

Comportamiento territorial en *Palaemon elegans* (Rathke, 1837)

Íñigo López Ruiz de Gauna

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Campus de Tafira, 35017 Las Palmas de Gran Canaria. España. E-mail: inigo.lopez101@estudiantes.ulpgc.es

RESUMEN

El camarón de charco (*Palaemon elegans*) muestra un comportamiento de defensa territorial frente a individuos de su misma especie. La eficacia de la estrategia de defensa depende en gran parte del tamaño de los oponentes. En general todos los individuos defienden su territorio con éxito ante intrusos iguales o de menor tamaño, no siendo así cuando el competidor es significativamente más grande.

Palabras clave: agresividad intraespecífica, territorio, intrusos, *Palaemon elegans*, camarón de charco.

ABSTRACT

The rockpool shrimp (*Palaemon elegans*) shows territorial behaviour against individuals of its species. The efficiency of the defense strategy depends largely of the opponent's size. In general, all the individuals defend successfully its territories against smaller or similar size intruders, but it fail against much larger competitors.

Key words: Agonistic aggressiveness, territory, intruders, *Palaemon elegans*, rockpool shrimp.

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas en el estudio de la agresividad en cualquier especie es la dificultad en llegar a una definición satisfactoria que describa todos los casos. La agresividad tiene el efecto universal de desplazar a otros individuos, aunque puede tomar un amplio rango de formas (Eibl-Eibesfeldt, 1979). Se puede manifestar en una incontable variedad de formas, tales como arañar, insultar, suicidios y guerras. En el caso concreto del camarón de charco (*Palaemon elegans*) la agresividad se puede manifiesta como un ataque frontal con las pinzas, una persecución, simplemente unos toques con sus antenas o una postura determinada sin necesidad de tocarse (Hernández-Castro, 2007). Una segunda dificultad, es que puede ocurrir en diferentes contextos y no están siempre claras las motivaciones y el papel de las diferentes circunstancias.

Muchos animales se defienden contra sus congéneres y limitan de una forma determinada una parte de su hábitat (Howard, 1920), lo que se conoce como territorio. Así, la territorialidad se da siempre que un individuo defiende su nicho ecológico de sus congéneres o de otras especies. Este es un mecanismo por el cual los animales se distribuyen de forma más uniforme. Este comportamiento también es un medio para no sobreexplotar un territorio. Según Schenkel (1966), el concepto de territorio se limita a los casos en que el animal se orienta perfectamente en cualquier parte del mismo y existe la posibilidad de afrontar y expulsar a cualquier intruso en un corto periodo de tiempo, de modo que toda intolerancia ligada a una

zona se considera territorialidad. El territorio no tiene por que ser una zona cerrada con límites fijos, puede tratarse de un sistema de caminos con algunos puntos fijos (Eibl-Eibesfeldt, 1979).

Por otra parte, el concepto de defendibilidad económica de Brown (1964) expone que los animales sólo defenderán los recursos cuando los beneficios excedan a los costos de la defensa o cuando los beneficios de la defensa exceden el beneficio neto de tácticas alternativas a luchar por el recurso. Grant (1993) reconoció que la decisión de defender o no, está influenciada por la densidad de competidores, densidad del recurso y la distribución espacial y temporal del mismo. Esta idea ha sido también utilizada para predecir los niveles de disponibilidad del recurso que podrían conducir a la defensa del territorio. Cuando esto no se cumple el animal debe abandonar el territorio y desplazarse a otro lugar.

Existe un umbral superior de disponibilidad del recurso más allá del cual la defensa no resulta económica (Grant, 1993), este umbral se puede alcanzar cuando: (i) existen tantos intrusos que los costes de la defensa del área serían demasiado altos (Jones, 1981; Caballero y Castro, 2003; Rodríguez-Coello, 2008); (ii) si la abundancia de recursos es muy alto puede no haber ventajas en la territorialidad (Magnuson, 1962); (iii) la dispersión espacial del recurso hace inviable su defensa (Rubenstein, 1981); (iv) cuando su presencia está muy concentrada en el tiempo imposibilita la monopolización efectiva (Grant & Kramer, 1992), y (v) la impredecibilidad temporal y espacial

del recurso haría excesivamente costosa la defensa de un territorio.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es evaluar el comportamiento agresivo de *Palaemon elegans*, y el éxito de las estrategias de lucha empleadas por estos animales cuando se enfrentan a oponentes de diverso tamaño.

