


Malacofauna terrestre asociada a los cayos de la región central del golfo de Ana María, Cuba

Dianely Hernández Álvarez¹ 

¹Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Cayo Coco, CP 69400, Provincia Ciego de Ávila, Cuba.

RESUMEN

El presente estudio se realizó en octubre del 2011 y marzo del 2012 en la región central del golfo de Ana María. Se determinó la composición y densidad de las comunidades de moluscos terrestres mediante el método de conteo directo en parcelas cuadradas. Para cada individuo, se anotó la especie vegetal, estrato vertical y microhábitat usado. Se encontraron las especies *Cerion sanctacruzense*, *Cerion* sp., *Cerion* sp.1 y *Hemitrochus maculifera*, distribuidas en cinco de los cayos visitados. Las dos primeras especies se observaron en dos cayos y las restantes en una localidad solamente. Los mayores valores de densidad se reportaron en octubre del 2011 para *C. sanctacruzense* (1,77 ind/m²) y *Cerion* sp. (1,70 ind/m²) en los cayos Santa María de Afuera y Palomo, respectivamente. Por el contrario, *H. maculifera* mostró el menor valor para esta variable (0,08 ind/m²) en la última localidad referida. Se observaron moluscos terrestres asociados al 32% de las plantas vasculares listadas para estos cayos, y el mayor número de especies de plantas usadas se observó en Santa María de Afuera y Algodón Grande. Para las cuatro especies de moluscos, el mayor número de individuos se distribuyó en el primer estrato de la vegetación (0-1 m) en todas las localidades muestreadas. Los microhábitat más usados por *C. sanctacruzense* y *Cerion* sp. fueron las vainas de *Coccothrinax litoralis* y la superficie foliar en Algodón Grande y Palomo, respectivamente; así como los tallos por *Cerion* sp. en Algodoncito y *Cerion* sp.1 en Bergantines.

Palabras clave: *Cerion*, densidad, golfo de Ana María, moluscos terrestres, uso de microhábitat.

ABSTRACT

Land snails communities were surveyed in the central region of the Ana María gulf in October 2011 and March 2012. Both species density and composition were determined by using the direct count method and data were collected from 5x5 m quadrants. For each individual, the supporting plant species, vertical stratum and microhabitat used were concurrently noted. During the two sampling periods, four mollusk species were tallied (*Cerion sanctacruzense*, *Cerion* sp., *Cerion* sp.1 and *Hemitrochus maculifera*) along five keys. The two former species were distributed in two different localities, meanwhile the remainder was only found in one key. Species density reached maxima values in October 2011 by *C. sanctacruzense* (1,77 ind/m²) and *Cerion* sp. (1,70 ind/m²) in Santa María de Afuera and Palomo keys, respectively. On the contrary, *H. maculifera* exhibited the lowest density value (0,08 ind/m²) in the latter locality. Land snails were found in association with the 32% of the vascular plant species detected during the surveys; and the highest number of those supporting plants was reported in Santa María de Afuera and Algodón Grande keys. Most individuals of the four mollusk species were recorded in the lowest vegetation stratum (0-1 m) throughout the study site. Amongst the microhabitat more frequently used, *Coccothrinax litoralis* sheaths and leaves were preferred by *C. sanctacruzense* and *Cerion* sp. in Algodón Grande and Palomo keys, respectively; as well as stems by *Cerion* sp. in Algodoncito and *Cerion* sp.1 in Bergantines.

Key words: *Cerion*, density, Ana María gulf, land snails, microhabitat use.

INTRODUCCIÓN

En Cuba se han inventariado 1405 especies y más de 2100 subespecies de moluscos terrestres, el 95,8% de estas especies constituyen endémicos para nuestro país (Espinosa y Ortea, 2009). Los taxones endémicos en Cuba tienden mayormente a ser exclusivos de una localidad, un mogote o una loma, o incluso, de una pequeña porción de estos territorios, con pocas excepciones cuya distribución conocida rebasen los límites de una determinada región o provincia.

