

Riqueza de especies de la familia Fissurellidae (Phylum: Mollusca) asociada al sustrato rocoso intermareal en la región marina prioritaria no. 31 Guerrero, Mexico

CERROS-CORNELIO, Juan Carlos*†, FLORES-GARZA, Rafael, FLORES-RODRIGUEZ, Pedro, GARCIA-MOCTEZUMA, Yareni M.

Unidad Académica de Ecología Marina - UAGro. Tel. 74-44-39-67-09

Recibido Julio 25, 2013; Aceptado Enero 30, 2014

Resumen

El litoral del Estado de Guerrero tiene una extensión de 470 km de longitud Carranza, Márquez y Morales (1975) y en el existen diferentes tipos de hábitats. La Región Marina Prioritaria 31 (RMP 31), Se ubica en el Estado de Guerrero, incluida en la Costa Grande del Estado (Latitud. 17°40'12" a 17°13'48", Longitud. 101°43'12" a 101°1'48"). Tiene una extensión territorial de 1, 230 Km², tiene amplias extensiones de intermareal rocoso, esta zona está expuesta a constantes inmersiones y emersiones y presenta condiciones muy diversas en las cuales la vida se puede desarrollar.

La Comisión Nacional para la Conservación y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), manifiesta que el conocimiento sobre la biodiversidad existente en esta región es limitado Arriaga, Aguilar y Espinoza (1998). Por ello es importante llevar a cabo investigaciones que aporten información sobre la diversidad de organismos que existente en las costas del Estado de Guerrero, además de analizar diversos aspectos ecológicos sobre las poblaciones y comunidades de organismos marinos.

Especies, Fissurellidae (Phylum: Mollusca), Guerrero.

Abstract

The coast state of Guerrero has an area of 470 km in length Carranza, Marquez and Morales (1975) and there are different types of habitats. Priority Offshore Region 31 (RMP 31), is located in the state of Guerrero, included in the Costa Grande State (Lat. 17 ° 40'12 " 17 ° 13'48 " length. 101 ° 43 '12 " to 101 ° 1'48 "). It has an area of 1, 230 km², has large areas of rocky intertidal, this area is exposed to constant immersion and emersion and presents very different conditions in which life can develop.

The National Commission for the Conservation and Use of Biodiversity (CONABIO) says that knowledge of the biodiversity of this region is limited Arriaga, Aguilar and Espinoza (1998). It is therefore important to conduct research to provide information on the diversity of existing organisms on the coast of the State of Guerrero, besides analyzing ecological aspects on populations and communities of marine organisms.

Species Fissurellidae (Phylum: Mollusca), Guerrero.

Citación CERROS-CORNELIO, Juan Carlos, FLORES-GARZA, Rafael, FLORES-RODRIGUEZ, Pedro, GARCIA-MOCTEZUMA, Yareni M.. Riqueza de especies de la familia Fissurellidae (Phylum: Mollusca) asociada al sustrato rocoso intermareal en la región marina prioritaria no. 31 Guerrero, Mexico. Foro de Estudios sobre Guerrero. Mayo 2013- Abril 2014, 1-1: 438-443

* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: cerros_juancarlos@yahoo.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

El litoral del Estado de Guerrero tiene una extensión de 470 km de longitud Carranza, Márquez y Morales (1975) y en él existen diferentes tipos de hábitats. La Región Marina Prioritaria 31 (RMP 31), se ubica en el Estado de Guerrero, incluida en la Costa Grande del Estado (Latitud. 17°40'12" a 17°13'48", Longitud. 101°43'12" a 101°1'48"). Tiene una extensión territorial de 1, 230 Km², tiene amplias extensiones de intermareal rocoso, esta zona está expuesta a constantes inmersiones y emersiones y presenta condiciones muy diversas en las cuales la vida se puede desarrollar.

La Comisión Nacional para la Conservación y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), manifiesta que el conocimiento sobre la biodiversidad existente en esta región es limitado Arriaga, Aguilar y Espinoza (1998). Por ello es importante llevar a cabo investigaciones que aporten información sobre la diversidad de organismos que existe en las costas del Estado de Guerrero, además de analizar diversos aspectos ecológicos sobre las poblaciones y comunidades de organismos marinos.

Como parte de la fauna marina que compone la RMP No. 31 están los moluscos, y dentro de este taxón se encuentra a la Clase GASTROPODA, que son los organismos mejor conocidos, por ser numerosos y variados en cuanto a la forma de sus conchas.

La Familia FISSURELLIDAE, pertenece a la Clase GASTROPODA, las especies de esta Familia habitan en la zona intermareal rocosa de las regiones marinas prioritarias del Estado de Guerrero.

