

Comportamiento agresivo de *Pachygrapsus marmoratus* (Crustacea, Decapoda) ante competidores simulados.

M. Alexis Hernández Benítez

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 35413 Las Palmas de Gran Canaria, Islas Canarias, España. E-mail: aleyard_5@hotmail.com

RESUMEN

El comportamiento del huyón (*Pachygrapsus marmoratus*) ante interacciones agonísticas simuladas (mediante un espejo y un espécimen muerto) cambia con el paso de las repeticiones experimentales. Estos cambios pueden ser una respuesta a un aumento del estrés ocasionado por las condiciones de experimentación a lo largo de los ensayos. Las reacciones registradas en las primeras repeticiones son diversas (ataque, inmovilidad y/o huida), mientras que a partir del cuarto ensayo la reacción generalizada es de huida. Por otra parte, la agresividad de la especie es escasa siendo casi nula para el caso de juveniles.

Palabras clave: *Pachygrapsus marmoratus*, interacciones agonísticas, agresividad.

ABSTRACT

The aggressive behaviour of the marbled rock crab (*Pachygrapsus marmoratus*) in front of two dummies (its own image reflected on a mirror and other dead crab) changes with the number of trials. These behavioural changes could be due to an increase of stress caused by the experimental conditions along trial repetitions. Animals displayed several types of reactions during the first three trials (attacks, motionless and/or o flight), but after the fourth one all the crabs ran away. Besides, the level of aggressiveness displayed by this species was low and it was null between juvenile crabs.

Key words: *Pachygrapsus marmoratus*, agonistic interactions, aggressiveness.

INTRODUCCIÓN

El cangrejo de roca o huyón *Pachygrapsus marmoratus* (Fabricius, 1787), se distribuye por las costas de todo el Atlántico Norte, Mediterráneo y Mar Negro. Habita en zonas rocosas de la franja intermareal e infralitoral, si bien la mayoría de las poblaciones se localizan en el intermareal (Cannicci *et al.*, 1999). Sus poblaciones no se desarrollan en microhábitats como otros braquiuros, sino que ocupan todo la zona de acción de la marea (Flores y Paula, 2001) y su dinámica es diferente en cada costa rocosa, con claros cambios geográficos (Flores y Paula, 2002). Se alimenta de algas, lapas y detritus. Los individuos adultos alcanzan una longitud de 4-5 cm. de caparazón.

Estos animales desarrollan un cierto comportamiento territorial tal y como está documentado para otros crustáceos decápodos (Huber, 1987; Tierney *et al.*, 1999; Goessmann *et al.*, 2000; Figler *et al.*, 2001; Kokko *et al.*, 2006), lo cual se refleja en interacciones agresivas de tipo agonístico entre individuos los individuos de las mismas colonias.

El objetivo de este estudio es evaluar los cambios en el comportamiento agresivo ante modelos de competidores, a lo largo del tiempo.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó in situ en los charcos del área intermareal de la playa rocosa de Tufia, en el municipio de Telde, Gran Canaria (28°00' N - 15°38' W) durante la segunda semana de Enero de 2007.

Se desarrollaron tres experimentos, simulando oponentes en todos ellos. El primero se realizó con ayuda de un

espejo sin marco (16 x 11 cm.), en el mismo charco "origen" de cada uno de los especímenes utilizados. El segundo, y también utilizando el mismo espejo anterior, los individuos fueron trasladados a otro charco. Y el tercer experimento se llevó a cabo utilizando como oponente a un individuo muerto.

Para el primer experimento se seleccionaron 10 cangrejos que fueron previamente medidos y devueltos a sus charcos de origen. Tras esperar dos minutos, se introdujo el espejo. Se procuró en todo momento que el *modus operandi* de esta acción fuera el mismo en todos los casos y todas las repeticiones (ensayos), introduciendo el espejo suavemente a una distancia de unos 10 cm. del cangrejo y acercándolo progresivamente hasta dejarlo a 1 cm. aproximadamente. En cualquier caso, el espejo se situó dentro de su campo visual (Paul *et al.*, 1990). Luego se anotaron las reacciones del individuo durante los primeros 10 segundos.