El "efecto de islas", término referido a la gran intensidad de los procesos de especiación que

ocurren en territorios pequeños y aislados, debió ser muy acentuado en los caracoles terrestres de Cuba, archipiélago cuya historia morfológica revela que en varias ocasiones se formaron cadenas de islas grandes y pequeñas, separadas por mar o por terrenos bajos e inundables dentro del territorio que hoy ocupa la actual isla principal (Iturralde-Vinent, 2006). De esta manera, en los archipiélagos que la rodean, los procesos de especiación y variabilidad de la biodiversidad se manifiestan intensamente en los moluscos terrestres, tal vez como en ningún otro grupo de la fauna cubana.

El estudio de la malacofauna terrestre reviste un extraordinario interés para los programas de conservación y protección de los ecosistemas, ocupando un lugar importante aquellos dirigidos a documentar el inventario malacológico de una localidad en particular, así como el estado de sus poblaciones (Bidart y Espinosa, 1989 b). La ausencia de estudios previos en el golfo de Ana María y el difícil acceso a este sistema de islas, torna esta información valiosa para el conocimiento de la malacofauna terrestre de Cuba. Por tanto, el objetivo de este estudio es analizar la composición, densidad y estructura de las comunidades de moluscos terrestres que habitan en algunos cayos de la región central del golfo de Ana María.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El estudio se realizó en ocho cayos pertenecientes a la región central de golfo de Ana María (Figura) (Santa María de Afuera, Algodón Grande, Algodoncito, Manuel Gómez, Bergantines, Cuervo, Cargado y Palomo). La formación vegetal predominante en el área emergida de estos cayos es la vegetación de costa arenosa (VCA), con excepción de cayo Santa María de Afuera, donde predomina el matorral xeromorfo costero (MXC) y Manuel Gómez que se encuentra cubierto por bosque de mangle. El cayo de mayor extensión superficial de terreno

emergido es Algodón Grande, seguido por Santa María de Afuera.

Muestreos

Todas la localidades se muestrearon en horas de la mañana (7:00-11:00) durante los días 8-17 de octubre de 2011 y 4-10 de marzo de 2012, con excepción de los cayos Manuel Gómez y Algodoncito que solamente se visitaron en la primera y segunda etapas de muestreo respectivamente. Para determinar la composición y densidad de las comunidades, se empleó el método de conteo directo en parcelas (Newell, 1967). Se realizaron un total de 10 parcelas cuadradas de 25 m² en cada cayo, separadas 25 m unas de otras y ubicadas en sentido longitudinal a la vegetación que se desarrolla sobre sustrato arenoso; la densidad se expresó en individuos/m².

Se realizaron colectas manuales y los individuos fueron depositados en bolsas de papel o frascos de cristal con su correspondiente etiqueta para la posterior identificación en el laboratorio. Para determinar la distribución vertical y por microhábitat de las poblaciones, se anotó para cada individuo dentro de las parcelas, el estrato vertical (0-1 m, 1-2 m y 2-3 m), el microhábitat (tronco, tallo, ramas, hojas, peciolo y malla de *Coccothrinax litoralis*), así como la especie vegetal usada. Los datos fueron almacenados y procesados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2007.

