

Rapana venosa, OTRO INVERTEBRADO BENTÓNICO INVASOR EN EL RÍO DE LA PLATA

Lanfranconi^{1*}, A.; Hutton^{1**}, M.; Díaz^{1***}, M.; Brugnoli¹, E.; Muniz¹, P.

¹Sección Oceanología, Facultad de Ciencias (UdelaR), Iguá 4225, Montevideo 11400, Uruguay.

*andrea.lanfranconi@gmail.com, **mhutton@fcien.edu.uy, ***marita@fcien.edu.uy

RESUMEN

Rapana venosa es un gasterópodo predador que por sus características biológicas ha invadido diversos sistemas costeros mundiales ocasionando colapsos a importantes stocks de recursos malacológicos. Se aportan conocimientos sobre la estructura poblacional de esta especie en el Río de la Plata y su potencial riesgo de predación sobre especies nativas de interés comercial. Se realizaron muestreos entre setiembre 2005 y mayo 2006 en cuatro sitios en la zona intermedia del Río de la Plata. Se determinaron diferentes variables morfométricas y se analizaron las variaciones entre estaciones del largo, ancho total de la concha y peso húmedo total. Se determinó el sexo y se cuantificó el porcentaje de cobertura. Los resultados permiten dividir a las estaciones en dos grupos con características morfométricas diferentes, sugiriendo la presencia de un foco de dispersión en la zona costera de Argentina. La proporción de sexos no varió entre estaciones al igual que en estudios previos y la cobertura de la concha sugiere hábitos infaunales de la especie. La coexistencia de esta especie con moluscos nativos de sustratos inconsistentes (ej: *Mactra isabelleana*) y consolidados de interés económico (*Mytilus edulis platensis*), sugiere potenciales efectos negativos sobre esta malacofauna.

Palabras claves: especie invasora, morfometría, predación.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las especies invasoras son consideradas un componente significativo del cambio global (ICES 2004). Su introducción altera el funcionamiento ecosistémico, modificando directa o indirectamente la composición de las comunidades, siendo la segunda causa de pérdida de diversidad biológica a escala mundial (DIRHAM et al., 2005); provocando daños económicos o ambientales (BRUGNOLI et al., 2006). A pesar de estas implicancias, las invasiones en ambientes marinos han recibido relativamente poca atención en comparación con ambientes terrestres y dulceacuícolas (STACHOWICZ et al., 2002).

Rapana venosa (VALENCIENNES, 1848; Gastropoda, Muricidae) es un molusco predador nativo del Mar de Japón, Mar Amarillo, Mar de Bohai y este del Mar de China (ICES, 2004). Este gasterópodo caracterizado por una alta fertilidad (CHUNG et al., 1993), rápido crecimiento y amplio período de dispersión larval (14 a 80 días) (MANN & HARDING, 2003), tolera amplios rangos de salinidad y temperatura (MANN & HARDING, 2000). Es habitante de aguas submareales y estuarinas (HARDING & MANN, 1999) así como de sustratos rocosos y arenosos (PASTORINO et al., 2000). Todos estos factores hacen de *R. venosa* un exitoso e indeseable invasor.

El primer sitio donde se descubrió su invasión fue en el Mar Negro en 1947; subsecuentemente se expandió al norte del Mar Adriático, Mar de Azov y Mar Egeo y Bahía de Quiberon (ICES 2004). A partir de 1998 se han encontrado ejemplares en América del Norte - Bahía de Chesapeake (HARDING & MANN, 1999) y en América del Sur - Río de la Plata; para costas uruguayas en 1998 (SCARABINO et al., 1999) y para costas argentinas en 1999 (PASTORINO et al., 2000).

Esta especie ha sido considerada peste en el Mar Negro, desde 1950, por ser el principal responsable del colapso de grandes stocks de bivalvos de interés comercial (ostras, mejillones y almejas) (ZOLOTAREV, 1996).

En este contexto, el presente trabajo aporta conocimiento sobre *Rapana venosa* en el Río de la Plata, en especial sobre algunos aspectos de su estructura poblacional. Si bien su introducción en el área ya fue documentada, nada se conoce acerca de la estructura de las poblaciones existentes y se estima relevante dado el potencial riesgo de predación sobre las especies nativas, algunas de interés comercial.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los muestreos se realizaron entre setiembre del 2005 y mayo del 2006 en 4 estaciones ubicadas en la zona intermedia del Río de la Plata. En las estaciones A, B y C las muestras se obtuvieron durante campañas de evaluación pesquera realizadas por el B/I "Aldebarán" (DINARA), utilizando una red de arrastre de 10 cm de entretado. La muestra de la estación D se colectó manualmente mediante buceo autónomo (Fig.1). La profundidad, temperatura y salinidad fueron medidas *in situ* utilizando un CTD Sea Bird SBE-19 y un conductímetro WTW LF-95 en la estación D.

