

# Comparación entre dos poblaciones de *Acanthina brevidentata* (Gastropoda: Mollusca) en dos zonas rocosas de Playa Panamá, Guanacaste, Costa Rica

Eduardo Madrigal Castro, Jorge Cabrera Peña, Jorge Monge Esquivel y Flora Pérez Acuña  
Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional, Heredia 3000, Costa Rica.

(Recibido para su publicación el 4 de enero de 1983)

**Abstract:** A comparative study between two *Acanthina brevidentata* (Woods, 1828) populations from July to September, 1982 in Playa Panamá, Bahía Culebra, Guanacaste, Costa Rica. showed different regression and correlation values in total weight, aperture length, total width and total length between the two populations. The horizontal distribution along the surface transect in the intertidal zone showed a gradual increase in the number of individuals for one population, whereas it was irregular in the other; spatial dispersion was regular in one and contagious in the other.

En el litoral rocoso se presenta una gradiente ambiental que ocasiona la presencia de una comunidad compleja de organismos con fuertes patrones de distribución y alta diversidad (García, 1971). Algunos de estos organismos pueden resistir altas temperaturas del medio y desecación, turbidez y frecuentes exposiciones al agua dulce durante parte del año y probablemente los efectos periódicos de salpique (Bakus, 1968), lo que hace suponer que estas poblaciones sufran algunos cambios ecofenotípicos dependiendo de este conjunto de variables.

Spight (1979) comparó las plataformas rocosas del Pacífico de Oregon con las de Costa Rica y consideró la existencia de una alta diversidad para las costas de este último, sin embargo Bakus (1968), sostiene que gran parte de esta misma costa tiene diversidad baja.

La especie *Acanthina brevidentata* (Woods, 1828) está regularmente representada en varias áreas del litoral pacífico de Costa Rica (Bakus, 1968) y se alimenta por depredación, perforando y consumiendo moluscos y cirripedios (Menge, 1975). Por otra parte, ejerce influencia sobre los sistemas litorales: su abundancia por ejemplo, afecta la estructura demográfica de las poblaciones de cangrejos ermitaños, que utilizan la concha de esta y de otros moluscos como hábitculo (Bertness, 1980).

El presente trabajo tiene como objetivo

comparar la distribución de tallas, dispersión espacial y algunos aspectos biométricos de dos poblaciones de *A. brevidentata* de una misma área geográfica (Playa Panamá, Costa Rica).

## MATERIAL Y METODOS

En Playa Panamá, Bahía Culebra, provincia de Guanacaste, Costa Rica se trabajó en dos zonas A y B (Fig. 1) y se analizaron 207 y 227 individuos respectivamente. Ambas áreas rocosas se caracterizan por las formaciones de bloques grandes y compactos de piedra basáltica en plataformas de abrasión. Las muestras se obtuvieron mensualmente entre julio y setiembre de 1982 en una faja de 5 m de ancho perpendicular a la línea de más baja marea en cada zona, donde se trazó un transecto de 14 m dividido en m<sup>2</sup>. Con estos resultados se construyó el perfil de distribución horizontal.

Los especímenes fueron fijados con formalina al 10% y en laboratorio se midieron los siguientes parámetros: peso total (P<sub>T</sub>) con una precisión de 0,1 g, longitud total (L<sub>T</sub>), longitud de la abertura (L<sub>a</sub>) y ancho total (A<sub>t</sub>) con una precisión de 0,01 mm.

Los cálculos del coeficiente de correlación y estadísticos se realizaron según Sokal y Rohlf (1979). La dispersión espacial se determinó con el método propuesto por Elliot (1969).