En el segundo experimento la metodología utilizada fue análoga, exceptuando que los individuos se sacaban de su refugio original y se transportaban de manera individual a otro charco donde se desarrollaba la experiencia. No obstante, en el tercer experimento se utilizó como modelo un individuo muerto de la misma especie, realizando la experiencia en los charcos origen de 10 cangrejos. El patrón de observación y toma de medidas fue idéntico a los casos anteriores.

En todos los casos los individuos utilizados fueron distintos para evitar cualquier tipo de condicionamiento debido a la experiencia previa, de forma que se utilizaron un total de 30 cangrejos (10 en su charco origen y 10 en otro charco usando el espejo como modelo, y 10 en su charco de origen utilizando un cangrejo muerto como modelo). Se

realizaron 5 repeticiones en cada caso con un intervalo de 1 minuto entre cada una de ellas.

Se registraron 3 reacciones básicas por parte de todos los individuos: ataque al modelo, inmovilidad total y huida. Los datos obtenidos fueron procesados con los paquetes estadísticos Excel y CSS-Statistica (Statsoft, Inc.).

RESULTADOS

Tras la realización de los experimentos se han observado diferencias significativas en todos los casos y comparativas establecidas. Así, se observan diferencias significativas en las reacciones acaecidas durante las primeras repeticiones en comparación con las 4ª y 5ª (Kruskal-Wallis ANOVA, $H=29,78$; $P<0,0001$). En las primeras repeticiones los individuos tienden a estar inmóviles y en algunos casos optan por el ataque, mientras que ya en la quinta repetición la gran mayoría huye (Fig. 1).

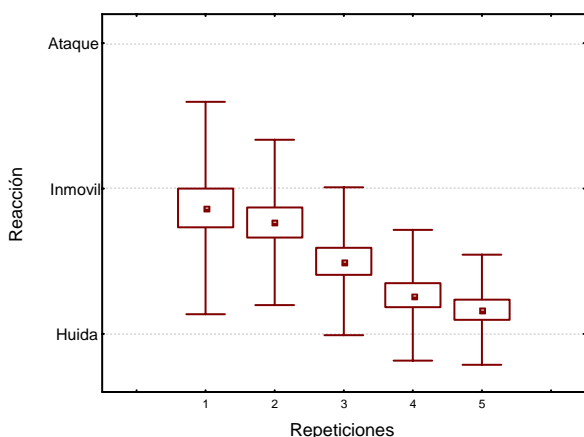


Figura 1. Diferencias en las reacciones mostradas por los individuos después de cinco repeticiones en los tres experimentos.

Este comportamiento aparece también si analizamos individualmente cada experimento. En el primer experimento los cangrejos mostraban

cierta diversidad de comportamientos en el primer ensayo, mientras que el número de estas reacciones se fue reduciendo significativamente de forma que ya en la quinta repetición todos los individuos huían (Kruskal-Wallis ANOVA, $H=11,52$; $P=0,02$; Fig. 2). Igualmente, cuando los individuos fueron trasladados a otro charco se observó la misma tendencia significativa (Kruskal-Wallis ANOVA, $H=13,94$; $P=0,0075$). Cuando se utilizó como modelo a un cangrejo muerto, las diferencias entre repeticiones mostraron un patrón similar, pero no fueron significativas.

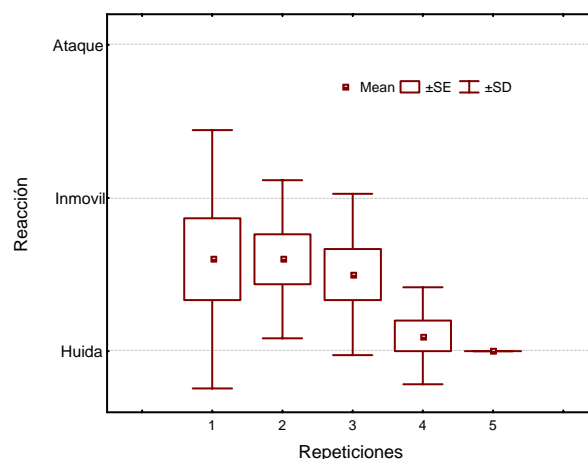


Figura 2. Diferencias en las reacciones mostradas por los individuos después de cinco repeticiones, utilizando un espejo como modelo de competidor y en el charco original.

