

# INVENTARIO DE LA MALACOFAUNA ASOCIADA A SISTEMAS DE ARRECIFES DE CORAL FRANJEANTE, EN LA COSTA SUR DEL GOLFO DE CARIACO, ENSENADA DE TURPIALITO, VENEZUELA

JOSE GREGORIO NÚÑEZ, ARIZA LUÍS ALEJANDRO & MAYRÉ JIMENEZ PRIETO

*Universidad de Oriente, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Departamento de Biología Marina, Laboratorio de Ecofisiología de Peces*

\* E-mail: jgnp31@gmail.com

**RESUMEN:** El ambiente costero coralino Turpialito-Quetepe es el más desarrollado y complejo del golfo de Cariaco, es netamente franjeante, albergando gran cantidad de especies de los diferentes grupos zoológicos. Con el objeto de inventariar las especies de moluscos asociados a este sistema, se fijaron tres estaciones (Bahía de Turpialito, Playa de Turpialito y Playa Quetepe), desde agosto hasta octubre de 2011, en las cuales se realizaron 8 transectas (10 m x 1 m), paralelas a la costa, utilizando un equipo de buceo básico, hasta profundidades de 1,5 m. La comunidad coralina estuvo constituida por 19 especies, entre las subclases Hexacorallia, Octocorallia e Hydrocoralina. Con respecto a la fauna malacológica asociada, se encontraron dentro de la Clase Bivalvia 7 Órdenes, 11 Familias y 21 especies, dentro de la Clase Gasteropoda 7, 14 y 19 Orden, Familias y especies, respectivamente, estando la Clase Polyplacophora representado por una única especie *Schnochiton striolatus*, dentro del Orden Chitonida y la Familia Ischnochitonidae. Las clases Bivalvia y Gasterópoda, representaron el 93% de las especies, con una proporción cercana a 1:1, y los Poliplacófora en bajos porcentaje de estas (<7%). El bivalvo *Pteria colymbus* representó aproximadamente el 80% del total de los organismos observados. Con la excepción de los Polyplacophoros, la gran mayoría de los moluscos observados son de gran importancia para los lugareños, ya que son usados para consumo, así como para la actividad comercial propia de la zona; estos ecosistemas son muy sensibles ante cambios ambientales y antrópicos, por lo que dada la riqueza de esta gran comunidad podríamos concluir, que estos ecosistemas se encuentran poco impactados y con un relativo estado de salud bueno.

Palabras clave: Invertebrados bentónicos, arrecifes, golfo de Cariaco.

**ABSTRACT:** The Gulf of Cariaco has a developed and complex coral system called Turpialito-Quetepe, harboring a large number of species that showed a mollusk inventory of 19 species belonging to the subclasses Hexacorallia, Octocorallia and Hydrocoralina; collected by diving eight parallel transects to the coast, 1.5 m of depth, at three stations (Turpialito Bay, Turpialito Beach and Quetepe Beach) from August to October 2011. The associated malacological fauna within the Bivalvia Class recorded: 7 orders, 11 families and 21 species; the Gasteropod Class: 7 orders, 14 families and 19 species; and the Polyplacophora Class: an only specie *Schnochiton striolatus* of the order Chitonidae and Ischnochitonidae families. The classes Bivalvia and Gasteropod represented 93% of species with almost 1:1 proportion, whereas the Polyplacofora 7%; therefore the bivalve *Pteria colymbus* represented approximately 80% of the total organisms. With the Polyplacophoros exception, these mollusk species are very important for consumption and commercial activity of the local populations. Though these types of ecosystems are very sensitive to environmental and anthropic changes, we conclude that this system has been little impacted.

Key words: Benthic invertebrates, reefs, Gulf of Cariaco.

## INTRODUCCIÓN

El convenio internacional de Diversidad Biológica (UNESCO 1992), firmado por Venezuela, tiene como uno de sus objetivos más importantes la elaboración de inventarios y monitoreos de la biodiversidad, por lo que los estudios relacionados con taxonomía y distribución adquirieron una gran importancia e interés a nivel mundial (BOXSHALL 2000).

Particularmente, en los ambientes marinos existen conjuntos de organismos que forman comunidades que se componen de poblaciones mixtas que viven dentro de un espacio continuo (MARGALEF 2005), las cuales poseen propiedades como: composición o riqueza de especies,

abundancia, diversidad, dominancia (ODUM 1985), y que junto con las características de los individuos y sus interacciones, construyen la estructura de la comunidad (BEGON *et al.* 2006).

