholepas* en Valparaíso, posturas a lo largo de todo el año y mayores frecuencias entre febrero y mayo. Gallardo (1973) comunica recolecta de cápsulas de *C. concholepas* en Bahía de Mehuín (Valdivia) entre noviembre y febrero en la zona intermareal.

Los nuevos resultados sobre la relación entre el tamaño promedio de las cápsulas depositadas y el tamaño de las hembras ovopositoras son importantes por dos razones: a) una de las 3 nuevas hembras incluidas en la Figura 3 (punto más inferior) presenta el tamaño mínimo de hembra ovo-

positora de *C. concholepas* comunicado a esta fecha (= 40.1 mm). Castilla y Cancino (1976) y Lozada *et al.* (1976) habían comunicado tamaños mínimos superiores para hembras ovopositoras de la especie. b) Los nuevos antecedentes confirman la proposición de Castilla y Cancino (1976) sobre la existencia de una relación lineal y directamente proporcional entre el tamaño de la hembra ovopositora y la longitud promedio de las cápsulas depositadas. El test de "t" aplicado a la pendiente comunicada por Castilla y Cancino (1976) y la presentada en este trabajo; $t = 0.854$ para 11 grados de libertad; demuestra que ambas pendientes no son significativamente diferentes.

La información presentada en este trabajo permite clarificar con suficiente acuciosidad la posible época de protección del recurso *C. concholepas* para las regiones analizadas. En efecto, con los resultados presentados es ahora más fácil localizar posturas masivas y en base a las distintas orientaciones de las cápsulas depositadas por distintas hembras (Ramorino, 1975) y a la ecuación entre longitud de las cápsulas y tamaño de las hem-

bras, identificar los grupos poblacionales de *C. concholepas* que inciden mayoritariamente en la postura de cápsulas. Estos son elementos científicos que permitirán fijar posibles épocas de protección y/o tamaños mínimos de extracción de la especie.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo fue financiado por los Proyectos de la Dirección de Investigación de la Universidad Católica de Chile 5/72 y 42/76 y la Fundación Chile (Case 402-C). Se agradece muy sinceramente la colaboración en laboratorio y terreno de Juan Cancino, Chita Guisado, Random DuBois, Roberto Cacciolato y Dorothy Hogg. Fundación Chile hizo posible la presentación de este trabajo al Simposio sobre *Concholepas concholepas*, Montemar, Chile.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AVILES, S. y E. LOZADA. 1975. Estudio histológico del ciclo reproductivo de *Concholepas concholepas* (Bruguière 1789) en Punta Saliente. Coquimbo. Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción 64 : 207 -218.
- CASTILLA, J.C. 1974. Notes on mating behaviour of *Concholepas concholepas* (Mollusca:Gastropoda:Muricidae) from Chile. Veliger 16 (3) : 291 - 292.
- CASTILLA, J.C. and J. CANCINO. 1976. Spawning behaviour and egg capsules of *Concholepas concholepas* (Mollusca:Gastropoda:Muricidae). Marine Biology 37 : 255 - 263.
- CASTILLA, J.C. e I. BAHAMONDES. 1979. Observaciones conductuales y ecológicas en *Lutra felina* (Carnivora: Mustelidae) en las zonas Central y Centro-Norte de Chile. Archivos de Biología y Medicina Experimental 12 : 119 - 132.
- DUBOIS, R.; J.C. CASTILLA; R. CACCIOLATTO. Sublitoral observations in the behaviour of the Chilean "loco"; *Concholepas concholepas* (Mollusca:Gastropoda:Muricidae). Veliger (en prensa).
- GALLARDO, C. 1973. Desarrollo intracapsular de *Concholepas concholepas* (Bruguière) (Gastropoda:Mollusca:Muricidae). Publicaciones Ocasionales del Museo de Historia Natural, Santiago, Chile 16 : 3 - 16.
- LOZADA, E.; M.T. LOPEZ; R. DESQUEYROUX. 1976. Aspectos ecológicos de poblaciones chilenas de loco *Concholepas concholepas* (Bruguière, Gastropoda, Muricidae). Biología Pesquera, Chile 8 : 5 - 29.
- RAMORINO, L. 1975. Ciclo reproductivo de *Concholepas concholepas* en la zona de Valparaíso. Revista de Biología Marina, Valparaíso 15 (2) : 149 - 165.