

***Acanthopleura echinata* (Barnes, 1824): antecedentes de la especie**

Camila D. Tobar-Villa* y Christian M. Ibáñez

Laboratorio de Genética y Evolución, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias,
Universidad de Chile, Santiago, Chile.

*Autor corresponsal, e-mail: tobarvillac@gmail.com

Sistemática

Según Sirenko (2006):

Clase Polyplacophora Gray, 1821
Subclase Neoloricata Berghenayn, 1955
Orden Chitonida Thiele, 1909
Suborden Chitonina Thiele, 1909
Superfamilia Chitonoidea Rafinesque, 1815
Familia Chitonidae Rafinesque, 1815
Subfamilia Acanthopleurinae Dall, 1889
Género *Acanthopleura* Guilding, 1829
Acanthopleura echinata (Barnes, 1824)

Sinonimia

Chiton echinatus: Barnes, 1824.

Descripción

Acanthopleura echinata es uno de los moluscos polioplacóforos más comunes y conspicuos de la fauna bentónica litoral de las costas del Pacífico Sureste. Sus nombres comunes son quitón, apretador, quirquincho, barquillo, barbudo y chitón espinoso. Esta especie puede alcanzar una longitud máxima de 230 mm (Camus *et al.*, 2012). Se caracteriza por presentar el cuerpo oblongo, deprimido, provisto de un pie ancho que se extiende por toda la cara ventral. Posee ocho placas o valvas calcáreas, alargadas transversalmente. En el cinturón o perinoto presenta espinas calcáreas más o menos largas. Valvas con el margen de inserción pectinado; lámina de inserción de la última valva larga con una hendidura media. Las placas terminales tienen su vértice bien marcado; las placas intermedias tienen las áreas laterales adornadas de radios irregulares y con granulaciones de color azul verdoso dispuestas en dos hileras. Seno denticulado, con estetos (ocelos) pigmentados en las áreas

laterales. Superficie del perinoto de colores intensos, azul, verde o negro (Fig. 1). Es común que contengan epífitos sobre las placas (generalmente algas) (Fig. 1 y 2). La quilla de las placas intermedias es aplanada y casi en forma de lanza cuya punta se vuelve hacia atrás. Las placas de los individuos jóvenes presentan un color verdoso, pero éste se pierde con la edad hasta adquirir un tono café: el cinturón es ancho (hasta 112 mm) comparado con el tamaño de las placas, está cubierto de espinas amarillentas.



Figura 1. Ejemplar de *Acanthopleura echinata* (largo: 91 mm, ancho: 50 mm) colectado en Antofagasta (23°40'10,6''S, 70°24'29,1''O).

Figure 1. Specimen of *Acanthopleura echinata* (length: 91 mm, width: 50 mm) collected in Antofagasta (23°40'10,6''S, 70°24'29,1''W).

Reproducción

Los sexos están separados. Presentan una única gónada, y una forma de diferenciar los sexos es el color de ésta (dimorfismo sexual interno) (Gaymer *et al.*, 2004). Los machos de *A. echinata* presentan testículos de color café claro mientras que las hembras presentan ovarios de color verde oscuro (Gaymer *et al.*, 2004). En *A. echinata*, la gónada está unida, mediante tejido muscular y fibras conectivas, a la pared dorsal y a la aorta dorsal del quitón, que además está plegada hacia el lumen, formando numerosas placas de tejido. En Antofagasta el índice gonadosomático indica que la población tiene un solo desove masivo durante el periodo de otoño-invierno, que está relacionado con el descenso de la temperatura superficial del mar (Peña *et al.*, 1987). No se conoce mucho de su reproducción en otras latitudes. Ovocitos desovados en estadio de primera profase meiótica llegan a medir 345 μm de diámetro, y están rodeados por un corion tipo III, con numerosas proyecciones

cilíndricas que se expanden en dirección distal. Los espermatozoides son primitivos y poseen una cabeza triangular de 8 μm , con un filamento anterior (Gaymer *et al.*, 2004).