En este sentido, la diversidad que representan los ecosistemas coralinos es de las más altas observadas en ambientes marinos, pudiéndose distinguir en el Caribe áreas geográficas con desarrollo significativo de estos ambientes tanto en el sector costero continental como en el oceánico. Los arrecifes continentales son en su mayoría franjeantes o de plataforma, localizados principalmente en ensenadas y bahías, usualmente formando pequeños archipiélagos cerca de la costa (WELLS 1988).

Estos arrecifes se caracterizan por ser uno de los ecosistemas marinos taxonómicamente más diversos, complejos y con altas tasas de productividad primaria (VÁZQUEZ-DOMÍNGUEZ 2003). En estos sistemas, los estudios o análisis de comunidades de moluscos son escasos, a pesar de que los arrecifes de coral se consideran los ecosistemas con mayor riqueza en el planeta (ROBERTS *et al.* 2002), siendo el hábitat y refugio de distintos tipos de fauna, donde están incluidos los moluscos (VARGAS-HERNÁNDEZ *et al.* 1993). Las comunidad de bivalvos, gasterópodos y cefalópodos son importante por su valor económico, comercial y cultural (WYE 1991; DÍAZ & PUYANA 1994), así como por su papel ecológico en la regulación de las poblaciones marinas (AGUILERA & NAVARRETE 2007; GUERRY *et al.* 2009).

Estos ambientes proveen de hábitat a una variedad de especies tanto coralinas, como de otros grupos: resaltando peces, e invertebrados como: crustáceos, esponjas, equinodermos, moluscos, poliquetos, entre otros, sirviéndoles de: refugio, zona de reproducción, alimentación y cría (NYBAKKEN 1993).

Dentro del grupo de los moluscos existen más de 100.000 especies, la mayoría habitan en el mar, desde la zona entre mareas hasta profundidades de 7.000 m (PURCHON 1977). La mayor parte de estas especies se encuentran en las zonas costeras de los mares tropicales del mundo. Los moluscos son animales con cuerpo blando generalmente protegido por conchas calcáreas duras. La belleza y variedad de formas de sus conchas ha atraído siempre la atención del hombre; muchas especies han sido usadas como piezas decorativas y en la manufactura de artesanías. En ciertas regiones del mundo se han usado para el cultivo de perlas o en la fabricación de botones. Los moluscos son de gran importancia en la acuicultura y en la pesca, debido a su alto valor alimentario; también siendo utilizados por los pescadores, como carnada (RÍOS-JARA *et al.* 2002).

Las investigaciones referidas al estudio de la malacofauna asociada a comunidades coralinas en Venezuela son escasas, pudiéndose hacer referencia a las realizadas por JIMÉNEZ *et al.* (2003) quienes evaluaron la fauna de moluscos asociados al coral *Millepora alcicornis* en las costas del estado Sucre, GASSMAN *et al.* (2007) estudiaron la malacofauna asociada a las diferentes comunidades arrecifales en el Islote la Pecha, en el Archipiélago Los Frailes, DEL MÓNACO *et al.* (2008; 2011) observaron la variabilidad temporal de la abundancia, y densidad y tasa de depredación de especies

de moluscos del género *Coralliophila*, sobre colonias coralinas de *Acropora palmata* en el Parque Nacional Morrocoy, JIMÉNEZ *et al.* (2014) evaluaron comunidades de moluscos asociados a un arrecife de *Motanstrea annularis* en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques, y MORÁN *et al.* (2014) estudiaron los moluscos bivalvos perforadores de rocas coralinas submareales de la alta Guajira, golfo de Venezuela.

En este sentido, el objetivo del presente trabajo es contribuir al conocimiento sobre la riqueza de especies de moluscos en el área, por medio de una evaluación ecológica rápida donde se inventariará todas las especies observadas de este grupo taxonómico.

## METODOLOGÍA

### Área de muestreo

El sistema sublitoral Turpialito-Quetepe es un ambiente costero coralino, interrumpido por playas arenosas en los bahiamientos, considerado como el más desarrollado y complejo del golfo de Cariaco, estas comunidades coralinas son franjeante y alberga gran cantidad de especies de los diferentes grupos zoológicos, está ubicado entre los 10°26'5"N; 64°02'56"O y los 10°26'23,72"N; 64°01'37,21"W, en la costa sur del golfo de Cariaco, estado Sucre, Venezuela (Fig. 1). Se caracteriza por cambios hidrológicos debido a la surgencia costera relativamente estacional que se produce en la región nororiental de Venezuela. Es poco influenciada por aportes de agua dulce, a excepción del período de lluvias que acontece anualmente y la época de sequía donde la evaporación es superior a la precipitación (MONTES 2011).