Estos organismos son popularmente llamados "lapas" y viven adheridos al sustrato, son consumidores primarios y se alimentan de macroalgas, algunas especies presentan colores muy llamativos y características muy distintivas. (Bretos, 1978; Osorio, Ramírez y Salgado, 1988). Tienen forma hidrodinámica, la concha cubre todo su cuerpo y los protege del impacto de las olas y tienen un gran pie muscular cuyo tamaño es similar al de la concha. Además, la concha tiene una estructura que constituye una superficie muy favorable para la fijación de organismos epibiontes, los cuales encubren y deterioran los caracteres tipológicos. (Bretos, 1979; Bretos, Gutiérrez y Espinoza, 1988; Bretos y Chihuailaf, 1990). Los caracteres tipológicos son ampliamente variables y con frecuencia se superponen a nivel interespecífico. Así varían con la edad (tamaño) y presentan escasas diferencias entre los juveniles de distintas especies. Lo cual limita la utilidad de las claves de identificación a los animales adultos Vegas-Vélez (1968). En cuanto a la importancia actual que presentan algunas especies pertenecientes a esta Familia podemos mencionar a *Megathura crenulata* Sowerby, 1825, comúnmente conocida como lapa californiana la cual produce un compuesto llamado hemocianina conocida como KLH, por su nombre en inglés "keyholelimpet", el cual ha sido utilizado por más de 30 años en la elaboración de vacunas inmunoestimulantes para diferentes tipos de cáncer Del Campo et al. (2011).

Por otra parte se señala a *Fissurella* (*Cremides*) *gemmata* Menke, 1847, como un molusco de importancia comercial dentro de la región de Acapulco Flores-Garza et al. (2012a).

Existen trabajos enfocados en conocer aspectos taxonómicos y sobre estructura de la comunidad de moluscos; donde la Familia FISSURELLIDAE está presente.

Para el Estado de Guerrero; (Flores-Garza, Flores-Rodríguez, García-Ibáñez y Valdés-González, 2007; Flores-Rodríguez et al. 2007; Torreblanca, 2010; Flores-Garza et al. 2011; Torreblanca, Flores, Flores, García, Valdés y Galeana, 2012; Flores-Rodríguez et al. 2012; Villalpando, 1986).

Objetivos

- 1) determinar la riqueza de especies.
- 2) estimar la abundancia relativa.
- 3) determinar la densidad.
- 4) analizar la distribución de las especies y la composición de tallas.
- 5) estimar los índices de diversidad y equidad.

Metodología

Área de estudio: La Región Costa Grande es una de las siete regiones que conforman el estado de Guerrero. Se ubica con dirección al noroeste desde Coyuca de Benítez hasta los límites del Estado de Michoacán.

Limita al norte con tierra Caliente, al este con Acapulco y la Región Centro, al sur con el Océano Pacífico y al oeste con el Estado de Michoacán y el Océano Pacífico tiene una superficie de 14,710.7 Km².

Se muestrearon siete sitios y fueron: 1) Piedra de Tlacoyunque; 2) Puerto Vicente Guerrero; 3) La Barrita; 4) Barra de Potosí Expuesta; 5) Barra de Potosí protegida; 6) Isla Grande; 7) las Gatas. La composición de cada sitio de muestreo varía en cuanto a tipos y estabilidad del sustrato e intensidad al oleaje.

El tipo de sustrato se clasificó de la siguiente manera: 1) Macizos rocosos: son las estructuras fijas, como las paredes, acantilados, terrazas; 2) Bloques: son roca suelta de tamaño mayor a 50 cm, son rocas inamovibles o que difícilmente se pueden mover por el impacto de las olas; 3) Cantos rodados: roca suelta de tamaño menor de 50 cm y mayor de 8 cm; Roca que con facilidad puede ser movida por el impacto de las olas.; d) Grava: roca suelta no mayor de 8 cm. La estabilidad del sustrato se clasificó de la siguiente manera: A) alta: es cuando el sustrato prácticamente permanece inalterado con el impacto de las olas; b) media: cuando no cambia la configuración del sustrato por el impacto de las olas pero si existe movimiento de rocas; c) baja: cuando la configuración del sitio cambia por el impacto de las olas, la mayor parte de las rocas son movidas. La intensidad del oleaje se clasificó como: a) alta: cuando la ola golpea de manera libre al sustrato, generalmente los sitios que tienen este tipo de oleaje se encuentran fuera de la protección de bahías o ganchos de barrera; b) media: cuando el impacto de la ola sobre el sustrato se ve frenado o suavizado por barreras, esto puede ocurrir en sitios que se encuentran enfrente de la bocana de las bahías o a cierta distancia de los ganchos de barrera, también sucede en sitios donde el sustrato rocoso submareal emerge o es de poca profundidad y disminuye el impacto directo de las olas al sustrato; c) baja: cuando la ola no golpea de manera directa al sustrato, dado que los sitios se encuentran protegidos por distintos tipos de barreras. Flores-Garza et al. (2012b).