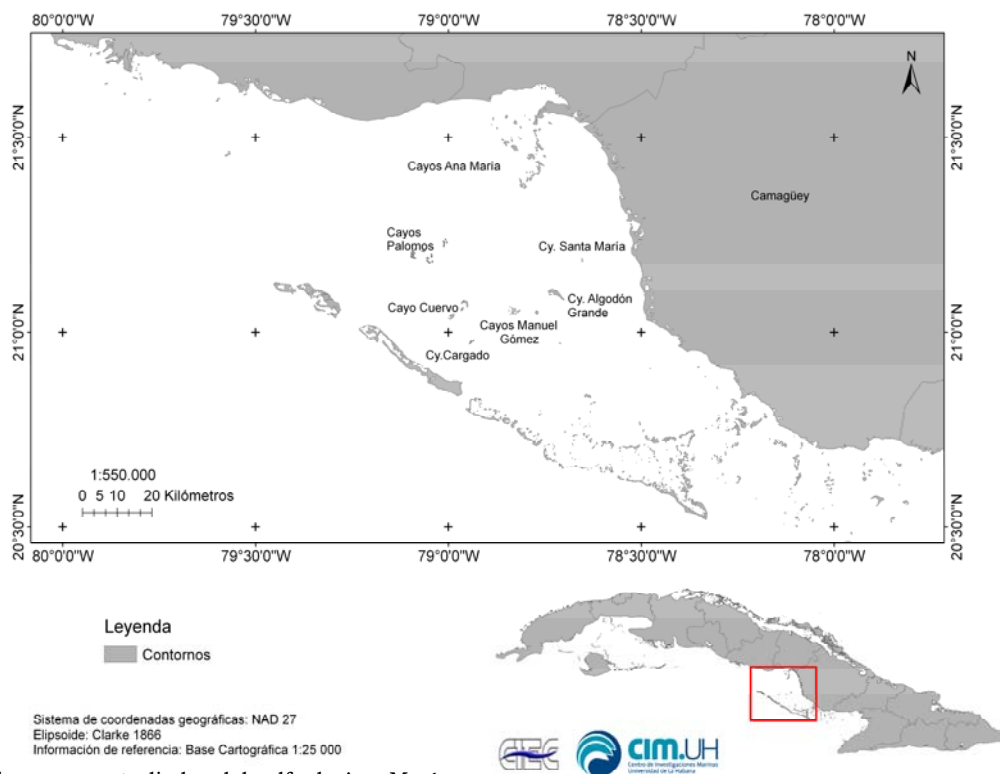


Figura. Ubicación de los cayos estudiados del golfo de Ana María.

RESULTADOS

Composición y densidad

Se listaron un total de cuatro especies de moluscos terrestres (dos identificadas a nivel genérico), agrupadas en un orden, dos familias y dos géneros, y distribuidas en cinco de los ocho cayos visitados en el golfo de Ana María (Tabla 1). Por su parte, *Cerion* sp. constituye un endémico local de este último subarchipiélago y los ejemplares colectados se encuentran depositados en la colección malacológica del Museo de Historia Natural Felipe Poey (La Habana), aunque su descripción original aun no ha sido publicada. La especie *Cerion* sp.1 no colectada anteriormente, muestra características de su concha diferentes a las descripciones originales de todas las especies del género reportadas para nuestro país en Gould, *et al.* (s/f). Los ejemplares correspondientes se encuentran depositados en la colección malacológica del Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros (CIEC), Cayo Coco, Cuba.

Las especies mejor representadas fueron *Cerion sanctacruzense* Aguayo y Jaume, 1951 y *Cerion* sp., encontradas en dos localidades cada una, mientras que las restantes se reportaron en una localidad solamente. Por su parte, la malacofauna de los cayos muestreados parece ser monoespecífica, con excepción de cayos Palomo, donde se reportó la presencia de *Cerion* sp. y *Hemitrochus maculifera* Gutiérrez in Poey, 1858. En cuanto a la densidad de las especies, se reportaron los máximos valores en octubre del 2011 para *C. sanctacruzense* (1,77 ind/m²) y *Cerion* sp. (1,70 ind/m²) en los cayos Santa María de Afuera y Palomo, respectivamente. Por el contrario, *H. maculifera* mostró el menor valor para esta variable (0,08 ind/m²) en la última localidad durante el muestreo correspondiente a octu-

bre, y no se observaron individuos vivos en marzo del siguiente año. Por su parte, la especie *Cerion* sp.1 también se detectó en un periodo de muestreo solamente, con el segundo menor valor de densidad registrado en marzo de 2012 (Tabla 2).