Este pequeño crustáceo decápodo omnívoro, de 6 cm. de longitud máxima, habita en charcos intermareales (Espino et al., 2006). Es muy adaptable a las condiciones de cautiverio en acuario.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se capturaron 17 ejemplares de *Palaemon elegans* de entre 1 y 4 cm. de longitud, en charcos intermareales de la Bahía del Confital (norte de Gran Canaria, España). Tras la captura, los individuos fueron inmediatamente transportados al laboratorio en un recipiente de plástico de 8 litros, donde se mantuvieron vivos.

Seguidamente, 6 de estos individuos fueron aislados y mantenidos separados, durante 24 horas, en recipientes de plástico transparente de aproximadamente 70 cl. de capacidad, en cuyo interior se introdujo una piedra. Durante este intervalo, los individuos aislados fueron alimentados un total de 3 veces.

El tiempo de aclimatación se consideró suficiente para el objetivo propuesto en el experimento, al observarse que todos los camarones adoptaron la piedra como centro de su área de acción, a modo de territorio, tal y como describe Hernández-Castro (2007).

Al resto de ejemplares se les mantuvo juntos en un acuario de 8 litros donde también se les alimentó. Todos los camarones fueron sometidos a similares condiciones de fotoperiodo natural y de temperatura ambiente.

Transcurridas estas primeras 24 horas, cada residente fue enfrentado a individuos de mayor, igual y menor tamaño. En total se realizaron 36 enfrentamientos, analizando la respuesta dada por ambos contendientes y el éxito del combate.

Una vez concluida la experiencia los individuos fueron liberados al mar en el mismo lugar donde fueron capturados.

RESULTADOS

Aunque se observó que el tiempo de reacción del residente para iniciar un combate fue menor cuanto mayor fue el tamaño del intruso, no se apreciaron diferencias significativas en dichos tiempos en relación a la asimetría de talla entre residente e intruso. Es decir, se aprecia una escalada en la intensidad del combate a medida que la talla de intruso aumenta. Ésta es máxima cuando los contendientes son de tallas similares (Fig. 1).

A nivel global, los individuos residentes muestran una mayor tasa de éxito en el resultado final de los combates, especialmente cuando se enfrentan a camarones de menor o igual tamaño (Figs. 2 y 3). Sin embargo, cuando fueron enfrentados a intrusos de mayor tamaño el grado de éxito disminuyó de forma importante, decantándose

la victoria de parte del ejemplar de mayor talla (Fig. 4).

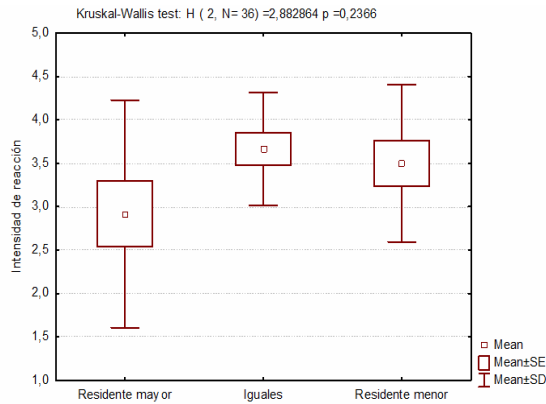


Figura 1. Agresividad desplegada por los individuos residentes según la asimetría en talla mantenida con los oponentes.

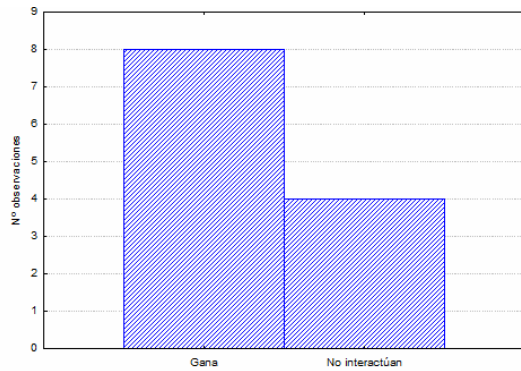


Figura 2. Combates ganados y perdidos por el individuo residente cuando éste es mayor que el intruso (N=12).

