

Preferencia del cangrejo ermitaño *Clibanarius aequabilis* (Decapada: Anomura) por un tipo de sustrato.

Verónica María Ortiz Díaz

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Campus de Tafira, 35017 Las Palmas de Gran Canaria, Islas Canarias, España. E-mail: verordi@hotmail.com

RESUMEN

Se describe la preferencia por un sustrato del cangrejo ermitaño *Clibanarius aequabilis*. Este muestra una clara preferencia por sustratos rocosos (77%), aunque varios individuos (23%) seleccionaron arena como base. Ningún ejemplar se mostró atraído por el área cubierta con sedimentos de origen terrígeno.

Palabras clave: cangrejo ermitaño; sustrato; preferencia; *Clibanarius aequabilis*.

ABSTRACT

This article describes the substrate preference for a hermit crab *Clibanarius aequabilis*. These crabs showed a clear preference for to stay on rocky substrates (77%), although some individuals also preferred the sandy bottoms. None crabs showed tendency to stay on bottoms conformed of soil sediments.

Keywords: Hermit crab, substrate, preference, *Clibanarius aequabilis*

INTRODUCCIÓN

Los cangrejos ermitaños forman parte del subphylum Crustacea, cuya característica más destacada es la presencia de abdomen blando y asimétrico, alojado en un abrigo hueco, generalmente coincidiendo con la concha vacía que ha dejado un gasterópodo (Hazlett, 1981; Gómez *et al.*, 2002). El hábito de ocupar estas conchas no habitadas es debido a que ofrece protección, tanto contra la depredación como al estrés físico (Reese, 1969), ya que el abdomen, característicamente blanco, los hace muy susceptibles de ser predados (Hazlett, 1981), por lo que las conchas son un elemento imprescindible en la biología de estos organismos. No obstante, esta cualidad no limita severamente la movilidad de estos animales que presentan costumbres gregarias (Barnes y Arnold, 2001), encontrándose, normalmente, en las zonas rocosas cuando existe bajamar, para realizar el cambio de conchas, siempre que sea necesario por su crecimiento (Alferi-Poggio, 2007; Arrasate-López, 2008).

Clibanarius aequabilis se distribuye ampliamente en el Atlántico Centro-oriental por las islas de Madeira y Cabo Verde, siendo muy abundante en todas las Islas Canarias, donde es habitual en la zona intermareal, concretamente en áreas llanas, rocosas y ricas en charcas intermareales (Pérez-Sánchez y Moreno-Batet, 1991). En estas zonas, además, cohabita con otras especies de cangrejos ermitaños como *Calcinus ornatus* y *Pagurus anachoretus*. Suelen ocupar, principalmente, sustratos rocosos, sujetos al efecto directo de

las mareas (Prahl, 1986; González-Pérez, 1995), aunque también ocupan zonas arenosas para mantener la humedad (Reese, 1969; Taylor, 1981) y la temperatura (Rebach, 1974).

Debido a esta capacidad de *Clibanarius aequabilis* de ocupar diferentes tipos de sustratos, se pretende en este trabajo dilucidar la preferencia de este cangrejo ermitaño por un tipo de hábitat concreto en función de la dureza y naturaleza del sustrato (roca, arena y tierra), y ampliar así el conocimiento en cuanto a esta especie se refiere.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para el estudio de la preferencia de sustratos por *Clibanarius aequabilis*, se capturaron 30 individuos (sin hacer selección de sexo y/o talla de los ejemplares) durante la bajamar de la costa de San Cristóbal (noreste de la isla de Gran Canaria, España), en el mes de noviembre de 2010. Igualmente, se obtuvieron rocas y arena del área de procedencia de los animales con objeto de usarlos como sustratos de experimentación en los ensayos de selección diseñados. Además de estos dos tipos de sustratos, también se dispuso de material terrígeno, que fue lavado con agua de mar antes de ser utilizado. Este último tipo de sustrato se escogió con el objeto de observar si los cangrejos eran selectivos a la hora de elegir un elemento extraño, distinguiendo sustratos que pertenecían o no a su hábitat natural.

Los animales fueron mantenidos vivos en seis recipientes de plástico transparente

sin sustrato alguno. Cada recipiente estuvo dividido en cinco fracciones gracias al uso de mallas, de modo que en cada compartimiento se instaló un individuo identificándosele con un número. Así, en cada recipiente se aclimató a cinco ejemplares.

Después de la aclimatación (a partir de las primeras doce horas), cada individuo fue colocado, manteniendo el fotoperiodo natural y con aireación, en el centro de un acuario de experimentación (50x25x25 cm, con 6 litros de agua de mar), dividido en tres áreas, cada una con un sustrato diferente, excepto en la zona central que no presentaba sustrato alguno y donde se depositaba al individuo al inicio del ensayo (Fig. 1).