Hábitat

En Chile, *A. echinata* está presente comúnmente en la zona intermareal media y baja en costas expuestas al oleaje o cerca del límite inferior de mareas (Otaíza & Santelices, 1985; Camus *et al.*, 2012). Los individuos pequeños están en zonas protegidas y los mayores de 10 mm de longitud se encuentran en áreas expuestas, entre y bajo algas de los géneros *Lessonia* y *Macrocystis*, con densidades menores a 3 ind/m² en Chile central (Otaíza & Santelices, 1985) (Fig. 2). En el norte de Chile la densidad poblacional varía entre 1.46 y 2.54 ind/m² (Camus *et al.*, 2012).



Figura 2. Ejemplar de *Acanthopleura echinata* (largo: 38 mm, ancho: 14 mm) en Caleta Punta Arenas (21°21'4,8''S, 70°04'12,7''O), Chile.

Figure 2. Specimen of *Acanthopleura echinata* (length: 91 mm, width: 50 mm) from Punta Arenas Cove (21°21'4,8''S, 70°04'12,7''O), Chile.

Distribución geográfica

En la literatura se cita su distribución desde las Islas Galápagos, costa peruana y chilena hasta bahía San Vicente (Leloup, 1956; Stuardo, 1959), incluso se ha citado hasta el Estrecho de Magallanes (Álamo & Valdivieso, 1997). Aunque varias fuentes sitúan su límite geográfico norte a los 15°S, o incluso a las Islas Galápagos, existen estudios sin dicho hallazgo (Smith & Ferreira, 1977; Kaiser, 1987).

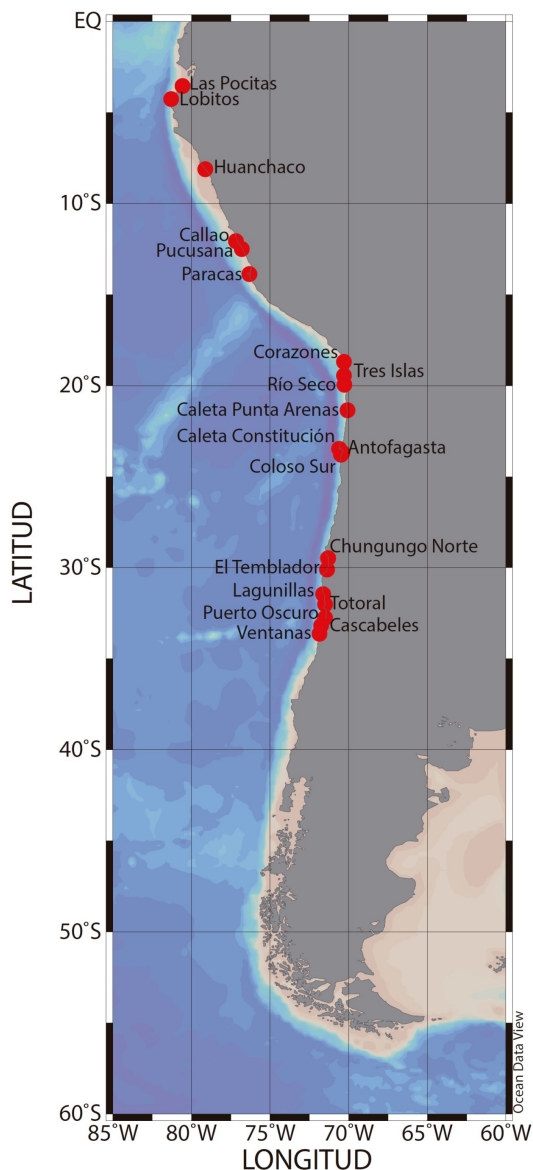


Figura 3. Localidades de recolección de ejemplares de *Acanthopleura echinata* en el Pacífico sureste.

Figure 3. Collecting localities of specimens *Acanthopleura echinata* in the Southeast Pacific.

