

An. Inst. Invest. Mar. Punta Betín	24	185 - 189	Santa Marta-Colombia, 1995	ISSN 0120-3959
------------------------------------	----	-----------	----------------------------	----------------

NOTA

FECUNDIDAD EN *ARGOPECTEN CIRCULARIS* (SOWERBY, 1835) (BIVALVIA: PECTINIDAE) DE BAHIA CONCEPCION, BAJA CALIFORNIA SUR, MEXICO

Marcial Villalejo-Fuerte

ABSTRACT

Argopecten circularis (Sowerby, 1835) fecundity was estimated during spawnings of February-March 1989 and March-May 1990 in Bahía Concepción, Baja California sur, México. In general, the number of oocytes released during the spawning of *Argopecten circularis* were potentially related to shell height. The calculated average oocyte wet weight during the maturity period was 8.9033×10^{-8} g. Spawning occurred in individuals 44 to 77 mm in height. The highest fecundity occurred in bivalves 58 to 77 mm in height. Mean fecundity obtained for all heights by regression analysis during spawning in February-march 1989 was 12, 102, 243 oocytes. In April-May of the same year, there were 17, 917, 006 oocytes, and during March-May 1990, 16, 938, 117 oocytes.

La almeja catarina *Argopecten circularis* (Sowerby, 1835) es un recurso pesquero de alto valor comercial; sin embargo, las capturas han disminuido hasta llegar prácticamente al colapso de la pesquería en 1995. La importancia pesquera de esta especie ha atraído el interés de los investigadores hacia el estudio del ciclo reproductivo de este bivalvo a través de métodos histológicos y las fijaciones de juveniles en colectores (Baqueiro *et al*, 1981; Félix *et al*, 1989; Tripp, 1985; Villalejo-Fuerte y Ochoa-Báez, 1993).

En las pesquerías de pectínidos la producción depende del éxito del reclutamiento del cohorte anual y éste, a su vez, de las variaciones en la fecundidad y de una gran variedad de factores ambientales que influyen en la sobrevivencia de larvas y juveniles (Langton *et al*, 1987; Navarro *et al*, 1991). Las determinaciones de fecundidad son importantes para las estimaciones del esfuerzo reproductivo y la aplicación de modelos de rendimiento por recluta. Debido a que no se habían hecho estimaciones cuantitativas de la fecundidad en poblaciones naturales de *A.*

circularis, en esta nota se hace una estimación del número de ovocitos expulsados y su relación con la talla, durante el período de reproducción.

Las colectas se realizaron entre abril de 1988 y octubre de 1990, en Bahía Concepción, la cual se localiza entre los 26°55'-26°30' N y los 112°-11°40' O, en la Península de la Baja California, México. Los organismos fueron fijados en una solución de formol al 10% preparada con agua de mar y transportados al laboratorio donde fueron procesados los tres primeros días después de su llegada; se midió la talla dorso ventral y se obtuvo el peso húmedo de las partes blandas y de la gónada. Se hicieron los cálculos del índice gonádico, dividiendo el peso de la gónada entre el peso del resto de las partes blandas para describir de manera cuantitativa el período de reproducción (Giese y Pearse, 1974).

El peso promedio de los ovocitos se obtuvo a partir de las medidas de los diámetros de 100 ovocitos intraováricos en laminillas histológicas de organismos maduros (Villalejo-Fuerte y Ochoa-Báez, 1993), mediante un microscopio compuesto equipado con un micrómetro ocular (Grand y Tyler, 1983a, 1983b), suponiendo que fueron esféricos y su gravedad específica igual a la del agua de mar, a 25°C y 35 partes por mil (Langton *et al.*, 1987; Weihaupt, 1984).

Se asumió que la diferencia en los valores del índice gonádico (Fig. 1) de los organismos colectados entre febrero-marzo y abril-mayo de 1989 y marzo-junio de 1990, correspondieron al peso de los gametos expulsados durante la temporada de desove determinada por Villalejo-Fuerte y Ochoa-Báez (1993) y de acuerdo con los criterios de Bricelj *et al.* (1987), Langton *et al.* (1987), MacDonald y Bourne (1987) y Shafee y Lucas (1980). Debido a que *A. circularis* es un hermafrodita funcional (Baqueiro *et al.*, 1981; Villalejo-Fuerte y Ochoa-Báez, 1993), se determinó la proporción promedio en peso de la gónada femenina (0.67) para una muestra de 30 organismos, ésta se utilizó para obtener la pérdida de peso correspondiente a la gónada femenina de cada organismo durante los desoves, valor que se dividió entre el peso promedio de los ovocitos (8.9033×10^{-8} g) y se expresó como fecundidad (Shafee y Lucas, 1980).