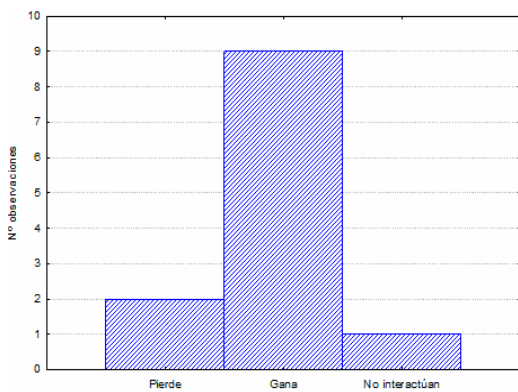


Figura 3. Combates ganados y perdidos por el individuo residente cuando éste es de talla similar al intruso (N=12).

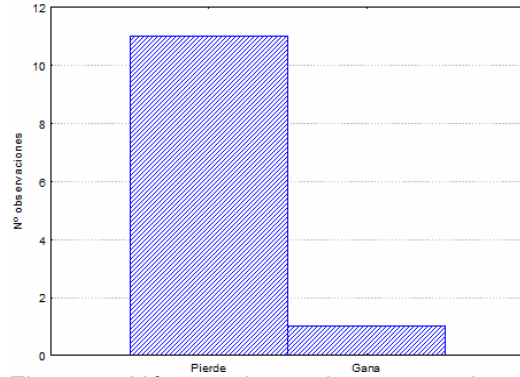


Figura 4. Número de combates ganados y perdidos por el individuo residente cuando éste es menor que el intruso (N=12).

DISCUSIÓN

Palaemon elegans muestra un comportamiento tendente a establecer territorios en torno a elementos singulares del acuario, posiblemente por motivos de refugio, a partir del cual establece estrategias de defensa, tal y como también describe Hernández-Castro (2007). No obstante, las estrategias de defensa desplegadas por los individuos muestran una gran variedad en lo que al nivel de agresividad se refiere, pudiendo estar relacionado con el estadio de desarrollo, el sexo u otros factores (Evans y Shehadi-Moacdieh, 1988).

En todas las interacciones agonísticas donde existía una marcada asimetría en talla entre los contendientes, se impuso claramente el individuo de mayor tamaño. No obstante, cuando el enfrentamiento ocurrió entre individuos del mismo tamaño éstas se decantaron hacia el lado del residente, incurriendo éste último en un mayor despliegue agresivo. Según Krebs y Davies (1993) esta ventaja del residente puede deberse a 3 motivos: (i) tiene mejor habilidad para la lucha, (ii) tiene más que ganar en la lucha y por ello pelea más duramente (el propietario

valora más el recurso que el intruso) o (iii) asimetrías arbitrarias que se establecen en la contienda. No obstante, la mayoría de los estudios realizados en diferentes taxones apuntan a que la asimetría de conocimiento-valoración del recurso es determinante a la hora de establecer la estrategia de lucha y la implicación en la misma por parte de cada contendiente (Davis y Houston, 1984; Krebs y Davies, 1993; Caballero y Castro, 1999).

No obstante, y al igual que se ha demostrado en múltiples experimentos con crustáceos, la asimetría en la talla tiene más importancia que la residencia (Peeke *et al.*, 1998; Figler *et al.*, 1999, entre otros). En este sentido, en nuestro experimento se observó que el tiempo de respuesta por parte de los individuos residentes tiende a aumentar cuanto más le favorece la asimetría en talla, posiblemente porque el oponente representa una menor amenaza. Así, el residente atacará antes a un intruso de mayor tamaño, posiblemente intentando obtener ventaja de la sorpresa del ataque y sacar provecho del desconocimiento del intruso del valor del recurso en disputa.

Por otro lado, en relación al tipo de ataque desplegado por el individuo residente, se observa, aunque no de forma significativa, una escalada en el nivel de agresividad a medida que se reduce la asimetría en talla. Estrategias similares han sido descritas en otros taxones, como peces (Huntingford *et al.*, 1990; vertebrados terrestres (Maier, 2001), así como en otros crustáceos (Winston y Jacobson, 1978; Huber *et al.*, 2002).