Trabajo de Campo: Se llevó a cabo una sola colecta en cada sitio en el 2009, El muestreo se realizó, durante las horas de marea baja y los días de luna nueva. Se muestreo un área de 10m² por cada sitio de muestreo. El muestreo fue sistemático. El punto de partida de la muestra fue seleccionado al azar y luego se colocó una cuerda de longitud de 30 m paralelo a la costa sobre la zona intermareal.

Para delimitar la unidad de muestreo se utilizó un marco de 1m^2 , el cual fue fabricado con tubos de PVC. Todos los especímenes encontrados vivos dentro de la unidad de muestreo fueron colectados y se colocaron dentro de un recipiente de plástico que contenía agua de mar. Después de concluir la colecta del primer metro cuadrado se dejó un espacio de 2 m siguiendo la cuerda y se colocó el marco para delimitar la siguiente unidad de muestreo.

Este procedimiento se repitió hasta completar los 10m^2 . Al terminar la colecta los ejemplares se depositaron en frascos con alcohol etílico al 96% para su preservación. Posteriormente los frascos con los especímenes fueron trasladados al laboratorio para ser identificados, cuantificados y etiquetados correctamente.

La adecuada ubicación taxonómica se realizó en el laboratorio para la cual se requirió de una fase de confirmación basada en un análisis conchiliológico, para dicho análisis se utilizó literatura especializada como Keen, (1971), además los ejemplares colectados fueron medidos en largo (mm), en ancho (mm) y en alto (mm), utilizando un calibrador digital vernier, la nomenclatura se actualizó de acuerdo a Skoglund, (2002). Posterior a la identificación y medición de los organismos, estos se depositaron en la colección Malacológica de la Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero.

Análisis de datos: La riqueza se midió con base en el número de especies encontradas en los muestreos. La abundancia relativa se consideró como el número de organismos de cada especie por 100/ el número total organismos muestreados. La densidad se midió como el número de organismos/ m^2 .

La distribución de las especies se evaluó de acuerdo a la presencia de cada especie por sitio de colecta y se clasificó a las especies como de amplia, regular y limitada distribución, (amplia= seis a cinco sitios, regular= cuatro, tres o dos sitios y limitada= un sitio).

El análisis de la estructura en tallas de las poblaciones, se determinó mediante el programa estadístico SPSS Statistics 20, utilizando los datos obtenidos de largo, ancho y alto expresados en mm. Obteniendo los valores de los estadísticos descriptivos como máximo, mínimo, promedio y desviación estándar. Los índices de diversidad y equidad de Shannon-Wiener (H') y Pielou (J), se determinaron con ayuda del programa estadístico BioDiversity Professional Versión 2.

Resultados

Se colectaron y analizaron 375 especímenes, se identificó un género y cinco especies, se reportó como nuevo registro para las Costas de Guerrero a la especie *Fissurella (C.) morrisoni* (Figura 2), la especie *Fisurella (C.) nigrocincta* presentó la mayor abundancia con 259 organismos, mientras que *Fissurella (C.) asperella* y *Fissurella (C.) morrisoni* presentaron la menor abundancia ambas con un solo organismo.

El sitio Piedra de Tlacoyunque presentó la mayor abundancia relativa con un 40.53 %, por otro lado los sitios con menor porcentaje fueron; Puerto Vicente Guerrero y las Gatas cada una con un 0.53 %. En términos de densidad se estimó un total de 5.35 organismos/ m^2 , el mayor índice de densidad estuvo presente en Piedra Tlacoyunque con 15.2 organismos/ m^2 , la especie con mayor densidad fue *F. nigrocincta* con 3.7 organismos/ m^2 .

En cuanto a distribución se encontró a *F. nigrocincta* con una alta distribución al estar presente en seis de los siete sitios muestreados. (Tabla 2).

Lo que corresponde a la estructura de tallas se determinó que La especie *F. gemmata* presentó la mayores tallas en largo (44.06 mm), ancho (29.51mm) y alto (16 mm). Mientras que *F. nigrocincta* obtuvo las menores tallas. (Tabla 3).

Los índices de diversidad Shannon-Wiener (H') y Equidad Pielou (J') fueron 0.97 bits/individuo y 0.42.