El lugar seleccionado para el estudio se encuentra a lo largo del eje costero entre la bahía de Turpialito y la playa Quetepe, el cual presenta un desarrollo arrecifal franjeante de poca profundidad, la inclinación del fondo es muy suave, la profundidad varía desde los 0,5 m hasta los 2 m y la composición del sustrato va desde áreas relativamente fangosas y de arena fina hasta arena de granulometría media. La especie coralina predominante en el sector es *Millepora alcicornis*, la cual cubre aproximadamente el 60% del sustrato en la zona de estudio; sin embargo, gran parte del arrecife se encuentra gravemente afectado por causas antropogénicas principalmente asociada a actividades pesqueras ecocidas (Por ejemplo, la pesca de pulpo con hipoclorito).

### Trabajo de Campo

La evaluación de la malacofauna se realizó en 5 campañas en el periodo comprendido entre agosto y octubre de 2011, por medio de equipo de buceo básico con el método de transección lineal combinado con cuadratas (modificado de WEINBERG 1981). Las cuadratas eran de 1 m<sup>2</sup>, subdividida en 16 cuadrículas, colocada contiguamente a lo largo de transectas de 10 m de longitud, ubicadas perpendicularmente a la línea de costa. Se evaluaron un total de 8 transectas repartidas de la siguiente forma: dos en la bahía de Turpialito, una en el centro de Turpialito, dos en la playa de Turpialito y tres en la playa de Quetepe. En cada transecta se estimaron el número de especies presentes. La colecta de los organismos se llevó a cabo mediante buceo a pulmón sobre el arrecife, utilizándose palas, guantes, cuchillos y se extrajeron piedras y fragmentos de coral muertos para su revisión fuera del agua. Posteriormente,

los ejemplares fueron identificados en el Laboratorio de Ecología de Comunidades Bentónicas del Instituto Oceanográfico de Venezuela.

### Trabajo de Laboratorio

La identificación de las especies presentes, se realizó por medio de bibliografía especializada: MORRIS (1973), HUMFREY (1975), ABBOTT (1974), OLIVER (1980), DÍAZ & PUYANA (1994), HUMMANN (1999), DANCE (2002) y revisada y actualizada en WoRMS (World Register of Marine Species, <http://www.marinespecies.org> 2017).

### RESULTADOS

Durante el periodo de estudio la comunidad coralina del sistema arrecifal Turpialito-Quetepe estuvo constituida por 19 especies, 16 pertenecientes a la subclase Hexacorallia (*Acropora palmata*, *Pseudodiploria strigosa*, *Pseudodiploria clivosa*, *Colpophyllia natans*, *Montastraea cavernosa*, *Favia fragum*, *Manicina*

