

Elección de conchas, por parte de cangrejos ermitaños *Coenobita compressus*, de dos géneros diferentes de gasterópodos.

Rendón Salinas Eduardo*

Resumen

Se realizaron experimentos de elección de conchas en cangrejos ermitaños (*Coenobita compressus*), para dos géneros de gasterópodos. El estudio pretende determinar si existe alguna preferencia en la distribución del volumen de las conchas. Para tal efecto, se modificaron las conchas a fin de standarizar el volumen, el peso y el diámetro mayor de las mismas. El género *Nerita* mostró una relación más estrecha, entre estas tres propiedades y la longitud de la quela de los cangrejos, que las conchas del género *Thais*. La evidencia permite suponer que los cangrejos valoran las características de las conchas, así como su preferencia por las conchas de *Nerita*.

Abstract

Hermit crab (*Coenobita compressus*) shell selection experiments were conducted, using two groups of gasteropods. These experiments attempted to determine whether hermit crabs have a preference regarding shell volume distribution. Shells were modified in order to standardize their volume, weight and largest diameter. *Nerita* shells showed a closed correlation between the three characteristics, and between them and the length of the crab's cheliped, compared with *Thais* shells. Results suggest that crabs have a preference for first type of shell, and that they value shell characteristics such as volume distribution.

Introducción

Las conchas que utilizan los cangrejos ermitaños *Coenobita compressus* los protegen de los depredadores y de las condiciones físicas del ambiente (Reese 1969). En general se ha considerado que las conchas más utilizadas por esta especie, corresponden al gasterópodo marino *Nerita scabricosta*. Osorno *et al.* (en prensa) menciona que la concha de *Nerita* es la más ligera y con la relación más alta, entre las disponibles, de Volumen Interno sobre Peso (VI/P), lo que podría reflejar la preferencia que los cangrejos tienen por estas conchas.

Según Beach *et al.* (1976) existe una escasez de conchas vacías en la playa que se pueden convertir en un recurso limitante en función de la abundancia de los gasterópodos. Por lo anterior se puede observar cómo conchas de otras

especies también son utilizadas. Por esta razón se puede observar cómo, a pesar de que las conchas de *Nerita* no son las únicas disponibles, si parecen ser las más utilizadas. El estado en el que quedan las conchas, la arquitectura, el tipo y el tamaño son factores importantes en la elección por parte de los cangrejos (Bertness, 1980).

De esta manera el objetivo del presente trabajo consiste en conocer la importancia de la arquitectura de la concha, y el espacio volumétrico de la misma, en la elección por los cangrejos ermitaños. La disposición del volumen en las conchas difiere entre las especies de *Nerita*, de forma más esférica, y de *Thais* que son alargadas.

En el presente estudio se pretende determinar si los cangrejos prefieren alguna distribución particular del volumen en los diferentes tipos de concha disponibles. Para efecto de cumplir con este objetivo se colectaron ermitaños para realizar experimentos de preferencia de conchas;

*Instituto de Ecología UNAM. Lab. de Dinámica de Poblaciones y Evolución de Historias de Vida

con las mismas propiedades de peso, volumen y tamaño; por parte de individuos a los que les fueron retiradas las que portaban al momento de la colecta.

Material y métodos

Se colectaron cangrejos ermitaños en la playa «Las Truchas» en Chamela Jalisco Méx. La colecta se realizó sin considerar a los ermitaños pequeños, de manera que se obtuvieron cangrejos de tallas medianas a grandes. Se capturaron ermitaños con cualquier tipo de concha que portaran.

Los cangrejos que poseían conchas de *Nerita* y de *Thais* fueron separados de sus conchas. A estos se les midió la longitud de la quela y a las conchas el diámetro mayor, volumen y peso.

Se realizaron experimentos de preferencia por parte de ermitaños sin concha. Se les ofrecieron pares de conchas de ambos géneros, las cuales fueron modificadas con plastilina epóxica de manera que el volumen, el peso y el diámetro mayor fueran exactamente los mismos. Así solo diferían en el arreglo del espacio volumetrico como la variable de interés. Los cangrejos utilizados como sujetos experimentales fueron seleccionados de entre los que portaban originalmente conchas de *Nerita*.