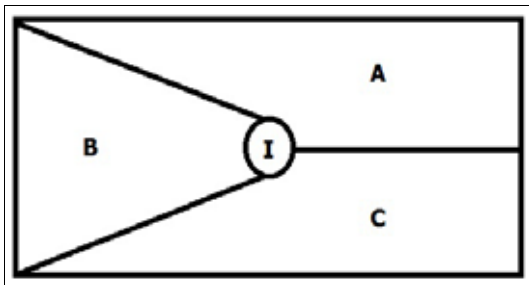


Figura 1: Representación esquemática de la distribución de sustratos en el acuario de experimentación con *Clibanarius aequabilis*: A- tierra; B- roca; y C- arena. En I se situó cada cangrejo al inicio del ensayo.

Los animales no fueron alimentados durante la aclimatación, con el fin de establecer un nivel base de motivación y que, una vez depositados en el acuario de experimentación, estos escogieran un sustrato lo más rápido posible en busca de alimento.

Se realizaron tres réplicas del experimento por individuo y se registró la elección del cangrejo por un sustrato durante los primeros 20 minutos de cada ensayo. Cada 10 repeticiones del experimento, el agua del recipiente del ensayo fue renovada al completo.

Después de la realización del experimento, los 30 ejemplares fueron liberados en la misma zona donde fueron capturados.

RESULTADOS

De los 30 ejemplares de *Clibanarius aequabilis* utilizados en el estudio, en torno al 77% escogió de forma preferente el sustrato rocoso, mientras que el 23% restante, se estableció en la zona con fondo de arena. Ningún individuo se situó sobre el sustrato terrígeno. Además, aproximadamente el 53% de los cangrejos ermitaños seleccionó el sustrato de preferencia en los primeros 10 minutos del experimento, mientras que para el 47% restante hubo que esperar hasta los 20 minutos. La totalidad de los ejemplares escogió siempre el mismo sustrato en las tres réplicas en las que participaron.

DISCUSIÓN

El cangrejo ermitaño *Clibanarius aequabilis* muestra una tendencia clara a distribuirse sobre sustratos rocosos, tal y como se describe ampliamente en la bibliografía (Pérez-Sánchez y Moreno-Batet, 1991; González-Pérez, 1995), aunque también su presencia sobre fondos arenosos es importante. Este crustáceo es más frecuente y abundante en la franja

intermareal media e inferior, sobre rasas rocosas, callaos y plataformas algales, así como en costas poco escarpadas con formaciones de charcos en la bajamar. Durante la bajamar ocupa la superficie emergida de rocas pasando largos periodos al sol, mientras que en la pleamar se refugia en fondos más o menos arenosos debajo de rocas, donde se apiñan multitud de individuos (González-Pérez, 1995). En este sentido, Turra y Denadai (2002), muestran que existen diferencias en la selección de sustratos por los cangrejos ermitaños del género *Clibanarius* (*C. antillensis*, *C. scolopetarius* y *C. vittatus*) según el momento de alta y/o baja marea. Según sus experimentos de laboratorio, en situaciones de marea alta, los individuos prefieren el sustrato roca.

No obstante, durante la bajamar, también es relativamente frecuente ver a estos cangrejos ermitaños en amplias zonas arenosas de las playas, no muy lejos del límite del oleaje, ya que utilizan dichas áreas principalmente para la búsqueda de alimento, básicamente detrito (Hazlett, 1968). Sin embargo, el patrón de movimientos de los cangrejos ermitaños es muy variable y depende mucho de las especies y no únicamente del patrón de mareas, sino también de la luz entre otras variables (Hazlett, 1981). Por otro lado, es muy posible que la tendencia variable que muestra *Clibanarius aequabilis* hacia un tipo u otro de sustrato venga estrechamente ligada a los estímulos químicos que reciba el animal en cada momento. Así, Rittschof (1980) observó que especies de cangrejos ermitaños eran atraídos hacia lugares específicos de alimentación por

pequeñas moléculas de carne de gasterópodos. Por ello, es posible que los animales no se mostrasen atraídos por el sustrato de origen terrígeno, al no identificar en el ningún elemento de esta naturaleza

En simulaciones de situaciones de marea baja (con escaso nivel de agua), los cangrejos ermitaños escogen el sustrato rocosos en menor proporción, seleccionando sustrato arenoso o lodo. Resultados similares se han obtenido para otras especies de cangrejos ermitaños pertenecientes a la familia Paguridae, que también se hallan preferentemente en sustratos rocosos (Vinuesa, 2005). No obstante, la amplia respuesta encontrada entre los cangrejos ermitaños tanto hacia sustratos rocosos como arenosos con niveles similares de agua en el tanque, muestran que posiblemente intervenga otro mecanismo en la selección del sustrato.