Microhábitat

En cuanto al uso de las especies vegetales, se reportó la asociación de los moluscos con el 32% de las 47 plantas vasculares listadas en los cayos visitados y el mayor número de especies fue reportado en los cayos Santa María de Afuera y Algodón Grande (ocho especies cada uno), lo que representa el 38% y 25% del total de dichas localidades, respectivamente (Anexo). El mayor porcentaje de uso de la vegetación se encontró en cayos Bergantines con un 60%, aunque referido a un total de cinco especies. Las especies vegetales más usadas por los moluscos fueron *Coccolithina litoralis*, *Crossopetalum rhacoma*, *Laguncularia racemosa*, *Pithecellobium keyense*, *Pithecellobium unguis-cati*, las cuales coinciden con las de mayor representatividad en cada localidad.

Para las cuatro especies de moluscos terrestres y en todas las localidades visitadas, se encontró que el 71% de los caracoles se ubican en el primer estrato de la vegetación (0-1 m), el 22% en el segundo estrato (1-2 m) y solo el 7% en el tercero (2-3 m). El análisis de la distribución por microhábitats, muestra que para el caso de *C. sanctacruzense* en cayo Santa María de Afuera las ramas de *Coccolithina litoralis* son las de mayor uso (70%), mientras que en Algodón Grande son las hojas y las vainas (91%). Lo mismo sucede para *Cerion* sp. en cayo Palomo (78%) y para el caso de cayo Algodoncito son los tallos (83%). En cayo Bergantines casi todos los individuos se encontraban sobre tallos (96%), solo unos pocos en troncos y hojas.

Tabla 1. Malacofauna terrestres asociada a los cayos de la región central del golfo de Ana María, Ciego de Avila, Cuba. SM: cayo Santa María de Afuera, AG: cayo Algodón Grande, AL: cayo Algodoncito, MG: cayo Manuel Gómez, BE: cayo Bergantines, CA: cayo Cargado, CU: cayo Cuervo, PA: cayo Palomo, * Endémico.

Especie	SM	AG	AL	MG	BE	CA	CU	PA
Orden STYLOMMATOPHORA								
Familia CERIONIDAE Pilsbry, 1898								
Género CERION Röding, 1798								
<i>Cerion sanctacruzense</i> * Aguayo y Jaume, 1951	x	x						
<i>C. sp.*</i> (en preparación)			x					X
<i>C. sp.1</i>					x			
Familia CEPOLIDAE Ihering, 1909								
Género HEMITROCHUS Swainson, 1840								
<i>Hemitrochus maculifera</i> * Gutiérrez in Poey, 1858								X

Tabla 2. Valores de densidad (individuos/m²) registrados para las especies de moluscos terrestres que habitan en los cayos de la región central del golfo de Ana María. C: *Cerion*, SM: cayo Santa María de Afuera, AG: cayo Algodón Grande, AL: cayo Algodoncito, BE: cayo Bergantines, PA: cayo Palomo.

Especie	Fecha	SM	AG	AL	BE	PA
<i>C. sanctacruzense</i>	Oct. 2011	1,77	0,19			
	Mar. 2012	0,55	0,12			
C. sp.	Oct. 2011			0,64		1,70
	Mar. 2012					0,23
C. sp.1	Oct. 2011					
	Mar. 2012				0,16	
<i>H. maculifera</i>	Oct. 2011					0,08
	Mar. 2012					

DISCUSIÓN

Composición y densidad

El escaso número de moluscos terrestres inventariados durante este estudio, así como la dominancia tanto en número de especies como de individuos del género *Cerion* resulta similar a lo observado en los ecosistemas del Laberinto de las Doce Leguas, con condiciones geológicas, climáticas, de vegetación y florísticas semejantes (Socarrás *et al.*, 2006). Por otra parte, el aislamiento geográfico y las condiciones meteorológicas extremas como altas temperaturas, baja humedad relativa, escasas precipitaciones, así como la poca diversidad florística y de formaciones vegetales de estos ecosistemas, influyen negativamente en las posibilidades de que un mayor número de especies de moluscos sean capaces de colonizar exitosamente estos cayos. Los representantes del género *Cerion* poseen conchas sólidas, gruesas y de tonalidades claras que les permiten soportar estas condiciones durante todo el año. Aparentemente, las diferencias en los valores de densidad parecen ser fluctuaciones típicas de estas poblaciones asociadas probablemente a variaciones climáticas entre los dos períodos de muestreo, aunque aseverar dicha afirmación requiere de una colecta de datos más prolongada en el tiempo.