Con los registros de las propiedades de las conchas, y su relación con la longitud de la quela, se realizaron correlaciones para los dos

grupos de cangrejos de estudio. Posteriormente, se realizó una prueba de X^2 para los resultados experimentales de preferencia de conchas de ambos géneros.

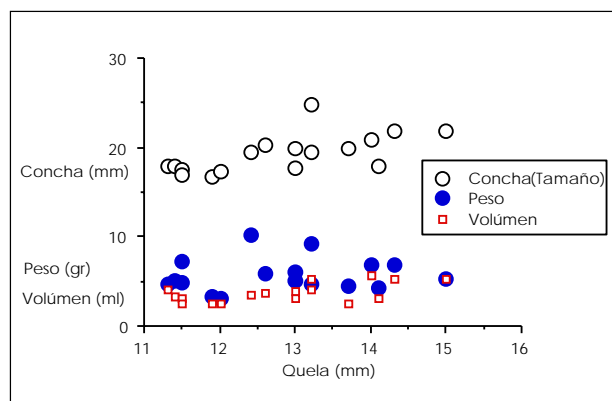
Resultados

Se colectaron un total de 110 cangrejos de los cuales 49 presentaron concha de *Nerita*, 17 a dos especies del género *Thais* y 44 con 7 tipos de conchas diferentes entre los que se incluían 5 individuos con conchas de una especie terrestre.

Fueron utilizadas tanto las conchas de ambos géneros, así como los cangrejos que se encontraban en estas, para la parte experimental de manera que se pudieron obtener datos para 66 individuos. En la figura 1 se muestran las relaciones del tamaño de la concha, el peso y el volumen en función del tamaño de la quela para cada uno de los tipos de concha utilizados. Se puede observar cómo el peso de las conchas de *Thais* es la característica que presenta una varianza mayor en cuanto a la relación que guarda con respecto a la longitud de la quela.

En el cuadro (1) se resumen los resultados de las correlaciones entre las propiedades de la concha y el tamaño de la quela. Como se puede observar solo el peso para las conchas de *Thais* es la variable que no se correlaciona significativamente con la longitud de la quela.

a) Ermitaños con conchas de *Nerita*



b) Ermitaños con conchas de *Thais*

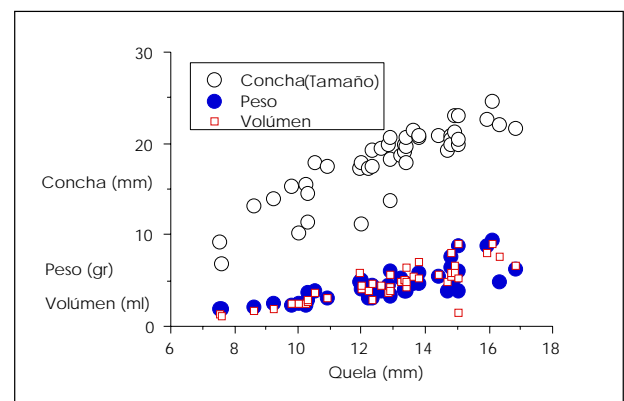


Figura 1. Tipo de concha y su relación con la quela.- Se muestran las relaciones que guardan el tamaño de la concha (mm), el peso (gr) y el volúmen de las conchas (ml).

Cuadro 1 Correlaciones de la propiedades de la concha.- Se muestran los resultados de las correlaciones entre el diámetro mayor de la concha (mm), el peso (gr) y el volumen (ml) de las conchas en función del tamaño de la quela como el indicador del tamaño del cangrejo.