Los individuos de *R. venosa* se congelaron en el campo para su posterior análisis en el laboratorio. Con un calibre (precisión 0,1 mm) se midieron los siguientes parámetros morfométricos: largo y ancho total de la concha (L_T y A_T), largo y ancho de la abertura (L_A y A_A), largo y ancho del opérculo (L_O y A_O). También se registró peso húmedo total y del cuerpo (P_T y P_{CU}), y peso de la concha (P_{CO}), utilizando una balanza digital (0,1 g de precisión). En cada concha se identificaron los epibiontes al menor nivel taxonómico posible y se clasificó según el porcentaje de cobertura en cuatro categorías: 1: 0-25%, 2: 25-50%, 3: 50-75%, 4: 75-100%.

Dado que las variables biológicas estuvieron fuertemente correlacionados entre si (Correlación de Pearson: r^2 varió entre 0.7 y 0.9 según las variables comparadas, todas con un $p < 0.001$), se decidió trabajar con las comúnmente utilizadas en estudios morfométricos: L_T , A_T y P_T . Estas tres variables no cumplieron con los supuestos para utilizar estadística paramétrica, por lo que se utilizó el Test de Kruskal - Wallis para analizar la varianza entre muestras. Con el fin de analizar la distribución de tallas en cada estación se construyeron histogramas. Para determinar la amplitud del intervalo de clase (C_i) se utilizó la Regla de Sturges: $C_i = \frac{R}{K}$, donde R es el rango de distribución del L_T y $K = 1 + 3,322(\text{Log } n)$.

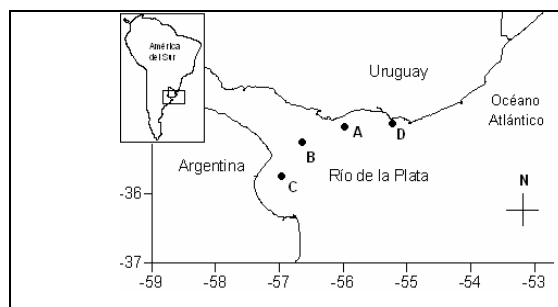


Figura 1: Área de estudio, con la ubicación de las estaciones A (34° 59' S, 55° 54' W), B (35° 17' S, 56° 15' W), C (35° 45' S, 56° 50' W) y D (34° 53' S, 55° 15' W)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se colectó un total de 316 individuos, 110 en la estación A, 109 en la B, 79 en la C y 18 en la D. Los mínimos valores para las tres variables morfométricas estudiadas se registraron en la estación A, mientras que los máximos en la estación C. En tanto que las medianas de las estaciones A y D, así como las B y C presentaron valores similares (Tab. 1).

Tabla 1: Valores mínimos (Mín.), máximos (Máx.) y mediana (Med.), de las variables morfométricas de *R. venosa*. Río de la Plata 2005-2006.

	Largo total			Ancho total			Peso húmedo total		
	Mín.	Máx.	Med.	Mín.	Máx.	Med.	Mín.	Máx.	Med.
A	5,2	10,4	7,7	3,9	8,0	5,3	22,3	148,7	68,6
B	6,7	11,5	9,2	4,5	9,3	7,1	43,7	284,0	158,8
C	5,6	12,4	9,1	4,1	9,4	7,0	37,4	330	143,4
D	5,7	8,1	7,2	4,5	6,1	5,6	41,1	91,1	73,1

Entre las estaciones A y D así como entre B y C, no hubo diferencias en el análisis de varianza para L_T , A_T y P_T ($p > 0,05$), mientras que entre las estaciones A-B, A-C, D-B y D-C las diferencias fueron fuertemente significativas ($p < 0,0001$). Para la realización de los histogramas los individuos fueron agrupados en 8 categorías, dado que el intervalo de clase fue $C_i = 1\text{cm}$. La categoría I corresponde a los individuos entre 5,0 y 5,9 cm y la categoría VIII a los individuos entre 12,0 y 12,9 cm. En la estación C se encontraron todas las categorías, mientras que en la D solo las primeras cuatro (Fig. 2). En las estaciones A y D las primeras categorías estuvieron mejor representadas en comparación a las estaciones B y C, donde las intermedias fueron las más abundantes. De acuerdo con las variables analizadas, podríamos agrupar las 4 estaciones en dos grupos con características diferentes. Por un lado los sitios A y D con la mayoría de los individuos de menor tamaño, y por otro lado los sitios B y C que presentaron individuos de todas las clases y de mayor tamaño.

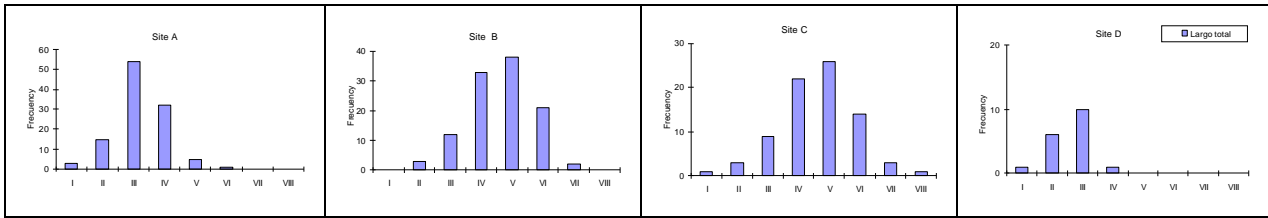


Figura 2: Histogramas de clases según largo total, I (5,0-5,9 cm), II (6,0-6,9 cm), III (7,0-7,9 cm), IV (8,0-8,9 cm), V (9,0-9,9 cm), VI (10,0-10,9 cm), VII (11,0-11,9 cm) y VIII (12,0-12,9 cm) para cada estación de colecta.