La distribución de la especie sería de entre, al menos, 9°16' S (Punta Filomena, norte de Perú) hasta 36°40' S (Punta de Parra, sur de Chile) (Osorio, 2002; Aldea & Valdovinos, 2005; Rivadeneira & Fernández, 2005; Paz *et al.*, 2005; Camus *et al.*, 2012). En este estudio se colectaron quitones desde Montañita, Ecuador (1°49' S) hasta Ventanas, Chile (32°44' S), encontrándose *A. echinata* en terreno desde Máncora, Perú (4°27' S) hasta Ventanas (Fig. 3). Posiblemente se encuentre más al sur de Ventanas, pero no se ha registrado en terreno aún. Sin embargo, en la colección del Museo de Historia Natural de Chile se encuentran cuatro individuos de *A. echinata* que fueron colectados en San Antonio durante 1975 (MNHNCL 400062).

Tamaño corporal

En el norte de Chile (Lagunillas), se ha registrado el individuo de mayor tamaño corporal, con un largo de 230 mm (Camus *et al.*, 2012), mientras que en Perú, el tamaño máximo registrado es de 86 mm (Álamo & Valdivieso, 1997). En este trabajo, se señalan registros morfométricos de individuos, expresados en promedios de largo y ancho de los ejemplares colectados por sitio (Tabla 1). Los individuos de mayor tamaño corporal recolectados se registraron en Lagunillas (30°06' S) y Cascabeles (31°58' S), con largos que promedian los 185 mm. En las localidades de Caleta Punta Arenas (21° S) y Huanchaco (8° S) se colectó un individuo. Aunque se ha descrito que entre los 20° S y 30° S el tamaño corporal máximo se incrementa significativamente con la latitud (Camus *et al.*, 2012), no se encontró dicho patrón en este estudio.

Alimentación

De acuerdo a un análisis realizado por Santelices *et al.* (1986) de dos muestras en una localidad de Chile central, *A. echinata* se alimenta principalmente, y de forma selectiva, de macroalgas no calcificadas. De todas maneras, *A. echinata* presenta un espectro dietario amplio con alta ocurrencia en invertebrados móviles y/o sésiles, incluyendo otros herbívoros coexistentes. De esta forma, en amplios términos califica como omnívoro, y ya sea incidental o no, tal consumo podría tener efectos importantes en los patrones de ocupación del espacio de algas e invertebrados en la comunidad intermareal del nivel más bajo

(Camus *et al.*, 2008). *Acanthopleura echinata* posee una rádula con dientes mucho más largos y mineralizados que la mayoría de otras especies de quitones (Lee *et al.*, 2000). Tal vez esta característica se relacione con el tipo de alimentación omnívora de esta especie. Según estudios recientes, *A. echinata* sería un consumidor con un amplio espectro dietario (85 ítems); se ha sugerido que este comportamiento generalista posee dos componentes: oportunista y generalista (Camus *et al.*, 2012).

Importancia económica

En las estadísticas pesqueras aparecen registros con el nombre de *Chiton* spp. desde el año 1989, con

desembarques en su mayoría menores a 50 toneladas, siendo los años 1991, 1992 y 1993 en que estos valores superaron las 200 toneladas (SERNAPESCA 1991, 2001, 2012) (Fig. 4). Su consumo es limitado y se utiliza solo en fresco (Osorio *et al.*, 1979).

Agradecimientos

Este estudio fue financiado por el proyecto FONDECYT 1130266 “Evolutionary biogeography of the southeastern Pacific polyplacophorans”. Las fotografías fueron tomadas por María Cecilia Pardo.

Tabla 1. Medidas de individuos de *Acanthopleura echinata* tomadas en distintos puntos del Océano Pacífico Sureste de Perú (Pe) y Chile (Ch). Se indica el promedio, el mínimo y el máximo de las medidas correspondientes.

Table 1. Measurements of specimens of *Acanthopleura echinata* collected at different sites in the Pacific Southeast of Peru (Pe) and Chile (Ch). The average, minimum and maximum of the measures are indicated.