También se observan diferencias significativas de comportamiento entre las tres experiencias, de forma que los individuos mostraron un mayor número de acciones agresivas por unidad de tiempo cuando se utilizó el espejo en el charco de origen (Kruskal-Wallis ANOVA, $H=6,75$; $P=0,034$). Por otro lado, los individuos con un tamaño inferior a 2,5 cm. presentan menos agresividad que los de tamaño mayor (Mann-Witney U test, $Z=5,2$; $P<0,000001$), optando casi siempre los más pequeños por la huida como primera reacción.

DISCUSIÓN

Existen cambios en el comportamiento agonístico mostrado por *Pachygrapsus marmoratus* a lo largo de las repeticiones, como respuesta a un proceso de aumento del estrés causado por el proceso experimental tras diversas repeticiones. Por otro lado, se ha observado que estos animales muestran una baja agresividad, permaneciendo inmóviles en la mayoría de las ocasiones o reaccionando con un comportamiento de rápida huida sin interaccionar con los modelos de competidores mostrados. De hecho, de forma general la primera reacción de estos cangrejos ante cualquier objeto que se les aproxime es la huida, de ahí que se le conozca comúnmente como "huyón" (derivado de huir) en algunas localidades de las Islas Canarias.

Por otro lado, los individuos de menor tamaño (< 2.5 cm.) muestran un comportamiento de huida mucho más acentuado, y no mostraron reacciones agresivas hacia los modelos que se les presentaron.

De cualquier forma se han de considerar numerosos factores que pudieron resultar influyentes en la respuesta de los individuos, tales como la importante presencia del observador durante toda la experiencia (e.g.: La recogida, medida y transporte de los individuos) lo que sin duda aumenta el nivel de estrés y probablemente modificó la respuesta natural de los individuos. Así mismo, algunos factores ambientales (e.g.: temperatura) y físicos (e.g.: disponibilidad de refugios) probablemente determinen también la variabilidad de comportamientos tal y como apuntan Cannicci *et al.* (1999).

BIBLIOGRAFÍA

Cannicci, S., J. Paula y M. Vannini. 1999. Activity pattern and spatial strategy in *Pachygrapsus marmoratus* (Decapoda: Grapsidae) from Mediterranean and Atlantic shores. *Marine Biology*, 133 (3): 429-435.

Figler, M. H., G.S. Blank y H.V.S. Peeke. 2001. Maternal territoriality as an offspring defense strategy in red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*, Girard). *Aggressive Behavior*, 27: 391-403.

Flores, A.A.V. y J. Paula. 2001. Intertidal distribution and species composition of brachyuran crabs at two rocky shores in Central Portugal. *Hydrobiology*, 449 (1-3): 171-177.

Flores, A.A.V. y J. Paula. 2002. Population dynamics of the shore crab *Pachygrapsus marmoratus* (Brachyura: Grapsidae) in the central Portuguese coast. *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 82:229-241.

Goessmann, C., C. Hemelrijk y R. Huber. 2000. The formation and maintenance of crayfish hierarchies: behavioral and self-structuring properties. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 48:418-428.

Huber, M. E., 1987. Aggressive behavior of *Trapezia intermedia* Miers and *T. digitalis* Latreille (Brachyura: Xanthidae). *Journal of Crustacean Biology*, 7(2):238-248.

Kokko, H., A. López-Sepulcre y L.J. Morrell. 2006. From hawks and doves to self-consistent games of territorial behavior. *The American Naturalist*, 167: 901-912.

Paul, H., H.O. Nalbach y J. Varjú. 1990. Eye movements in the rock crab *Pachygrapsus marmoratus* walking along straight and curved paths. *Journal of Experimental Biology*, 154: 81-97.

Tierney, A.J., M.S. Godleski y J.R. Massanari. 1999. Comparative analysis of agonistic behavior in four crayfish species. *Journal of Crustacean Biology*, 20:54-66.