

COMENTARIO

## Sobre las interacciones depredador-presa en ecosistemas intermareales y terrestres

On predator-prey interactions  
in intertidal and terrestrial ecosystems

DANIEL A. LOPEZ y ALEJANDRO H. BUSCHMANN

Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno,  
Casilla 933, Osorno, Chile

### RESUMEN

Jaksić (1986) ha planteado que existe un aparente contraste en la interacción depredador-presa entre los ecosistemas intermareales marinos y terrestres; en la zona intermareal los depredadores determinan la abundancia y diversidad de las presas y lo contrario ocurriría en sistemas terrestres. Ello se debería a diferencias en los protocolos de investigación utilizados en ambos sistemas y a diferencias en la movilidad de las presas. Este trabajo plantea que las diferencias sólo son debidas a que no existe un control efectivo de las presas móviles. Además se señalan varios aspectos que deberían ser considerados al intentarse comparaciones a nivel comunitario, entre ecosistemas terrestres e intermareales.

Palabras claves: Comparación de ecosistemas, movilidad de presas, depredación, protocolos de investigación.

### ABSTRACT

Jaksic (1986) stated that the predator-prey interactions present an apparent contrast between marine intertidal and terrestrial ecosystems; in the intertidal, predators can determine the abundance and diversity of prey; the opposed seems to occur in terrestrial systems. These differences are consequences of the research protocols and differences in the mobility of the prey. This paper states that the differences are due only to a lack of effective control over motile preys. In addition, several aspects are pointed out that should be considered when intending comparisons at the community level between terrestrial and intertidal ecosystems.

Key words: Ecosystems comparisons, prey mobility, predation, research protocols.

Recientemente Jaksić (1986) ha efectuado una interesante comparación de las relaciones existentes entre depredadores y presas en ecosistemas terrestres y marinos. Ella se adscribe dentro de los intentos de obtener algunas generalizaciones válidas en ecología de comunidades (Orians & Paine 1983, Roughgarden 1986). Sin embargo, estas comparaciones presentan dificultades que pueden llevar a generalizaciones vagas o a conclusiones espurias.

Jaksić (1986) ha planteado que existe un aparente contraste, en términos de que en la zona intermareal los depredadores determinan la abundancia y diversidad de las presas, lo que no ocurriría en sistemas terrestres. Esta contradicción sólo se debería a protocolos de investigación (correlacionales en sistemas terrestres y experimentales en sistemas intermareales) y a diferencias

en la movilidad de las presas en ambos sistemas (móviles en sistemas terrestres y sésiles o de movilidad restringida en el intermareal).

El presente trabajo argumenta que las aparentes diferencias señaladas por Jaksić (1986) se deben sólo a que no ha sido posible determinar los efectos reales de los depredadores sobre presas móviles. Trabajos experimentales de exclusión de aves y peces en sistemas intermareales no han podido evidenciar su efecto sobre la fauna móvil (Reise 1977, 1978, 1985, Raffaelli & Milne 1987). La misma conclusión obtienen Choat & Kingett (1982) trabajando experimentalmente en el submareal somero. En cambio, aves y peces sí afectan significativamente las poblaciones de invertebrados de movilidad restringida (Schneider 1978, Quammen 1984). En consecuen-

cia, los protocolos experimentales en sistemas intermareales arrojan los mismos resultados que los protocolos correlacionales en sistemas terrestres para el caso de presas móviles. Las diferencias observadas en los efectos de los depredadores sobre presas sésiles o de movilidad restringida y presas móviles no se deben a sus diferencias de movilidad, sino a la dificultad metodológica de controlar efectivamente las presas; para el caso de presas móviles, no se detecta la disminución esperada, porque se redistribuyen, oscureciendo el efecto real de los depredadores (Goss-Custard 1977, Raffaelli & Milne 1987, Edgar & Moore 1986, López & Buschmann 1987). Jaksić (1986) ya ha señalado la identidad de resultados en presas sésiles del intermareal y plantas terrestres.

Comparaciones más detalladas de la relación depredador-presa deberían contemplar, entre otros, los siguientes aspectos:

- a) En el intermareal existe una cantidad importante de presas móviles (Moore 1977, Gunnill 1982, Wakabara *et al.* 1983, Jacobi 1987, Buschmann, datos no publicados).
- b) Tal como lo señala Jaksić (1986), es promisorio la comparación de la acción de depredadores de alta movilidad en ambos sistemas. Sin embargo, en la zona intermareal, la existencia de ciclos de mareas determina dos tipos de depredadores; en marea alta operan gastrópodos, asteroideos, decápodos y peces (Connell 1970, Menge 1976, 1982, Edwards *et al.* 1982, Coull & Wells 1983); en marea baja predominan aves y mamíferos (Feare 1969, Pienkowsky 1983, Martínez *et al.* 1986). Estos últimos son más estrechamente comparables con los depredadores terrestres, pero la mayor cantidad de información existente se refiere a los depredadores que operan en marea alta y principalmente a aquellos de movilidad restringida (Paine 1966, 1974, Connell 1975).
- c) La mayor parte de las presas y depredadores considerados por Jaksić (1986) en ecosistemas terrestres son vertebrados. Lo contrario ocurre en el intermareal. Por ello las conductas y el efecto de factores físicos sobre la eficiencia de

depredadores y escape de presas deben ser claramente diferentes.