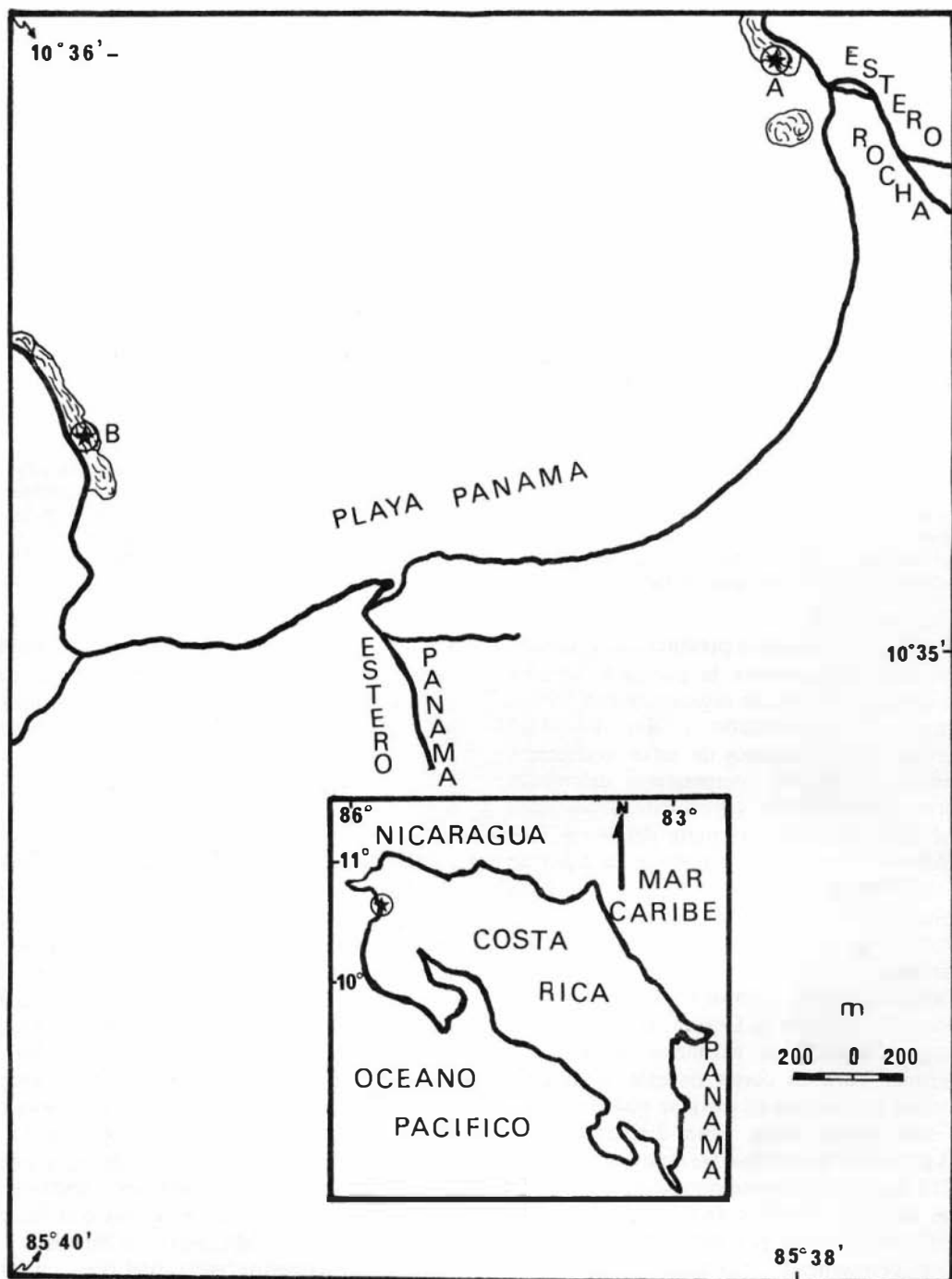


Fig. 1. Localización de las áreas de muestreo.

## RESULTADOS

En el Cuadro 1 se observa la distribución de organismos tanto para la zona A como B

(Fig. 2), donde se aprecia para la primera un aumento cuantitativo uniforme cuanto más se acerca a la rompiente de más baja marea, mientras que en la segunda la distribución

CUADRO 1

Número de organismos de *A. brevidentata* por metro en zonas A y B en Playa Panamá

Area	Metros														Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Zona A	0	0	0	0	4	10	15	22	23	20	29	32	38	14	207
Zona B	0	0	0	0	2	5	18	38	4	17	33	26	27	57	227

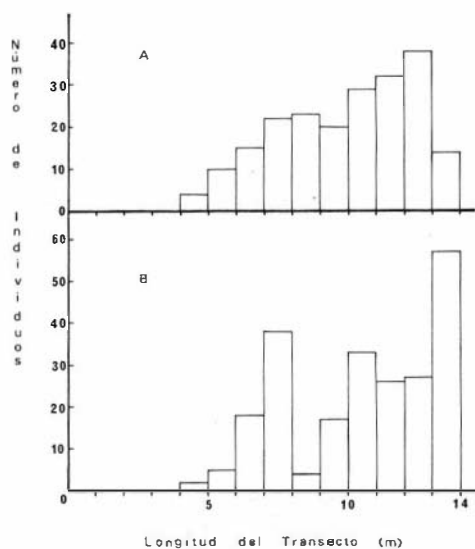


Fig. 2. Distribución horizontal de los organismos en ambos transectos.

presenta el mismo comportamiento creciente pero en forma irregular.