Se encontró que el número de ovocitos expulsados se relacionó con la talla mediante ecuaciones potenciales (Fig. 2, 3). La fecundidad promedio obtenida a partir de las ecuaciones de regresión durante el desove de febrero-marzo de 1989, fue de 12,102,243 ovocitos, en abril-mayo del mismo año, 17,917,066 ovocitos, mientras que durante el desove de marzo-junio fue de 16,398,117.

Villalejo-Fuerte y Ochoa-Báez (1993) mencionan que *A. circularis* se recluta a la reproducción entre los 35 y 47 mm y las tallas de mayor potencial reproductivo se encuentran por arriba de 58 mm. En este estudio se confirmó que *A. circularis* desova a partir de los 44 mm y expulsa una mayor cantidad de ovocitos cuando las tallas de los organismos están entre 58 y 77 mm. Comparada con otras especies, *A. circularis*, presenta una fecundidad alta, Langton *et al.* (1987) informan que

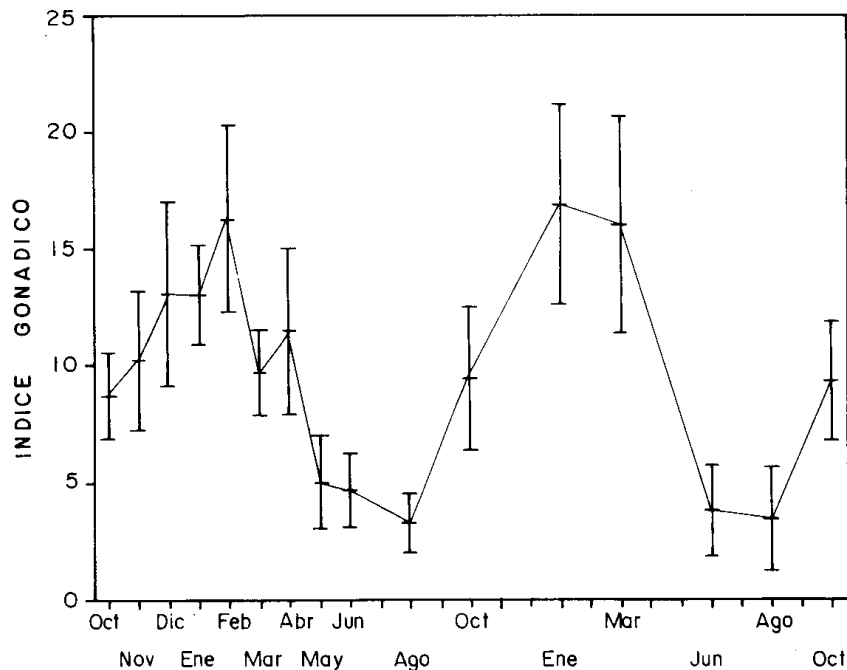


Figura 1. Variación del índice gonádico promedio en *Argopecten circularis* de octubre de 1988 a octubre de 1990

individuos de *Argopecten irradians* de 64 mm de altura produjeron dos millones de huevos, mientras que individuos de *Argopecten purpurata* entre 40 y 60 mm de longitud, produjeron un millón de huevos (Navarro *et al.*, 1991). De acuerdo con Brousseau (1981) las fecundidades elevadas son para las especies que las presentan, una ventaja evolutiva que contrarresta las consecuencias desfavorables producidas por la alta mortalidad durante la vida pelágica, metamorfosis y asentamiento.

A pesar de que *A. circularis* presenta actividad gametogénica durante todo el año, su principal pico de reproducción ocurre en invierno-primavera (Félix *et al.*, 1989; Tripp, 1985; Villalejo-Fuerte y Ochoa-Báez, 1993). El análisis histológico de la gónada en esta especie hecho, por Villalejo-Fuerte y Ochoa-Báez (1993), indicó que los folículos no se pierden durante el desove, además el tejido conectivo está prácticamente ausente en las gónadas de los organismos maduros, en comparación con otros moluscos bivalvos como *Megapitaria aurantiaca* (García-Domínguez *et al.*, 1994), *Mytilus edulis* (Ochoa-Báez, 1985), *Glycymeris gigantea* (Villalejo-Fuerte *et al.*, 1995) donde el tejido conectivo en la gónada es abundante. En consecuencia, en *A. circularis* las diferencias en los valores del índice gonádico se deben a la expulsión de gametos durante la etapa de desove y pueden ser utilizados como medida de la fecundidad relativa; un resultado parecido es informado para *Placopecten magellanicus* por Langton *et al.* (1987) y para *Chlamys varia* por Shafee y Lucas (1980).