	<i>Nerita</i>				<i>Thais</i>			
	Corr	r ²	F	p	Corr	r ²	F	p
Quela/Concha	0.871	0.759	135	.0001	0.647	0.419	10.8	0.005
Quela/Peso	0.774	0.598	64	.0001	0.13	0.017	0.26	0.62
Quela/Volumen	0.822	0.675	89	.0001	0.576	.331	7.43	0.016

Se puede conocer que en general las propiedades de las conchas de *Nerita* se correlacionan más, de manera que explican un mayor porcentaje de la variación en el peso, el tamaño de la concha y el volumen, que lo explicado por las correlaciones para las conchas de *Thais*.

En los experimentos de preferencia de conchas por los cangrejos se realizaron 27 tratamientos de elección de conchas. A los cangrejos experimentales se les había retirado la concha que portaban. De estos, 16 cambiaron a conchas de *Nerita* y 11 a conchas de *Thais*. Para conocer si existen diferencias en la preferencia se realizó una prueba de $X^2 = 0.936$, que es menor al valor de tablas para un $\alpha = 0.05$ y un grado de libertad.

Conclusiones y discusión

Como se observó en los resultados, las conchas de *Nerita* poseen una relación más estrecha entre las tres propiedades analizadas y la longitud de la quela del cangrejo (Cuadro 1). Para el caso del tamaño de la concha y el volumen en *Thais* las correlaciones son significativas, sin embargo explican un menor porcentaje de la variación en estas características, en comparación con *Nerita*.

Las relaciones alométricas más estrechas de *Nerita* y la falta de correlación del peso de las conchas de *Thais*, podrían ser razones bastante fuertes que determinan la preferencia de los ermitaños por la primeras. Además, las conchas de

Thais son más robustas y por tanto el peso es mayor, lo que representaría mayor gasto energético.

Un factor que podría ser más importante, es la abundancia de las conchas, lo cual abre la posibilidad de que al ser más abundantes las conchas de *Nerita* son, por consiguiente, las más utilizadas. Es preciso mencionar que estas conchas tienen un límite de 4.5 cm del diámetro mayor de la apertura en la concha, lo que nos hace pensar en cómo se las arreglan los ermitaños que por su tamaño necesitan de conchas más grandes.

En lo que se refiere a los experimentos de preferencia de conchas con diferente arreglo del volumen, los resultados nos permiten apoyar la hipótesis de que no existe alguna preferencia por parte de los cangrejos para ocupar conchas con diferente distribución del espacio en el interior. La conclusión no es contundente, ya que se realizaron pocos tratamientos y no se cubrió con todas las categorías posibles de tamaños que los cangrejos pueden presentar. De cualquier forma, la evidencia que resulta de este análisis nos permite razonar el hecho de que las características de las conchas deben ser valoradas en conjunto por los cangrejos.

Se pudo conocer que los cangrejos cuando están en conchas de *Nerita* se ayudan con la parte media del abdomen para sujetarse (sitio de unión entre pleópodos y pereiópodos). En cambio cuando se encuentran en conchas de *Thais* los cangrejos se sujetan con la parte final del abdo-

men. A pesar de esta diferencia en el apoyo en conchas de *Thais*, oponen una resistencia a ser desalojados muy comparable a la que ocurre en la conchas de *Nerita*.

La consistencia de la parte del cuerpo que no está esclerotizada es también una evidencia de que los cangrejos se pueden ajustar a diversas formas de arreglo del espacio, ya que al ser elástica pueden adoptar formas variadas que no los limitan entre la posibilidad de ocupar espacios volumétricos diferentes.

Bibliografía

Beach, C., B. Hazlett y D. Rittschof. 1976. Effects of interespecific competition on fitness of the hermit crab *Clibanarius iricolor*. *Ecology*. 57:579-586.

Bertness, M. 1980. Shell preference and utilization patterns in litoral hermit crabs of the bay of Panama. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 48: 1-16.

Osorno, Jose-Luis., Lourdes Fernandez-Casillas y Cristina Rodríguez-Juárez. En prensa. Are hermit crabs looking for light and large shell?: evidence from natural and field induced shell exchanges. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*

Reese, E. 1969. Behavioral adaptations of intertidal hermit crabs. *Amer. Zool.* 9:343-355.