Fecha	Largo (mm)	Ancho (mm)	Localidad
Julio, 2011	106 [104 – 109]	45 [38 – 50]	Paracas (Pe)
Julio, 2011	130	41	Caleta Constitución(Ch)
Julio, 2011	38	14	Caleta Punta Arenas(Ch)
Marzo, 2012	101,5 [97 – 106]	45,5 [44 – 47]	Totalal(Ch)
Junio, 2012	127	49	Huanchaco(Pe)
Febrero, 2013	51 [20 – 69]	21,6 [11 – 29]	Ventanas(Ch)
Junio, 2013	132,3 [115 – 157]	66 [55 – 88]	Coloso Sur(Ch)
Junio, 2013	96,5 [74 – 124]	49,9 [39 – 62]	Antofagasta(Ch)
Agosto, 2013	122,5 [60 – 154]	64,3 [31 – 79]	Chungungo Norte(Ch)
Agosto, 2013	156,3 [133 – 183]	81,4 [72 – 92]	El Temblador(Ch)
Agosto, 2013	150,8 [137 – 184]	76 [67 – 88]	Lagunillas(Ch)
Agosto, 2013	109,8 [55 – 165]	66,5 [35 – 112]	Puerto Oscuro(Ch)
Septiembre, 2013	128,6 [64 – 186]	69,7 [41 – 89]	Cascabeles(Ch)
Octubre, 2013	108,4 [98 – 126]	54,9 [50 – 62]	Pucusana(Pe)
Octubre, 2013	104,7 [76 – 124]	41,8 [31 – 49,5]	Gallao (Pe)
Enero, 2014	111 [107 – 115]	49,5 [45,7 – 53,2]	Las Pocitas (Pe)
Enero, 2014	67,7 [19 – 100]	31,9 [10 – 49]	Lobitos (Pe)
Enero, 2014	82,5 [52 – 117]	36,1 [21 – 58]	Corazones (Ch)
Enero, 2014	118,7 [54 – 183]	59,8 [26,8 – 88]	Río Seco (Ch)
Enero, 2014	91,2 [36 – 146]	43,6 [14 – 72]	Tres Islas (Ch)

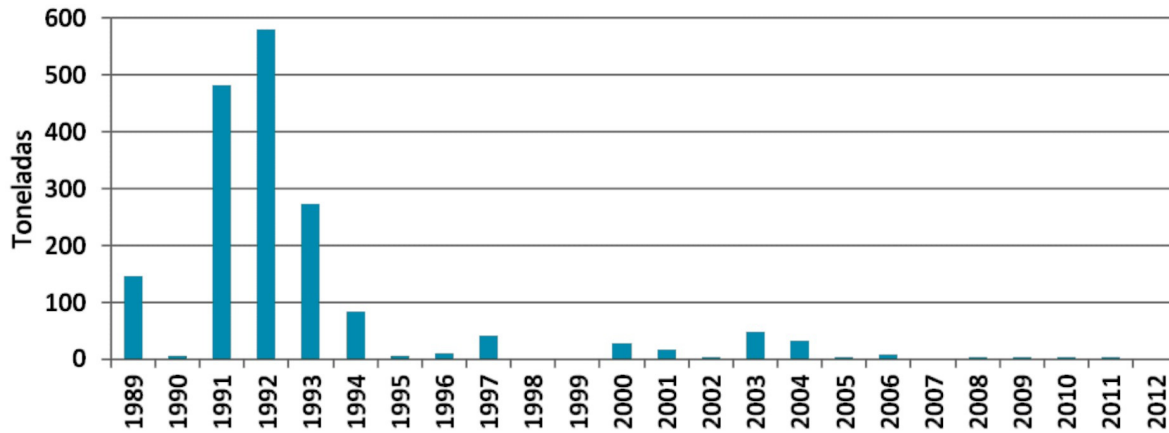


Figura 4. Desembarque de chitones (*Chiton* spp.) en Chile entre los años 1989 y 2012.

Figure 4. Landings of chitons (*Chiton* spp.) in Chile between 1989 and 2012.

