



Instituto del
Mar del Perú



Universidad Nacional
Agraria, La Molina



Asociación
Latinoamericana
de Investigadores
en Ciencias del
Mar



Deutsche
Gesellschaft für
Technische
Zusammenarbeit
(GTZ) GmbH

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

Boletín

volumen extraordinario

*Recursos y Dinámica del Ecosistema de
Afloramiento Peruano*

Editores:

Horst Salzwedel y Antonio Landa

*Memorias del 2do Congreso
Latinoamericano sobre Ciencias del Mar
(COLACMAR),
17-21 Agosto de 1987, Lima, Perú*

TOMO I

Callao-Perú 1988

Estudio Preliminar de las Relaciones Predador-Presa en *Heliaster helianthus* (Asteroidea: Echinodermata)

MUTSUNORI TOKESHI¹, CARLOTA ESTRELLA² y JUAN TARAZONA²

¹ Freshwater Institute, University of Vister Magherafect BE 45, GCR, U.K.

² Grupo DePSEA, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-100, Perú

RESUMEN

En noviembre de 1986 se colectaron 249 ejemplares de *Heliaster helianthus* en la zona intermareal rocosa de la Bahía de Ancón (11°46' S, 77°12' W), Perú. Para un total de 166 ejemplares de *H. helianthus* se registraron 14 especies presa, de las cuales los bivalvos *Semimytilus algosus* alcanzó el 88.0 % y *Perumytilus purpuratus* el 7.6 % en dominancia numérica. Ambas especies predominaban en el área del muestreo.

ABSTRACT

Preliminary study on the predator-prey relationship in *Heliaster helianthus* (Asteroidea: Echinodermata). In November 1986 a total of 249 specimens of *Heliaster helianthus* were collected in the rocky intertidal zone of Ancón Bay (11°46' S, 77°12' W), Perú. For 166 individuals of *H. helianthus* 14 prey species were identified of which the bivalves *Semimytilus algosus* contributed 88.0 % and *Perumytilus purpuratus* 7.6 % in number. Both species predominate in the area investigated.

INTRODUCCION

Según CONNELL (1972) las comunidades bentónicas del intermareal rocoso están físicamente controladas en el nivel superior y biológicamente controladas en el nivel inferior. Los trabajos de PAINE (1966, 1968), PAINE *et al.* (1985), MENGE (1972), DAYTON *et al.* (1977), CASTILLA (1981) y McCLINTOR *et al.* (1986) confirman esta hipótesis, demostrando que la predación de los asteroideos juega un papel importante en la estructura y dinámica de las comunidades del intermareal rocoso. PAINE *et al.* (1985) reportan de Chile que *Heliaster helianthus* preda mayormente *Perumytilus purpuratus*, la especie clave de la zona mediolitoral rocoso. Como parte del proyecto N° 936-5542-AID, titulado "Mecanismos y procesos que controlan la colonización y recuperación post-catastrófica de los recursos bentónicos de importancia económica en dos áreas con diferente productividad del ecosistema de afloramiento peruano" en el presente trabajo se investiga el rol trófico de *H. helianthus* en una área rocosa del Perú.

MATERIAL Y METODOS

Se colectaron un total de 249 ejemplares de *Heliaster helianthus* en un área de 100 m² en los roqueros intermareales de la Ensenada del León, al sur de la Bahía de Ancón (11°46' S, 77°12' W) (Fig. 1). Los muestreos se realizaron del 2 al 5 de noviembre de 1986 en horas de bajamar, abarcando hasta 50 cm por debajo del límite inferior de la zona intermareal.

Las estrellas fueron medidas tomando el diámetro mayor entre los extremos distales de dos brazos opuestos. Las presas retiradas de cada una de las estrellas fueron inmediatamente preservadas en formalina al 7 % en agua de mar. En el laboratorio se separaron, identificaron y contaron las presas. En el caso de los bivalvos *Semimytilus algosus* y *Perumytilus purpuratus*, se midió además la longitud de la conchilla.

RESULTADOS Y DISCUSION

La densidad promedio de *Heliaster helianthus* dentro del área del estudio fue de 2.5 individuos por m². Las tallas variaron de 3.5 a 25.5 cm de diámetro con modas entre 11.0 - 13.5 y 18.5 - 21.0 (Fig. 2).