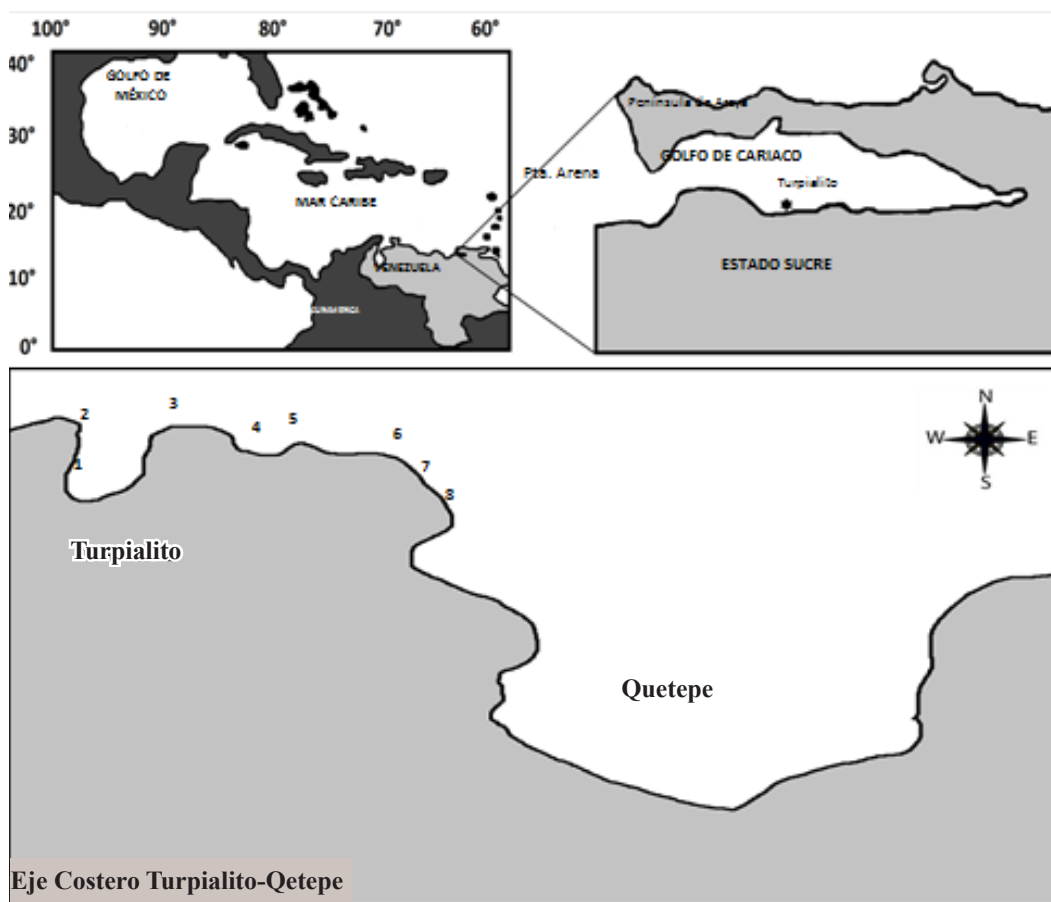


Fig. 1. Ubicación geográfica del sistema coralino franjeante Turpialito-Quetepe, golfo de Cariaco, estado Sucre.

*areolata*, *Oculina robusta*, *Dichocoenia stokesii*, *Agaricia agaricites*, *Agaricia humilis*, *Siderastrea siderea*, *Siderastrea radicans*, *Porites astreoides*, *Porites porites* y *Stephanocoenia intersepta*), dos a *Octocorallia* (*Pseudopterogorgia acerosa* y *Erythropodium caribaeorum*), y una a *Hydrocoralina* (*Millepora alcicornis*). Siendo esta última, la que presentó la mayor cobertura y proporciono en mayor grado una estructura tridimensional relativamente desarrollada a la comunidad de coral. La comunidad de macromoluscos asociados a estas comunidades coralinas presentó 15 órdenes, 26 familias y 41 especies (Tabla 1).

Asociados a estas colonias, los bivalvos presentaron el mayor porcentaje de abundancia; sin embargo, no se alejó mucho de la clase gasterópoda en una relación muy cercana a 1:1, por otro lado, la clase polyplacophora se observó con los menores porcentajes de ocurrencia; pudiéndose considerar normal dentro del rango del número de especies de los distintos grupos en estos ambientes. Muchas de estas especies de moluscos ofrecen micronichos, sobre todos a aquellos que son de vida sésil como los bivalvos; los gasterópodos por presentar movilidad, su presencia está condicionada a su comportamiento nictimeral, observándose especies en descanso y otras con gran actividad, por lo general alimenticia; y los Polyplacophoros, están muy asociados a la zona intermareal, es quizás por esta razón la baja presencia de especies de esta clase en esta evaluación, ya que estuvo limitada a la zona infralitoral en sustrato sumergido hasta 1,5 m de profundidad (Fig. 2).

Dentro de los bivalvos, todos los órdenes mostrados son de importancia comercial, siendo explotados por los lugareños y utilizados para consumo humano y la economía local, entre éstos el orden que presentó la mayor representatividad en número de familias fue el *Ostracida* con 3 familias, seguido de *Pectinida* y *Cardiida* con dos familias cada uno, estando el resto de los órdenes representados por una familia. Los *Ostreoides* presentan un musculo aductor carnoso muy llamativo comercialmente, los *Pectinidos*, grupo muy cercano a las ostras, son conocidos como vieiras, siendo igualmente importante en las faenas de pesca de subsistencia de los locales, los *Cardiidos* son otro grupo de moluscos de pequeño a mediano tamaño conocido como almejas, los cuales son usado para consumo local (Fig. 3A).

Para los Gasterópodos el orden que presentó el mayor número de familias fue el *Littorinimorpha* con 4, seguida de *Neogastropoda* con 3, mientras que el

resto de los órdenes presentaron 1 ó 2 familias cada uno; estando dentro del orden *Littorinimorpha* como familia más representativa la *Strombidae*, donde se encuentran las vaquitas y botutos, sobre los cuales existe una fuerte presión de pesca; siendo las familias más importante dentro del orden *Neogastropoda* por la importancia comercial que representa para los locales: *Fasciolaridae* y la *Muricidae* (Fig. 3B).