Con anterioridad, *C. sanctacruzense* y *H. maculifera* eran referidas como endémicas estrictas de Santa Cruz del Sur (Camagüey), por lo que su colecta en varias localidades insulares al sur de esta provincia y de Ciego de Ávila, como son los cayos de Ana María, el golfo de Ana María y el Laberinto de las Doce Leguas, constituye información inédita en relación con el ámbito de distribución de estas especies. Esto pudiera deberse a movimientos desde las poblaciones de la isla de Cuba, como resultado de procesos de ectozoocoria mediados por especies de gran movilidad. En este sentido, Darwin (1859) se refería a la posibilidad de la colonización de las islas por moluscos terrestres recién eclosionados

adheridos a las patas de las aves. Esta adhesión previa puede suceder por azar, accidente, o por interacción biológica, (Martínez *et al.*, 2012), y constituye una forma de comensalismo especialmente ventajosa para animales con poca capacidad de dispersión activa y para aquellos que se asocian a los hábitats de tipo isla (Błoszyk *et al.*, 2002).

Estudios taxonómicos futuros referidos a las poblaciones de *Cerion* sp.1 pudieran documentar la presencia de un nuevo taxón para las cayerías del sur de las provincias de Camagüey y Ciego de Ávila, así como un endémico local para cayos Bergantines.

Microhábitat

En cuanto al uso de las especies vegetales, hay que tener en cuenta que de las 47 especies listadas, no todas forman parte de la VCA y el MXC, por lo que el uso de las plantas disponibles cuenta con porcentajes más elevados a los expresados anteriormente. En los cayos Santa María de Afuera y Algodón Grande se reportaron los mayores números de especies soporte usadas (ocho cada uno), pero bajos valores porcentuales en cuanto al uso, ya que cuentan con una mayor diversidad florística.

Por el contrario, cayos Bergantines cuenta con el mayor porcentaje de uso (60%) debido a que solo cuenta con cinco especies vegetales reportadas, de las cuales en tres de estas se observaron individuos de *Cerion* sp.1. En cuanto a la distribución vertical, la preferencia de la mayoría de los individuos por el estrato de 0-1 m pudiera deberse a valores de temperaturas ligeramente más bajas y mayor humedad relativa, aunque en algunas localidades constituye el estrato predominante de la vegetación. En sentido general, el uso más frecuente de determinados microhábitat por los moluscos se explica por la disponibilidad de los mismos en las localidades muestreadas.

Tanto en las cayerías del golfo de Ana María como en los Jardines de la Reina, la dominancia numérica de *Cerion* y su representatividad espacial

o geográfica, han permitido la identificación de varias líneas de investigación relacionadas con estudios biogeográficos, de taxonomía específica y sub-específica del género, con el objetivo de aportar más información para la conservación y manejo de este grupo zoológico.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a Ihosvanys López por su ayuda en el campo, a Carlos Acevedo por la identificación de las plantas, a Alain Parada y a Omar Fernández por la revisión del manuscrito. También quisiera agradecer a la tripulación de los barcos Itajara y Felipe Poey, al Centro de Investigaciones Marinas de la Universidad de La Habana, al Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros de Cayo Coco, a Azulmar y a la Empresa Pesquera de Júcaro por el apoyo logístico durante las expediciones.