La distribución por tallas de todos los organismos, así como la varianza y media poblacional se observan en el Cuadro 2, Figura 3, presentando un comportamiento normal en A con un promedio de 19,04 y varianza de 7,29 y la mayor frecuencia en la clase 18-19; mientras que los organismos de la zona B, aunque presentan un promedio semejante (19,64) y con su más alto porcentaje en la clase 19-20. En la misma figura se muestra que existe un mayor número de clases en la zona B (de 11 a 26 mm) comparativamente con A (de 14 a 25 mm), lo que equivale a 11,5% de organismos entre 11 y 14 mm y 2,2% de 25 a 26 mm, no representados en la primera zona.

Con relación al tipo de dispersión espacial se obtuvo que para la población A la distribución es regular ya que la varianza es menor que la media, mientras que para la población B es

CUADRO 2

Cantidades absolutas y relativas de organismos de *A. brevidentata* en zonas A y B por clases y los valores promedio y varianza respectivos en ambas poblaciones

Clases	Zona A		Zona B	
	n	%	n	%
11-12	0	0	2	0,9
12-13	0	0	10	4,4
13-14	0	0	14	6,2
14-15	8	3,9	16	7,0
15-16	13	6,3	15	6,6
16-17	19	9,2	23	10,1
17-18	28	13,5	25	11,0
18-19	34	16,4	22	9,7
19-20	27	13,0	31	13,7
20-21	29	14,0	27	11,9
21-22	24	11,6	15	6,6
22-23	10	4,8	10	4,4
23-24	8	3,9	8	3,5
24-25	7	3,4	4	1,8
25-26	0	0	5	2,2
Total	207	100,0	227	100,0
Promedio	19,04		19,64	
Varianza	7,29		303,11	

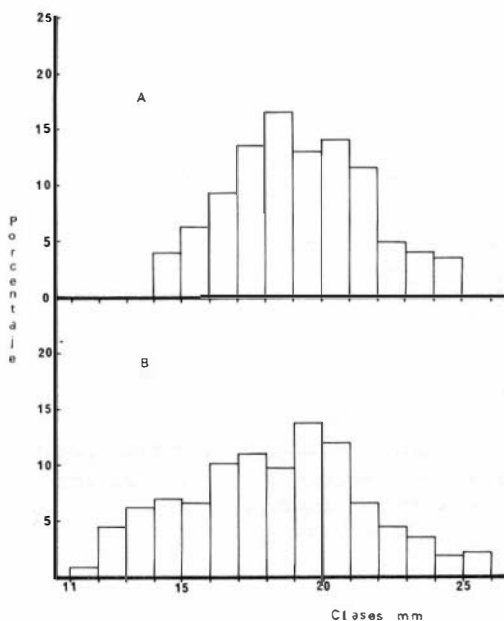
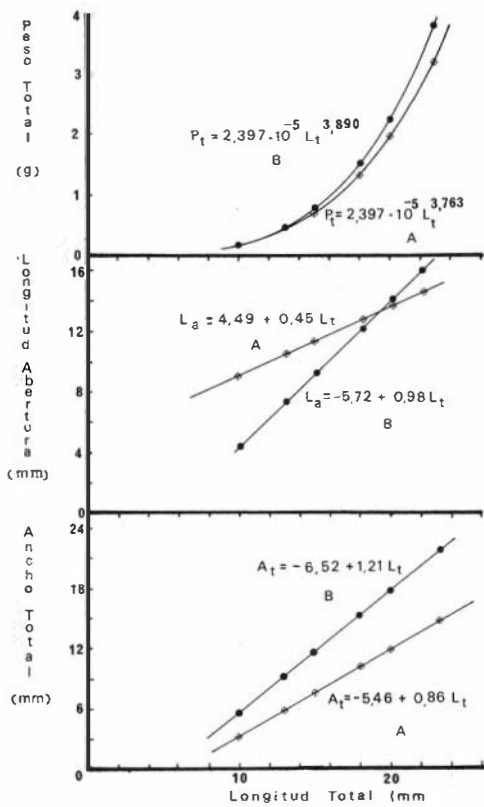


Fig. 3. Frecuencias absolutas de tallas en ambos transectos.

contagiosa debido a que la varianza es mayor que la media (Cuadro 2).

Las fórmulas de regresión y los coeficientes de correlación para los parámetros peso total, longitud de abertura y ancho total en función de la longitud total, se muestran en el Cuadro 3, Figura 4, donde se puede observar diferencia entre las poblaciones A y B en las relaciones biométricas.