Estas diferencias sugieren que el establecimiento de los individuos de las costas uruguayas sería posterior al de las costas argentinas, pudiendo ser éstas últimas el foco de dispersión. Esto concuerda con que la bahía de San Borombón es considerada zona de cría de especies con fase planctónica y que la dispersión hacia costas uruguayas estaría facilitada por los patrones de circulación del Río de la Plata (GIBERTO et al., 2006). En relación a la cobertura de epibiontes se encontraron los siguientes representantes de invertebrados: Anthozoa, Polydora, Ostreidae Balanus y Membraniporidae, siendo los dos últimos los más abundantes. En todas las estaciones la categoría 1 fue la más representada, siguiendo las categorías 2, 3 y 4 en orden decreciente. La presencia de epibiontes indicaría un hábito de vida expuesto (GIBERTO et al., 2006), sin embargo el bajo porcentaje encontrado en la mayoría de los individuos (<25%) reflejaría una preferencia por el hábito infaunal. En el Río de la Plata la coexistencia de este predador de bivalvos con especies nativas (ej: *Macra isabelleana*), sugiere su potencial predación sobre especies autóctonas (GIBERTO et al., 2006). A su vez, los bancos de mejillones *Mytilus edulis platensis* de las costas de Maldonado, principal recurso malacológico del país (RIESTRA & DEFEO, 1994), también podrían ser objeto de predación por parte de *Rapana*.

REFERENCIAS

- BRUGNOLI, E. CLEMENTE, J. RIESTRA, G., BOCCARDI, L. & ABORTHAGARAY. 2006. Especies acuáticas exóticas en Uruguay: situación, problemática y manejo. In: Menafrá, R., Rodríguez-Gallego, L., Scarabino, F., & D. Conde. **Bases para la conservación y el manejo de la Costa Uruguaya**. Vida Silvestre. Uruguay. pp. 351-362.
- CHUNG, E.; KIM, S.; KIM, Y. 1993. Reproductive ecology of the purple shell, *Rapana venosa* (Gastropoda: Muricidae), with special reference to the reproductive cycle, deposition of eggs and hatching of larvae. **Korean Journal Malacological** 9(2): 1-15.
- DIRHAM, R. K.; TYLIANAKIS, J. M.; HUTCHINSON, M. A.; EWERS, R. M.; GEMMELL, N. J. 2005. Are invasive species the drivers of ecological change?. **TRENDS in Ecology and Evolution** 20 (9): 470-474.
- GIBERTO, D.; BREMEC, C.; SCHEJTER, I.; SCHIARITI, A.; MIANZAN, H.; ACHA, E. 2006. The invasive rapa whelk *Rapana venosa* (Valenciennes 1846): status and potential ecological impacts in the Río de la Plata estuary, Argentina-Uruguay. **Journal of Shellfish Research** in press.
- HARDING, J. M.; MANN, R. 1999. Observations on the biology of the veined rapa whelk, *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) in the Chesapeake Bay. **Journal of Shellfish Research** 18 (1): 9-17.
- ICES. 2004. Alien Species Alert: *Rapana venosa* (veined welk). Mann R, Occhipinti A, Harding JM (eds). **ICES Cooperative Research Report** No 264: 14 pp.
- MANN, R.; HARDING, J. M. 2000. Invasion of the North American Atlantic coast by a large predatory Asian mollusk. **Biological Invasions** 2: 7-22.
- MANN, R.; HARDING, J. M. 2003. Salinity tolerance of larval *Rapana venosa*: implications for dispersal and establishment of an invading predatory gastropod on the North American Atlantic Coast. **Biological Bulletin** 204: 96-103.
- PASTORINO, G.; PENCHASZADEH, P. E.; SCHEJTER, L.; BREMEC, C. 2000. *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) (Mollusca: Muricidae): a new gastropod in South Atlantic waters. **Journal of Shellfish Research** 19 (2): 897-899.
- RIESTRA, G.; DEFEO, O. 1994. Aspectos de la dinámica poblacional y estructura de la comunidad del mejillón *Mytilus edulis platensis* en la Costa Atlántica Uruguaya. **Comunicaciones Sociedad Malacologica Uruguaya** 7(66-67): 345-356.

SCARABINO, F.; MENAFRA, R.; ETCHEGARAY, P. 1999. Presencia de *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) (Gastropoda: Muricidae) en el Río de la Plata. **Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay** (Acta de las V Jornadas de Zoología del Uruguay), 11 (Segunda Época), 40.

STACHOWICZ, J. J.; FRIED, H.; OSMAN, R. W.; WHITLATCH, R. B. 2002. Biodiversity, invasion resistance, and marine ecosystem: reconciling pattern and process. **Ecology** 83 (9): 2575-2590.