Clibanarius aequabilis es una especie que tiene habilidad para migrar con las mareas y evitar la exposición al aire en la zona intermareal (Rittschof *et al.*, 1995; González-Pérez, 1995). Una respuesta a la conducta descrita en cangrejos ermitaños es la de cavar para evitar el desecamiento (Reese, 1969; Taylor, 1981) y las temperaturas bajas (Rebach, 1974). Tales adaptaciones de comportamiento, junto a la alta tolerancia a la pérdida de agua (Young, 1978; Turra y Denadai, 2001), se cree que son muy importantes para hacer posible la explotación intermareal de cangrejos ermitaños. Por último, esta preferencia de selección de sustrato parece estar íntimamente relacionada con las preferencias de los ejemplares, causadas por la

disponibilidad de conchas en los microhábitats (Mitchell, 1975).

En conclusión, parece que en el proceso de selección de un sustrato determinado, entra en juego no solo el tipo de sustrato sino otros factores como la luz, grado de desecación (Reese, 1969), la temperatura (Rebach, 1974), la situación de marea alta o baja (Turra y Denalai, 2002), y posiblemente también los estímulos químicos que el individuo reciba del entorno, sobre la presencia de alimento (Rittschof, 1980, Rittschof *et al.*, 1990) y de potenciales compañeros o competidores (Bertness, 1981).

BIBLIOGRAFÍA

Alferi-Poggio, A. 2007. Parámetros de selección de conchas por parte del cangrejo ermitaño *Clibanarius aequabilis* (Crustacea, Decapoda). *An. Univ. Etol.*, 1:1-6.

Arrasate-López, M. 2008. Comportamiento del cangrejo ermitaño *Clibanarius aequabilis* (Decapoda: Anomura) en la selección de la concha. *An. Univ. Etol.*, 2:114-118.

Barnes, D.K.A. y R.J. Arnold. 2001. Ecology of subtropical hermit crabs in S.W. Madagascar: cluster structure and function. *Mar. Biol.*, 139:463-474.

Bertness, M.D. 1981. Interference, exploitation, and sexual components of competition in a tropical hermit crab assemblage. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 49(2-3):189-202.

Gómez, M., C. Hernández y J.L. Gómez. 2002. *Manual de prácticas de Zoología Marina*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Servicio de Publicaciones. 155 pp.

González-Pérez, J.A. 1995. *Catálogo de los crustáceos decápodos de las Islas Canarias: gambas, langostas y cangrejos*. Turquesa Ediciones. Santa Cruz de Tenerife. 282 pp.

Hazlet, B.A. 1968. Stimuli involved in the feeding of the hermit crab *Clibanarius vittatus* (Decapoda, Paguridea). *Crustaceana*, 15(3): 305-311

Hazlett A. 1981. The behavioural ecology of hermit crabs. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 12:1-22.

Mitchell, K. A., 1975. An analysis of shell occupation by two sympatric species of hermit crabs. I. Ecological factors. *Biol. Bull.*, 149: 205-213.

Pérez-Sánchez, M. y E. Moreno-Batet. 1991. *Invertebrados Marinos de Canarias*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. 336 pp.

Prahl, H.von. 1986. Crustáceos decápodos asociados a diferentes hábitats en la Ensenada de Utria, Chocó, Colombia. *Actual Biol.*, 15(57):95-99.

Rebach, S., 1974. Burying behavior in relation to substrate and temperature in the hermit crab, *Pagurus longicarpus*. *Ecology*, 55: 195-198.

Reese, E.S., 1969. Behavioral adaptations of intertidal hermit crabs. *Am. Zool.*, 9(2): 343-355.

Rittschof, D., 1980. Chemical attraction of hermit crabs and other attendants to simulated gastropod

predation sites., *J. Chem. Ecol.*, 6(1):103-118.

Rittschof, D., C.M. Kratt y A.S. Clare. 1990. Gastropod predation sites: the role of predator and prey in chemical attraction of the hermit crab *Clibanarius vittatus*. *J. Mar. Biol. Assoc. UK*, 70:583-596.

Rittschof, D., J. Sarrica y D. Rubeinstein, 1995. Shell dynamics and microhabitat selection by striped legged hermit crabs, *Clibanarius vittatus* (Bosc). *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 192:157-172.

Taylor, P. R., 1981. Hermit crab fitness: the effect of shell condition and behavioral adaptations on environmental resistance. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 52: 205-218.

Turra, A. y M.R. Denadai. 2001. Desiccation tolerances of four tropical sympatric intertidal hermit crabs populations (Decapoda, Anomura). *Mar. Freshw. Behav. Physiol.*, 34:227-238.

Turra, A. y M.R. Denadai, 2002. Substrate use and selection in sympatric intertidal hermit crab species. *Braz. J. Biol.*, 62(1): 107-112.

Vinuesa, J.H. 2005. Distribución de crustáceos decápodos y estomatópodos del golfo San Jorge, Argentina. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr.*, 40(1):7-21.

Young, A. M., 1978. Desiccation tolerances for three hermit crab species *Clibanarius vittatus* (Bosc), *Pagurus pollicaris* Say and *P. longicarpus* Say (Decapoda, Anomura) in the North Inlet Estuary, South Carolina, USA. *Estuar. Coast. Mar. Sci.*, 6:117-122.