Discusión

Esta investigación reporta mayor riqueza de especies respecto a trabajos realizados para Guerrero por: Flores-Rodríguez et al. (2007), dos especies. Tenemos una riqueza de especies similar a lo reportado por Flores-Garza et al. (2007) con cinco especies, de las cuales coincidimos con tres y encontramos una riqueza de especies menor con respecto a Villalpando (1986) nueve especies y de las cuales coincidimos con dos.

En cuanto a la abundancia Villalpando (1986) reportó 68 organismos para la familia FISSURELLIDAE, Flores-Garza et al. (2011) reportaron una abundancia total de 13 organismos lo cual es menor a la encontrada en la presente investigación, la diferencia lo atribuimos a la intensidad de muestreo realizada en el presente estudio, el cual solo se enfocó a la Familia FISSURELLIDAE.

En esta investigación reportamos para la familia FISSURELLIDAE una densidad mayor respecto a lo reportado por Flores-Garza et al. (2007), para la familia FISSURELLIDAE de 2.23 organismos/m², por Torreblanca, (2010) 1.02 organismos/m². La diferencia entre densidades se atribuye al tipo de muestreo utilizado en el presente estudio y al número de metros muestreados.

Con respecto a la composición de la comunidad en base a tallas Torreblanca et al. (2012) reporta a *Fissurella (C.) obscura* (Sowerby, 1834), con la mayor talla en largo la cual fue de 22.03 mm y a la especie *Fissurella (C.) rubropicta* (Plisbry, 1890) con la menor talla con 8.53 mm, no coincidimos con lo reportado por la autora antes citada al reportar en el presente estudio otras especies con las mayores tallas.

Conclusión

La presente investigación aporta datos importantes sobre un grupo de gasterópodos que han sido reportados como representativos de la zona intermareal rocosa de la Región Marina Prioritaria No. 31.

Se determinó que la Familia FISSURELLIDAE presenta una alta riqueza de especies y por ello se confirma como una Familia representativa para la Clase GASTROPODA en la zona de estudio y el intermareal rocoso.

Se incrementa el número de especies de la Familia FISSURELLIDAE conocido en el área de estudio a cinco especies.

Con lo cual se confirma su alta diversidad y su importancia dentro de la Clase GASTROPODA.

Las especies de la Familia FISSURELLIDAE son abundantes en el intermareal rocoso de Costa Grande, presentando las densidades más altas respecto a los reportes para Guerrero. La densidad individual mayor la tiene *F. nigrocincta*.

Las especies *F. nigrocincta* y *F. gemmata* son de alta frecuencia de aparición.

Las especies con mayor talla se les encuentran en sitios compuestos por macizos rocosos y grandes bloques, donde la estabilidad del sustrato y la intensidad del oleaje van de media a alta.

Se reporta a *Fissurella morrisoni* como nuevo registro para el Estado de Guerrero, con lo cual se amplía su distribución para el Pacífico Mexicano desde las Costas de Jalisco hasta las Costas de Guerrero.

Referencias

Arriaga, C.L., Aguilar V. y Espinoza, J.M. (1998). Regiones prioritarias y planeación para la conservación de la biodiversidad, en Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. CONABIO, México.

Del Campo M., Arancibia, S., Nova, E., Salazar, F., González, A., Moltedo, B., De Ioannes, P., Ferreira, J.,... (2011). Hemocianinas, una herramienta inmunológica de la biomedicina actual. *Revista médica. Chile*. 139: 236-246.

Flores-Garza R., García- Ibáñez, S., Flores-Rodríguez, P., Torreblanca-Ramírez, C., Galeana-Rebolledo, L., Valdés-González, A., Suástegui-Zárate, A.,... (2012). Commercially Important Marine Mollusks for Human Consumption in Acapulco, México. *Natural Resources*.vol. 3:11-17.

Flores-Garza, R., Galeana-Rebolledo, L., Reyes-Gómez, A., García-Ibáñez, S., Torreblanca-Ramírez, C., Flores-Rodríguez, P. y Valdés, A. (2012) Polyplacophora Species Richness, Composition and Distribution of Its Community Associated with the Intertidal Rocky Substrate in the Marine Priority Region No. 32 in Guerrero, Mexico. *Open Journal of Ecology*, 2, 192-201.

Flores-Rodríguez P., Flores-Garza, R., García-Ibáñez, S., Valdés-González, A., Violante-González, J., Santiago, E., Galeana-Rebolledo, L.,... (2012). Mollusk Species Richness on the Rocky Shores of the State of Guerrero, Mexico, as Affected by Rains and Their Geographical Distribution. *Natural Resources*. Vol. 3:248-260.