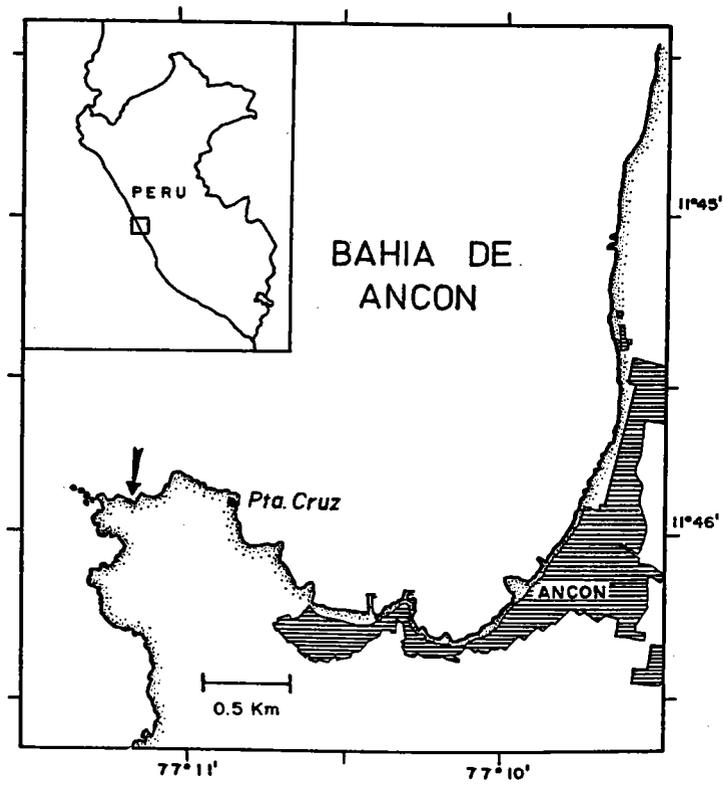


Fig. 1: Mapa de la Bahía de Ancón indicando el área de estudio.

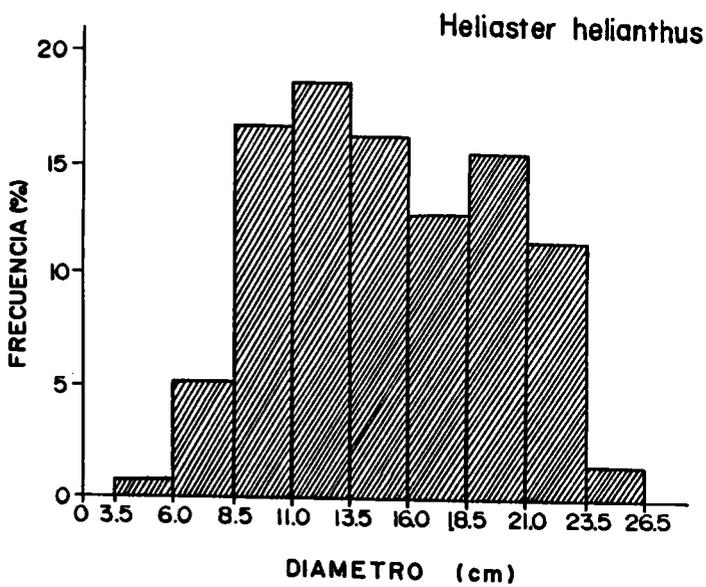


Fig. 2: Distribución de la frecuencia de tallas (diámetro de disco) de *Heliaster helianthus*.

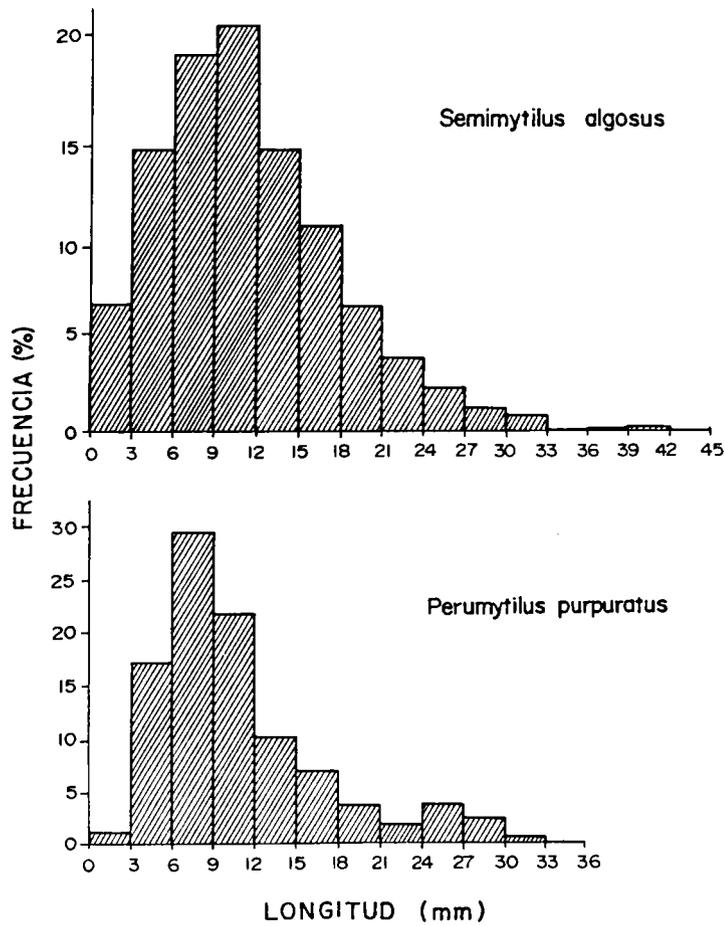


Fig. 3: Distribución de frecuencias de longitudes de *Semimytilus algius* y *Perumytilus purpuratus* predadas por *Heliaster helianthus*.