ANEXOS

Anexo. Lista de especies vegetales en uso por los moluscos terrestres en los cayos de la región central del golfo de Ana María. C: Cerion, 1: cayo Santa María de Afuera, 2: cayo Algodón Grande, 3: cayo Algodoncito, 4: cayo Bergantines, 5: cayo Palomo.

Especie vegetal	C. sanctacruzense	C. sp.	C. sp.1	H. maculifera
<i>Metopium toxiferum</i>	1, 2	3		
<i>Coccothrinax litoralis</i>	1, 2	3, 5	4	5
<i>Harrisia eriophora</i>	1			
<i>Opuntia stricta</i> ,			4	
<i>Crossopetalum rhacoma</i>	1, 2			
<i>Laguncularia racemosa</i>	1	5	4	5
<i>Fimbristylis cymosa</i>	2			
<i>Pithecellobium keyense</i>	1			
<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	1			
<i>Sporobolus indicus</i>			4	
<i>Sporobolus virginicus</i>	2			
<i>Jacquinia aculeate</i>	2			
<i>Erithalis fruticosa</i>	1	3		
<i>Ernodea littoralis</i>	2			
<i>Strumpfia maritima</i>	2			

REFERENCIAS

- Aguayo, C.G., Jaume, M.L. (1951) Nuevos Cerionidos de Cuba. *Revista de la Sociedad Malacológica "Carlos de la Torre,"* **8** (1), 1-15, pls. 1-2.
- Bidart, L., Espinosa, J. (1989b) Moluscos terrestres de Yara, Baracoa, Guantánamo. *Garciana,* **17**, 1-2.
- Błoszyk, J., Bajerlein, D., Skoracka, A., Stachowiak, M., Bajaczyk, R. (2002) Uropoda orbicularis (Müller, 1776) (Acari: Uropodina) as an example of a mite adapted to synanthropic habitats. 7-11. In: Proc. 6th CEWSZ, ISB AS CR. 2002: Studies on Soil Fauna in Central Europe, (Tajovský K. & Pi.1 V. eds.) Tisk Josef Posekaný, České Budějovice.
- Darwin, C.R. (1859) On the origin of species by means of natural selection, or the presser-
vation of favoured races in the struggle for life. John Murray. London.
- Espinosa, J., Ortea, J. (2009) Moluscos terrestres de Cuba. UPC Print, Vasa, Finlandia, 191 pp.
- Gould, S.J., Goodfriend, G., Harasewych, M.G. (s/f) Cerion: A web-based resource for Cerion research and identification. Smithsonian National Museum of Natural History, <http://invertebrates.si.edu/cerion/index.cfm> (Consulta: 5 de julio del 2012).
- Iturralde-Vinent, M.A. (2006) Origen de la biota y los ecosistemas marinos de Cuba. En: *La Biodiversidad Marina de Cuba.* (R. Claro, ed.). Instituto de Oceanología, CD-ROM, CITMA.
- Martínez, A.L., Sanz, I.A., Gosá, A. (2012) Anfibios y reptiles como potenciales agentes de

dispersión de moluscos en el norte ibérico.
Bol. Asoc. Herpetol. Esp. **23** (1), p.8.

Newell, P.F. (1967) Mollusca. In: *Soil biology*. (Burge, A. y F. Raw, eds.) Academic of Science, Londres, pp. 128-148.

Socarrás, T.E., Parada, I.A., López, R.M., Gómez, F.R., Aguilar, V.A. (2006) Biota terrestre ecosistema Jardines de la Reina. En: *Ecosistemas costeros: biodiversidad y gestión de recursos naturales*. (Pina, F.A., ed.) Compilación por el XV aniversario del CIEC.

Sección II. Ecosistemas del sur de la provincial Ciego de Ávila.

Recibido: 05/07/2012
Aceptado: 29/10/2012

Como citar este artículo:

Hernández Alvarez, D. (2012) Malacofauna terrestre asociada a los cayos de la región central del golfo de Ana María, Cuba. *Rev. Invest. Mar.* **32**(2), 39-44.