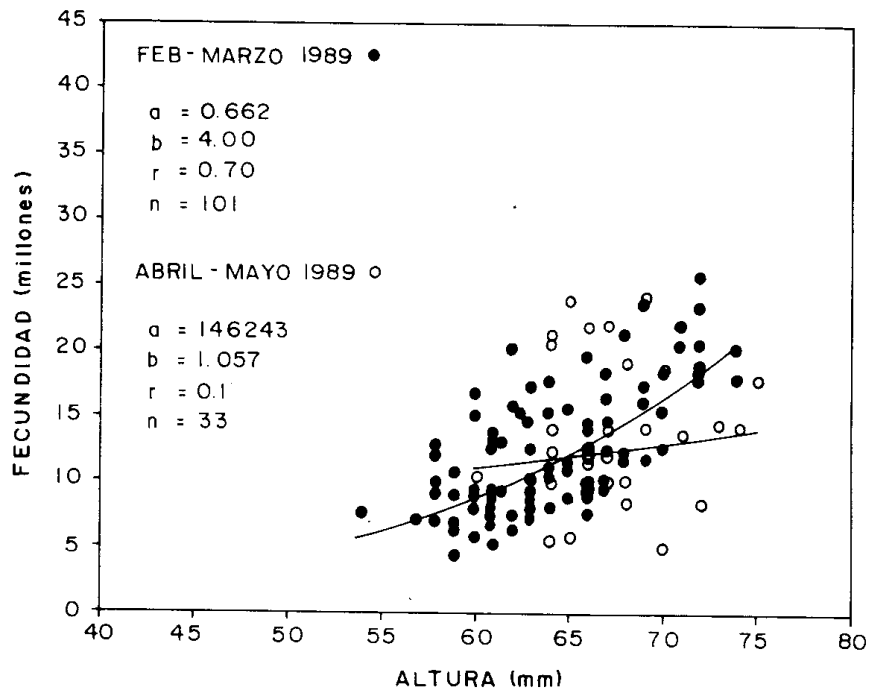


Figura 2. Relación entre la altura de la concha y el número de ovocitos expulsados en *Argopecten circularis* durante los desoves de febrero-marzo y abril-mayo de 1989.

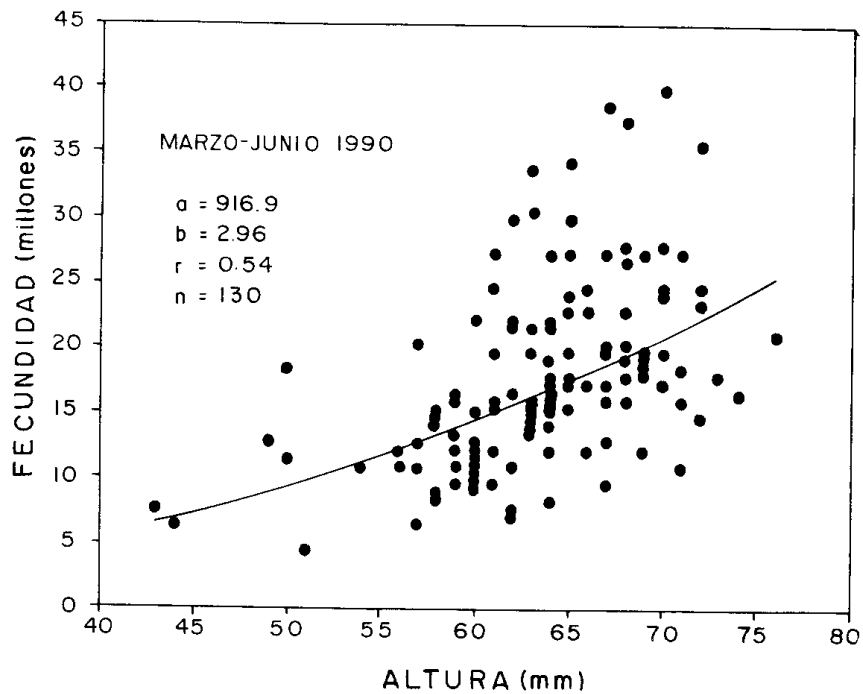


Figura 3. Relación entre la altura de la concha y el número de ovocitos expulsados en *Argopecten circularis* durante el desove de marzo-junio de 1990.