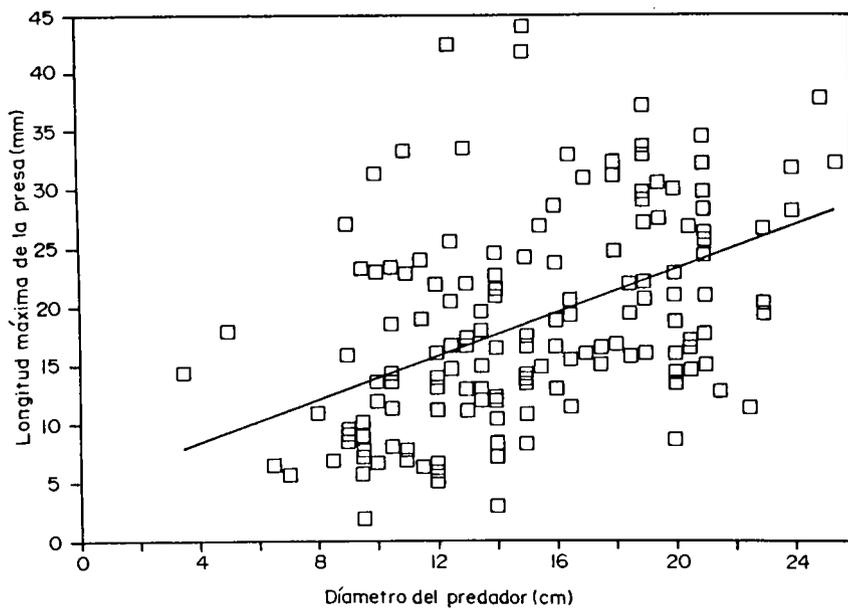


Fig. 4: Relación entre la talla del predador *Heliaster helianthus* y la talla máxima de la presa *Semimytilus algius*.

Tabla 1. Contenido estomacal de 166 individuos de *Heliaster helianthus* en Bahía de Ancón, Perú. B-Bivalvos, C-Cirrípedos, E-Equinodeos, G-Gasteropodos, P-Poliplacofaros, PQ-Poliquetos.

Nº	Especie	Número de	% Dominancia
1	B <i>Semimytilus algosus</i>	1817	88.0
2	B <i>Perumytilus purpuratus</i>	156	7.6
3	G <i>Tegula atra</i>	21	1.0
4	G <i>Turbo elevatus</i>	17	0.8
5	C <i>Chasualus scabrosus</i>	15	0.7
6	G <i>Collisella cecilians</i>	13	0.6
7	G <i>Littorina peruviana</i>	12	0.6
8	G <i>Prisogaster niger</i>	3	0.1
9	C <i>Balanus laevis</i>	3	0.1
10	C <i>Jehlius cirratus</i>	2	0.1
11	PQ <i>Pseudonereis gallapagensis</i>	2	0.1
12	PQ <i>Lumbrineris annulata</i>	1	<0.1
13	E <i>Tetrapigus niger</i>	1	<0.1
14	P <i>Chiön cumingsic</i>	1	<0.1
TOTAL		2064	100.0

En 83 individuos (33 %) de las 249 estrellas observadas no se encontró alimento. El alimento utilizado por los 166 ejemplares restantes estaba constituido por 14 especies y un total de 2064 individuos. Los bivalvos *Semimytilus algosus* y *Perumytilus purpuratus* fueron las presas más dominantes con el 88.0 % (1817 individuos) y 7.6 % (156 individuos), respectivamente (Tabla 1). La presencia de las especies encontradas como principales presas en su dieta confirman que *H. helianthus* es un predador hecho ya reportado por VIVIANI (1978), CASTILLA (1981) y PAINE *et al.* (1985).

En Chile *H. helianthus*, preda mayormente en *P. purpuratus*, la especie dominante en esta región según LOPEZ *et al.* (1986). En cambio en la carta central del Perú *S. algosus* es la especie numericamente predominante en la zona mediolitoral rocosa (PAREDES, 1974; PAREDES y TARAZONA, 1985).