Las familias que presentaron el mayor número de especies dentro de los bivalvos fueron: *Arcidae* (4) representando a uno de los grupos de moluscos de mayor importancia comercial en el oriente del país, donde están incluidas las distintas especies de pepitonas: *Anadara notabilis*, *Arca imbricata* y *Arca zebra*, siendo esta última el segundo recurso pesquero más importante para el estado Sucre; *Pteriidae* (3) representado por las ostras, con las especies: *Isognomon alatus*, *Pteria colymbus* y *Pinctada imbricata*, teniendo esta última una importancia económica local (tripa de perla) por ser generalmente una especie asociada a la pesca de *Arca Zebra*, no siendo la especie objetivo de esta pesquería; *Mytilidae*, *Pinnidae*, *Chamidae*, *Veneridae* y *Pectinidae* con dos especies cada una, dentro de estas familias se encuentran especies de importante valor comercial como los mejillones (*Perna perna*), rompe chinchorros (*Pinna carnea* y *Atrina seminuda*), Guacuco (*Tivela mactroides*), entre otros (Fig. 4A). Es importante resaltar que dentro de los moluscos el bivalvo *Pteria colymbus*, representó aproximadamente el 80% del total de los organismos observados. En relación a los

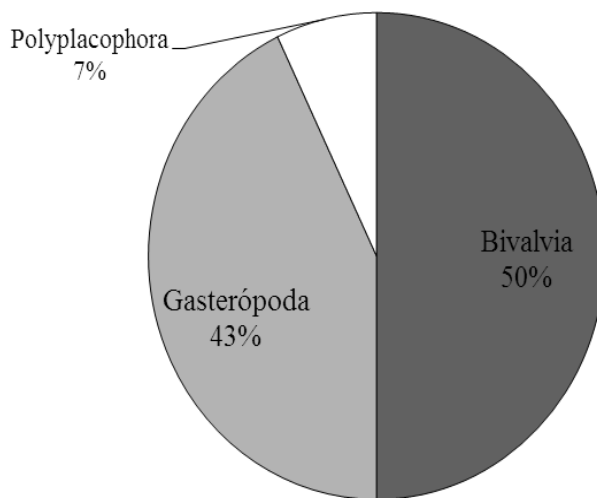


Fig. 2. Porcentaje de ocurrencia de las diferentes Clases del Phylum Mollusca observado en arrecifes franjeantes de la costa sur del golfo de Cariaco, Turpialito-Quetepe, estado Sucre, Venezuela.

Tabla 1. Lista taxonómica de especies de moluscos observadas en arrecifes franjeantes de la costa sur del golfo de Cariaco, Turpialito-Quetepe, estado Sucre, Venezuela.