Referencias bibliográficas

- Alamo, V. & V. Valdivieso. 1987. Lista sistemática de moluscos marinos del Perú. Instituto del Mar del Perú, Callao. Volumen Extraordinario: 1-205.
- Aldea, C. & C. Valdovinos. 2005. Moluscos del intermareal rocoso del centro-sur de Chile (36° - 38° S): Taxonomía y clave de identificación. *Gayana* 69: 364-396.
- Camus, P.A., K. Daroch & L.F. Opazo. 2008. Potential for omnivory and apparent intraguild predation in rocky intertidal herbivore assemblages from northern Chile. *Marine Ecology Progress Series* 361: 35-45.
- Camus, P.A., A.H. Navarrete, A.G. Sanhueza & L.F. Opazo. 2012. Trophic ecology of the chiton *Acanthopleura echinata* on Chilean rocky shores. *Revista Chilena de Historia Natural* 85: 123-135.
- Gaymer, C.F., C. Guisado, K.B. Brokordt & J.H. Himmelman. 2004. Gonad structure and gamete morphology of the eastern South Pacific chiton *Acanthopleura echinata* Barnes, 1824. *Veliger* 47(2): 141-152.
- Kaiser, K.L. 1997. The recent molluscan marine fauna of the Islas Galápagos. *The Festivus* 9 (suppl.): 1-67.
- Lee A.P., L.R. Brooker, D.J. Macey, W. Van Bronswijk & J. Webb. 2000. Apatite mineralization in the teeth of the chiton *Acanthopleura echinata*. *Calcified Tissue International* 67: 408-415.
- Leloup, E. 1956. Polyplacophora. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49. N°27. *Lunds Universitets Arsskrift* NF 15: 1-93.
- Osorio, C. 2002. Moluscos marinos en Chile. Especies de importancia económica. Universidad de Chile, Santiago, pp. 211.
- Osorio, C., J. Atria & S. Mann. 1979. Moluscos marinos de importancia económica en Chile. *Biología Pesquera, Chile* 11: 3-47.
- Otaíza, R.D. & B. Santelices. 1985. Vertical distribution of chitons (Mollusca: Polyplacophora) in the rocky intertidal zone of central Chile. *Journal Experimental Marine Biology and Ecology* 86: 229-240.
- Paz, P.B., A. Tresierra, V. García, C. Cervantes & J. Tenorio. 2005. Prospección bioceanográfica en el litoral de la Provincia del Santa: Delimitación de zonas de pesca artesanal, bancos naturales de invertebrados y áreas propuestas para maricultura. Instituto del Mar del Perú, Chimbote. URL: (http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/archivos/informes/imarpe_inform_chimb12_santa_maric_jun2005.pdf) Consultada el 5 de Diciembre, 2013.
- Peña, R., O. Zuñiga & L. Rodríguez. 1987. Variación estacional del índice gonadosomático en *Acanthopleura echinata* (Barnes, 1823) (Mollusca: Polyplacophora). *Estudios Oceanológicos* 6: 59-65.
- Rivadeneira, M. & M. Fernández. 2005. Shifts in southern endpoints of distribution in rocky intertidal species along the south-eastern Pacific coast. *Journal of Biogeography* 32: 203-209.

- Santelices B., J. Vásquez & I. Meneses. 1986. Patrones de distribución y dietas de un gremio de moluscos herbívoros en hábitats intermareales expuestos de Chile central. En: Santelices B (ed) Usos y funciones ecológicas de las algas marinas bentónicas: 147-175. Monografías Biológicas 4. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago.
- SERNAPESCA. 1991. Anuario estadístico de pesca. Servicio Nacional de Pesca, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Chile.
- SERNAPESCA. 2001. Anuario estadístico de pesca. Servicio Nacional de Pesca, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Chile.
- SERNAPESCA. 2012. Anuario estadístico de pesca. Servicio Nacional de Pesca, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Chile.
- Sirenko, B. 2006. New Outlook on the system of chitons (Mollusca: Polyplacophora). *Venus* 65: 27-49.
- Smith A.G & A.J. Ferreira. 1977. Chiton Fauna of the Galapagos Islands. *Veliger* 20: 82-97.
- Stuardo, J. 1959. Ensayo de una clave para familias y géneros chilenos de Polyplacophora, con generalidades del grupo e inclusión de algunas especies comunes. *Investigaciones Zoológicas Chilenas* 5: 139-148.

Recibido: 16 de diciembre de 2013.

Aceptado: 4 de marzo de 2014.