Las longitudes de *S. algosus* predados variaron entre 1 - 44 mm, las de *P. purpuratus* entre 1 - 32 mm, siendo las tallas más frecuentes las de 3 - 15 y 3 - 12 mm, respectivamente (Fig. 3). El análisis de similaridad entre las presas de los cuatro grupos de tallas establecidas para *H. helianthus* demostró una alta coincidencia alimentaria (mayor del 90 % en todos los casos). Las tallas máximas de *S. algosus* predado aumentaron significativamente con el tamaño del predador *H. helianthus* (correlación de SPEARMAN $r = 0.68$, $n = 154$, $p < 0.001$, ver figura 4). El tamaño (longitud) de *S. algosus* fue mayor, aunque no en forma muy significativa (Tabla 2) indicando una preferencia de presas de mayor tamaño por ejemplares mayores de *Heliaster helianthus*. Para confirmar esta preferencia se necesitaría comparar las modas de las frecuencias de longitudes de *Semimytilus algosus* predados con los que habitan el área del estudio.

Tabla 2. Variación modal de las longitudes de *Semimytilus algosus* en relación a cada uno de los intervalos del diámetro *Heliaster helianthus*

<i>H. Helianthus</i> Diámetro (mm)	Rango	Longitud (mm) de <i>Semimytilus algosus</i> ,	
		Promedio	Moda
50 - 100	1.5 - 31.5	10.04 ± (0.18)	5.50
100 - 150	1.5 - 43.5	12.56 ± (0.18)	7.50
150 - 200	1.5 - 37.5	18.50 ± (0.16)	11.50
200 - 250	1.5 - 37.5	15.56 ± (0.14)	7.50; 14.50

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los integrantes del grupo DePSEA por su colaboración, particularmente al Sr. L. Romero.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CASTILLA, J. C. 1981. Perspectivas de investigación en estructura y dinámica de comunidades intermareales rocosas de Chile Central. II. Depredadores de alto nivel trófico. Medio ambiente, 5 (1-2): 190-215.
- CONNELL, J. H., 1972. Community interactions on marine intertidal shores. Ann. Rev. Ecol. Sust. 3: 169-192.
- DAYON, P. K., R. J. ROSENTHAL, L. C. MAEHNY T. ANTEZANA. 1977. Population structure and foraging biology of the predaceous Chilean Asteroid *Meyenaster gelatinosus* and the Escape Biology of its prey. Mar. Biol., 39: 361-370.
- LOPEZ, M. T., G. LARA y A. E. QUEZADA. 1987. Variación estacional de la zonación en el mesolitoral rocoso de Villa Cocholgue, Bahía de Concepción (36° S), Chile. Biol. Soc. Biol. Concepción, Chile, 57: 145-154.
- McCLINTON, J. B. y T. J. ROBNETT. 1986. Size selective predation by the Asteroid *Pisaster ochraceus* on the bivalve *Mytilus californianus*: A cost-benefit analysis. Mar. Ecol. 7: 321-332.
- MENGE, A. B. 1972. Competition for food between two intertidal starfish species and its effect on body size and feeding. Ecology 53: 635-644.
- PAINE, R. T. 1966. Food web complexity and species diversity. Am. Nat. 100: 65-75.
- PAINE, R. T. 1969. The *Pisaster - Tegula* interaction: Prey patches predator food preference, and ecology intertidal community structure. Ecology 50: 950-961.
- PAINE, R. T. 1971. A short-term experimental investigation of resource partitioning in a New Zealand rocky intertidal habitat. Ecology, 52: 1096-1106.
- PAINE, R. J.; J. C. CASTILLA y J. CENCINO. 1985. Perturbation and recovery patterns of starfish-dominated intertidal assemblages in Chile, New Zealand and Washington state. Am. Nat. 125: 679-691.
- PAREDES, C. Q. 1974. El modelo de zonación en la orilla rocosa del Departamento de Lima. Rev. Per. Biol. 1: 168-191.
- SUTHERLAND, J. P. 1981. The fouling community at Beaufort North Carolina: a study in stability. Amer. Nat. 118: 499-519.
- TARAZONA, J., C. PAREDES, L. ROMERO y S. GUZMAN. 1988. La recolonización de las comunidades de Mitilidos en la costa central del Perú después de El Niño 1982-1983. En: H. Salzwedel y A. Landa (eds.). Recursos y dinámica del ecosistema de afloramiento peruano. Bol. Inst. Mar Perú-Callao, Vol. extraordinario: 115-120
- VIVIANI, C. A. 1978. Interspecific Predation. Cannibalism and autonomy as an escape method a mone Asteroid. Species (Echinodermata) in the Intertidal zone or Northern Chile. Published by the author, Iquique, Chile: 116 pp.