En consecuencia, existiendo distintos depredadores según la marea, las probabilidades de escape y la efectividad de los refugios para las presas deben ser bajas en el intermareal. Si se agrega el mayor efecto de factores físicos sobre las presas ectotérmicas, las consecuencias de los depredadores sobre las presas en el intermareal deberían ser sólo por estas razones mayores que en sistemas terrestres.

#### AGRADECIMIENTOS

A F.M. Jaksić, solamente.

#### LITERATURA CITADA

- CHOAT JH & PD KINGETT (1982) The influence of fish predation on the abundance cycles of an algal turf invertebrate fauna. *Oecologia* (Berlín) 54: 88-95.
- CONNELL JH (1970) A predator-prey system in the marine intertidal region. I. *Balanus glandula* and several predatory species of *Thais*. *Ecological Monographs* 40: 49-78.
- CONNELL JH (1975) Some mechanism producing structure in natural communities: a model and evidence from field experiments. En: Cody ML & JM Diamond (eds) *Ecology and Evolution of Communities*: 460-490. Belknap Press, Cambridge, Massachusetts.
- COULL BC & JBJ WELLS (1983) Refuges from fish predation: experiments with phytal meiofauna from the New Zealand rocky intertidal. *Ecology* 64: 1599-1609.
- EDGAR, GJ & PG MOORE (1986) Macroalgae as habitats for motile macrofauna. *Monografías Biológicas* 4: 255-277.
- EDWARDS DC, DO CONOVER & F SUTTER III (1982) Mobile predators and the structure of marine intertidal communities. *Ecology* 63: 1175-1180.
- FEARE CJ (1969) Terrestrial birds feeding in the littoral zone. *British Birds* 60: 412-414.
- GOSS-CUSTARD JD (1977) The ecology of the Wash. III. Density-related behaviour and the possible effects of a loss of feeding grounds on wading birds (Charadrii). *Journal of Applied Ecology* 14: 721-739.
- GUNNILL FC (1982) Effects of plant size and distribution on the numbers of invertebrate species and individuals inhabiting the brown alga *Pelvetia fastigiata*. *Marine Biology* 69: 263-280.
- JACOBI CM (1987) Spatial and temporal distribution of Amphipoda associated with mussel beds from the Bay of Santos (Brazil). *Marine Ecology Progress Series* 35: 51-58.
- JAKSIC FM (1986) Predator-prey interactions in terrestrial and intertidal ecosystems: are the differences real? *Revista Chilena de Historia Natural* 59: 9-17.
- LOPEZ DA & AH BUSCHMANN (1987) Proyecciones experimentales de los cultivos marinos suspendidos, en *Ecología*. *Biota* 3: 1-8.

- MARTINEZ DR, DA LOPEZ, ML DEL VILLAR, FR FIGUEROA & HF GAJARDO (1986) Depredación de organismos intermareales por roedores. *Biota* 2: 87-90.
- MENGE BA (1976) Organization of the New England rocky intertidal community: role of predation, competition and environmental heterogeneity. *Ecological Monographs* 46: 355-393.
- MENGE BA (1982) Reply to a comment by Edwards, Canover, and Sutter. *Ecology* 63: 1180-1184.
- MOORE PG (1977) Organization in simple communities: observations on the natural history of *Hyale nilssoni* (Amphipoda) in high littoral seaweeds. En: Keegan BH *et al.* (eds) *Biology of benthic organisms*: 443-451. Proceedings 11th European Marine Biology Symposium Pergamon, Oxford.
- ORIANI GH & RT PAINE (1983) Convergent evolution at the community level. En: Futuyma DJ & M Slatkin (eds) *Coevolution*: 431-458. Sinauer Associates Inc., Massachusetts.
- PAINE RT (1966) Food web complexity and species diversity. *American Naturalist* 100: 65-75.
- PAINE RT (1974) Intertidal community structure: experimental studies on the relationship between a dominant competitor and its principal predator. *Oecologia* (Berlín) 15: 93-120.
- PIENKOWSKY MW (1983) Surface activity of some intertidal invertebrates in relation to temperature and the foraging behaviour of their shorebirds predators. *Marine Ecology Progress Series* 11: 114-156.
- QUAMMEN ML (1984) Predation by shorebirds, fish and crabs on invertebrates in intertidal mudflats: an experimental test. *Ecology* 65: 529-537.
- RAFFAELLI D & H MILNE (1987) An experimental investigation of the effects of shorebird and flatfish predation on estuarine invertebrates. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 24: 1-13.
- REISE K (1977) Predator exclusion experiments in an intertidal mudflat. *Helgoländer wissenschaftliche Meeresuntersuchungen* 30: 263-271.
- REISE K (1985) Experiments on epibenthic predation in the Wadden Sea. *Helgoländer wissenschaftliche Meeresuntersuchungen* 31: 55-101.
- REISE K (1985) Tidal flat ecology: an experimental approach to species interactions. Springer-Verlag, Berlín.
- ROUGHGARDEN J (1986) A comparison of food-limited and space-limited animal competition communities. En: Diamond J & TJ Case (eds) *Community Ecology*: 492-516. Harper & Row Publishers, New York.
- SCHNEIDER D (1978) Equalisation of prey numbers by migratory shorebirds. *Nature* 271: 353-354.
- WAKABARA Y, AS TARARAM & AM TAKEDA (1983) Comparative study of the amphipod fauna living on *Sargassum* of the Itanhaém shores, Brazil. *Journal Crustacean Biology* 3: 602-607.