AGRADECIMIENTOS

A la Dirección de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPI) y a la comisión de Operación y Fomento de las Actividades Académicas del Instituto Politécnico Nacional (COFAA), por haber proporcionado el financiamiento para la realización del presente trabajo y la beca otorgada al autor.

BIBLIOGRAFIA

- Baqueiro, C.E; R.J. Peña y J.A. Massó. 1981. Análisis de una población sobreexplotada de *Argopecten circularis* (Swerby, 1835) en la Ensenada de La paz, B.C.S., México. *Cienc.Pesq.*, 1:57-65.
- Bricelj, V.M.; J. Epp Y R.E. Malouf. 1987. Intraespecific variation in reproductive and somatic growth cycles of bay scallops *Argopecten irradians*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 36:123-137.
- Brosseau, D.J. 1981. Spawning cycle in a population of *Petricola pholadiformis* (Pelecypoda: Petrocolidae) from Milford, Connecticut. *The veliger*, 24:247-251.
- Félix-Pico, E.F.; A. Tripp-Quezada y J. Singh-Cabanillas. 1989. Antecedentes en el cultivo de *Argopecten circularis* (Sowerby), en Baja California Sur, México. *Inv. Mar. CICIMAR*, 4:73-92.
- García-Domínguez, F.; S.A. García-Gasca y J.L. Castro-Ortíz. 1994. Spawning cycle of the red clam *Megapitaria aurantiaca* (Sowerby, 1831) (Veneridae) at Isla Espiritu Santo, Baja California Sur, México. *J. Shellfish Res.*, 13:417-423.
- Giese, A.C. y J.S. Pearse. 1974. Introduction: General principles: 1-49. En A.C Giese y J.S. Pearse (eds): *Reproduction of marine invertebrates*. Academic Press, New York.
- Grant, A. y P.A. Tyler. 1983a. The analysis of data in studies of invertebrate reproduction. I. Introduction and statistical analysis of gonad indices and maturity indices. *Int. J. Invert. Reprod.*, 6:259-269.
- Grant, A. y P.A. Tyler 1983b. The analysis of data in studies of invertebrate reproduction. II. The analysis of oocyte size/frequency data, and comparison of different types of data. *Int. J. Invert. Reprod.*, 6:271-283.
- Langton, R.W.; W.E. Robinson y D. Shick. 1987. Fecundity and reproductive effort of sea scallops *Placopecten magellanicus* from the Gulf of Maine. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 37:19-25.
- MacDonald, B.A. y N.F. Bourne. 1987. Growth, reproductive output, and energy partitioning in waeathervane scallops, *Patinopecten caurinus*, from British Columbia. *Can J. Fish Aquat. Sci.*, 44:152-160.
- Navarro, P.R.; L.F. Sturla; O.C. Contreras y M.D. Avendaño. 1991. *Argopecten purpurata*: 1001-1015. En: S.E. Shumway (Ed): *Scallops: biology, ecology and aquaculture*. Elsevier, Amsterdam.
- Ochoa-Báez, R.I. 1985. Antecedentes sobre el ciclo de reproducción de *Modiolus capax* (Conrad, 1837) (Bivalvia: Mytilidae); en la Bahía de La Paz, Baja California, México. *Inv. Mar. CICIMAR*, 2:86:103.
- Shafee, M.S. y A. Lucas. 1980. Quantitative studies on the reproduction of black scallop, *Chlamys varia* (L.) from Lanveoc area (Bay of Brest). *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 42:171-186.
- Tripp, Q.A. 1985. Explotación y cultivo de la almeja catarina *Argopecten circularis* (Sowerby, 1835), en Baja California Sur. Tesis M.Sc., CICIMAR-IPN, La Paz B.C.S., México. 267p.
- Villalejo-Fuerte, M. y R.I. Ochoa-Báez. 1993. El ciclo reproductivo de la almeja catarina *Argopecten circularis* (Sowerby, 1835), en relación con temperatura y fotoperiodo, en Bahía concepción, B.C.S., México. *Ciencias marinas*, 19:181-202.
- Villalejo-Fuerte, M.; F. García-Domínguez y R.I. Ochoa-Báez. 1995. Reproductive cycle of *Glycymeris gigantea* (Reeve, 1843) (Bivalvia: Glycymerididae) in Bahía Concepción, Baja California Sur, México. *The Veliger*, 38:126-132.
- Weihaupt, G.J. 1984. Exploración de los océanos: Introducción a la oceanografía. CECSA, México. 640p.

DIRECCION DEL AUTOR

Laboratorio de Morfofisiología, CICIMAR-IPN, A.P 592, La Paz Baja California Sur, c.p 23000, México.