Es posible que los resultados mostrados estén sesgados por la experiencia previa de los individuos (Daws *et al.*, 2002), ya que fueron enfrentados de forma sucesiva con diversos oponentes

BIBLIOGRAFÍA

- Brown, J.L. 1964. The evolution and diversity in avian territorial systems. *Willson Bull.*, 76:160-169.
- Caballero, C. y J.J. Castro. 1999. Effect of residence and size asymmetries upon the agonistic interactions between juvenile white-seabream (*Diplodus sargus cadenati* de la Paz, Bauchot & Daget 1974). *Aggr. Behav.*, 25:297-303
- Caballero, C. y J.J. Castro-Hernández. 2003. Effect of density of competitors on the aggressiveness of juvenile White seabream (*Diplodus sargus cadenati* de la Paz, Bauchot & Daget, 1974). *Aggr. Behav.*, 29:279-284.
- Davies, N.B. y A.I. Houston. 1984. Territory economics. En: Krebs, J.B y N.B. Davies (eds.), pp: 263-299. *Behavioural ecology: An evolutionary approach*, 2nd ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Daws, A.G., J. Grills, K. Konzen y P.A. Moore. 2002. Previous experiences alter the outcome of aggressive interactions between males in the crayfish, *Procambarus clarkii*. *Mar. Fresh. Behav. Physiol.*, 35(3):139-148.
- Eibl-Eibesfeldt I. 1979 *Etología, introducción al estudio comparado del comportamiento*. Omega, Barcelona.

- Espino, F., A. Boyra, F. Tuya y R. Haroun. 2006. Guía visual de especies marinas de Canarias. Oceanográfica, Las Palmas de Gran Canaria.
- Evans, D.L. y M. Shehadi-Moacdieh. 1988. Body size and prior residency in staged encounters between female prawns, *Palaemon elegans* Rathke (Decapoda: Palaemonidae). *Anim. Behav.*, 36(2):452-455.
- Figler, M.H., H.M. Cheverton y G.S. Blank. 1999. Shelter competition in juvenile red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*): the influence of sex differences, relative size, and prior residence. *Aquaculture*, 178(1-2):63-75.
- Grant, J.W.A. 1993. Whether or not to defend? The influence of resource distribution. *Mar. Behav. Physiol.*, 23:137-153.
- Grant, J.W.A. y D.L. Kramer. 1992. Temporal clumping of food arrival reduces its monopolization and defence by zebrafish, *Brachydanio rerio*. *Anim. Behav.*, 44:101-110.
- Hernández-Castro, D. 2007. Evaluación del comportamiento agonístico de *Palaemon elegans* (Rathke, 1837) (Crustacea, Decapoda). *An. Univ. Etol.*, 1:37-41
- Howard, H.E. 1920. Territory in bird life. New Cork (Dutton).
- Huber, R., A.G. Daws, S.A. Tuttle y J.B. Panksepp. 2002. Quantitative behavioral techniques for the study of crustacean aggression. En: Wiese, K (ed.), pp: 186-202. *The crustacean nervous system*. Springer-Verlag. Heidelberg.
- Huntingford, F.A., N.B. Metcalfe, J.E. Thorpe, W.D. Graham y C.E. Adams. 1990. Social dominance and body size in Atlantic salmon parr, *Salmo salar* L. *J. Fish Biol.*, 36:877-881.
- Jones, G.P. 1981. Spawning-site choice by female *Pseudolabrus celidotus* (Pisces: Labridae) and its influence on the mating system. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 8:129-142.
- Krebs, J. R. y N.B. Davies. 1993. An introduction to behavioural ecology. 3rd edition. Blackwell Scientific Publication, Oxford. 420 pp.
- Magnuson, J.J. 1962. An analysis of aggressive behavior, growth and competition for food and space in medaka (*Oryzias latipes* (Pisces, Cyprinodontidae)). *Can. J. Zool.*, 40(2):313-363.
- Maier R. 2001. Comportamiento Animal. Un enfoque evolutivo y ecológico. McGraw Hill.
- Peeke, H.V.S., M.H. Figler y E.S. Chang. 1998. Sex differences and prior residence effects in shelter competition in juvenile lobsters, *Homarus americanus* Milne-Edwards. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 229(1):149-156.
- Rodríguez-Coello, D. 2008. Efecto de la densidad de competidores en la agresividad de *Palaemon elegans* (Rathke, 1837) (Crustacea, Decapoda). *An. Univ. Etol.*, 2:71-76.
- Rubenstein, D.I. 1981. Individual variations and competition in the Everglades pygmy sunfish. *J. Anim. Ecol.*, 50(2):337-350.
- Schenkel, R. 1966. Zum problema der territorialität und des markierens bei säugernam beispiel des Schwarzen nashorns und des lowen. *Z. Tierpsychol.*, 23:593-626.
- Winston, M.L. y S. Jacobson. 1978. Dominance and effects of strange conspecifics on aggressive

interactions in the hermit crab
Pagurus longicarpus (Say). *Anim.*
Behav., 26(1):184-191.