## DISCUSION

La cantidad de organismos por área aumenta en ambas poblaciones conforme se acerca a la línea de más baja marea, coincidiendo con lo expuesto por Rodríguez (1977), para comunidades bentónicas litorales y se debe a que en este lugar se presenta mayor diversidad faunística y florística y este molusco está catalogado como depredador. Este fenómeno indica que la alimentación es una variable importante en su desplazamiento y distribución, sin embargo la dispersión espacial es diferente en zona A y zona B, debido a fisuras e irregularidades en el sustrato rocoso, así como mayor declive y menor uniformidad en la segunda zona. Esto se comprueba con los valores de varianza y media poblacional donde se determina dispersión regular en la primera zona y contagiosa en la segunda. Elliot (1969) afirma que un compor-

CUADRO 3

Fórmulas de regresiones y coeficientes de correlación para los organismos de *A. brevidentata* colectados en zonas A y B en Playa Panamá

Regresión	Zona A	Zona B
Peso total vs Longitud total	$P_t = 2,397 \times 10^{-5} L_t^{3,763}$	$P_t = 1,88 \times 10^{-5} L_t^{3,890}$
Longitud abertura vs Longitud total	$L_a = 4,49 + 0,45 L_t$	$L_a = -5,72 + 0,98 L_t$
Ancho total vs Longitud total	$A_t = -5,46 + 0,86 L_t$	$A_t = -6,52 + 1,21 L_t$

tamiento regular representa el modelo de una serie binomial positiva mientras que el modelo binomial negativo se usa en distribución contagiosa. Se puede afirmar que en este aspecto las poblaciones presentan comportamientos distintos.

Las irregularidades del sustrato en zona B permite una mayor amplitud de talla en ambos extremos, posiblemente porque el crecimiento está determinado por la alimentación y condiciones de stress (Spight, 1979). Sin embargo ambas poblaciones muestran una distribución con una moda semejante (18,5 en A y 19,5 en B), lo que representaría una de las dos clases en que Spight (1979) ha dividido la distribución de *A. brevidentata* en el Pacífico de Costa Rica.

Las relaciones biométricas encontradas para la especie en zonas A y B, demuestran que en una misma área (Playa Panamá) se dan diferencias marcadas entre poblaciones de la misma especie.

## RESUMEN

En un estudio comparativo entre dos poblaciones de *Acanthina brevidentata* (Woods, 1828) entre julio y setiembre de 1982 en dos áreas rocosas (A y B) de Playa Panamá, Bahía Culebra, Guanacaste, Costa Rica, se encontró que en ambas poblaciones la relación entre la longitud total y los parámetros peso total, longitud de la abertura y ancho total muestran fórmulas de regresión y coeficientes de correlación diferentes. Asimismo, la distribución por tallas muestra una mayor amplitud de tallas en la población B (11-26 mm) que en A (14-24 mm).

La distribución horizontal a lo largo de un transecto superficial trazado entre las líneas de la marca más baja a la más alta, muestra un aumento regular en el número de individuos en la población A, mientras que en la población B el crecimiento es irregular.

La dispersión espacial es de tipo regular en A, con una varianza (7,29) menor que la media (19,04) y de tipo contagioso en B, con una varianza (303,11) mayor que la media (19,64).

## REFERENCIAS

- Bakus, G. J. 1968. Zonation in marine gastropods of Costa Rica and species diversity. *Veliger*, 10: 207-211.
- Bertness, M.D. 1980. Shell preference and utilization patterns in littoral hermit crabs of the Bay of Panamá. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 48: 1-16.
- Elliot, J. M. 1969. Some methods for the statistical analysis of samples of benthic invertebrates. *Sci. Publ. Freshw. Biol. Ass.*, 25: 144 p.
- García, P. G. 1971. Ecología de la zona de entre mareas de la Bahía de todos los Santos. *Ciencias Marinas*, 3: 44 p.
- Menge, J. L. 1975. Prey selection and foraging period of the predaceous rocky intertidal snail *Acanthina punctulata*. *Ecología*, 17: 293-316.
- Rodríguez, G. 1977. Las comunidades bentónicas. p. 563-600. *In* Fundación La Salle (eds.). *Ecología marina*. Editorial Dossat S.A. Caracas, Venezuela.
- Sokal, R. R., & F. J. Rohlf. 1979. *Biometría*. H. Blume Ediciones, España, 922 p.
- Spight, J. M. 1979. Temporal changes in a tropical rocky shore snail community. *Veliger*, 21: 137-143.