Phyllum Mollusca	
<p>Clase Bivalvia</p> <p>Orden Arcida</p> <p>Familia Arcidae</p> <p><i>Anadara notabilis</i> (RÖDING, 1798)</p> <p><i>Arca zebra</i> (SWAINSON, 1833)</p> <p><i>Arca imbricata</i> BRUGUIÈRE, 1789</p> <p><i>Barbatia candida</i> (HELBLING, 1779)</p> <p>Orden Limida</p> <p>Familia Limidae</p> <p><i>Ctenoides scaber</i> (BORN, 1778)</p> <p>Orden Mytilida</p> <p>Familia Mytilidae</p> <p><i>Perna perna</i> (LINNAEUS, 1758)</p> <p><i>Modiolus americanus</i> (Leach, 1815)</p> <p>Orden Ostreida</p> <p>Familia Ostreidae</p> <p><i>Ostrea stentina</i> Payraudeau, 1826</p> <p>Familia Pteriidae</p> <p><i>Isognomon alatus</i> (GMELIN, 1791)</p> <p><i>Pinctada imbricata</i> RÖDING, 1798</p> <p><i>Pteria colymbus</i> (RÖDING, 1798)</p> <p>Familia Pinnidae</p> <p><i>Pinna carnea</i> GMELIN, 1791</p> <p><i>Atrina seminuda</i> (LAMARCK, 1819)</p> <p>Orden Pectinida</p> <p>Familia Pectinidae</p> <p><i>Antillipecten antillarum</i> (RÉCLUZ, 1853)</p> <p><i>Nodipecten nodosus</i> (LINNAEUS, 1758)</p> <p>Familia Spondylidae</p> <p><i>Spondylus americanus</i> HERMANN, 1781</p> <p>Orden Cardiida</p> <p>Familia Cardiidae</p> <p><i>Americardia media</i> (LINNAEUS, 1758)</p> <p>Familia Chamidae</p> <p><i>Chama macerophylla</i> GMELIN, 1791</p> <p><i>Chama congregata</i> CONRAD, 1833</p> <p>Orden Venerida</p> <p>Familia Veneridae</p> <p><i>Megapitaria maculata</i> (LINNAEUS, 1758)</p> <p><i>Tivela mactroides</i> (BORN, 1778)</p>	<p>Clase Gasterópoda</p> <p>Orden Anaspidea</p> <p>Familia Aplysiidae</p> <p><i>Aplysia dactylomela</i> RANG, 1828</p> <p>Orden Vetigastropoda</p> <p>Familia Tegulidae</p> <p><i>Tegula fasciata</i> (BORN, 1778)</p> <p>Familia Turbinidae</p> <p><i>Turbo castanea</i> GMELIN, 1791</p> <p><i>Lithopoma tectum</i> (LIGHFOOT, 1786)</p> <p>Orden Neogastropoda</p> <p>Familia Fasciariidae</p> <p><i>Fasciolaria tulipa</i> (LINNAEUS, 1758)</p> <p><i>Leucozonia nassa</i> (GMELIN, 1791)</p> <p>Familia Muricidae</p> <p><i>Murex brevifrons</i> LAMARCK, 1822</p> <p>Familia Volutidae</p> <p><i>Voluta musica</i> Linnaeus, 1758</p> <p>Orden Caenogastropoda</p> <p>Familia Cerithidae</p> <p><i>Cerithium litteratum</i> (BORN, 1778)</p> <p><i>Cerithium lutosum</i> PILSBRY &amp; MCGINTY, 1949</p> <p>Familia Turritellidae</p> <p><i>Turritella variegata</i> (LINNAEUS, 1758)</p> <p>Orden Littorinimorpha</p> <p>Familia Cypraeidae</p> <p><i>Macrocypraea zebra</i> (LINNAEUS, 1758)</p> <p>Familia Littorinidae</p> <p><i>Echinolittorina meleagris</i> (POTIEZ &amp; MICHAUD, 1838)</p> <p>Familia Ranellidae</p> <p><i>Monoplex pilearis</i> (LINNAEUS, 1758)</p> <p><i>Ranularia cynocephala</i> (LAMARCK, 1816)</p> <p>Familia Strombidae</p> <p><i>Lobatus gigas</i> (LINNAEUS, 1758)</p> <p><i>Strombus pugilis</i> LINNAEUS, 1758</p> <p>Orden Patellogastropoda</p> <p>Familia Acmaeidae</p> <p><i>Eoacmaea pustulata</i> (HELBLING, 1779)</p> <p>Orden Sacoglossa</p> <p>Familia Plakobranchidae</p> <p><i>Elysia crispata</i> MÖRCH, 1863</p>
<p>Clase Polyplacophora</p> <p>Orden Chitonida</p> <p>Familia Ischnochitonidae</p> <p><i>Ischnochiton striolatus</i> (GRAY, 1828)</p>	

gasterópodos, muchas de las familias que presentaron el mayor número de especies se caracterizaron por poseer un tamaño reducido como los Turbinidae, Cerithidae y Ranellidae con tallas entre los 1,5 cm y 8 cm, también se observaron familias con especies de tallas relativamente grandes como la Fasciolaridae con *Fasciolaria tulipa* y Strombidae con *Strombus pugilis* y *Lobatus gigas* con tallas de hasta 10 cm en la primera y 16 cm en la segunda; la mayoría de los gasterópodos encontrados cumplen un papel fundamental en el traspaso de la energía de los niveles más bajo hacia lo más altos, aportando un equilibrio en la ecología de la zona (Fig. 4B).

## DISCUSIÓN

Los estudios de la biodiversidad en su concepción más actual están dirigidos tanto a la evaluación y conservación de los ecosistemas, como a los inventarios de las especies que los habitan. Dichos inventarios han adquirido una relevancia especial en la última década como base para la toma de decisiones de las administraciones competentes, siendo de suma importancia para una adecuada gestión de la biodiversidad.

En este sentido, el número de especies encontrado en esta investigación es similar a los reportados por JIMÉNEZ

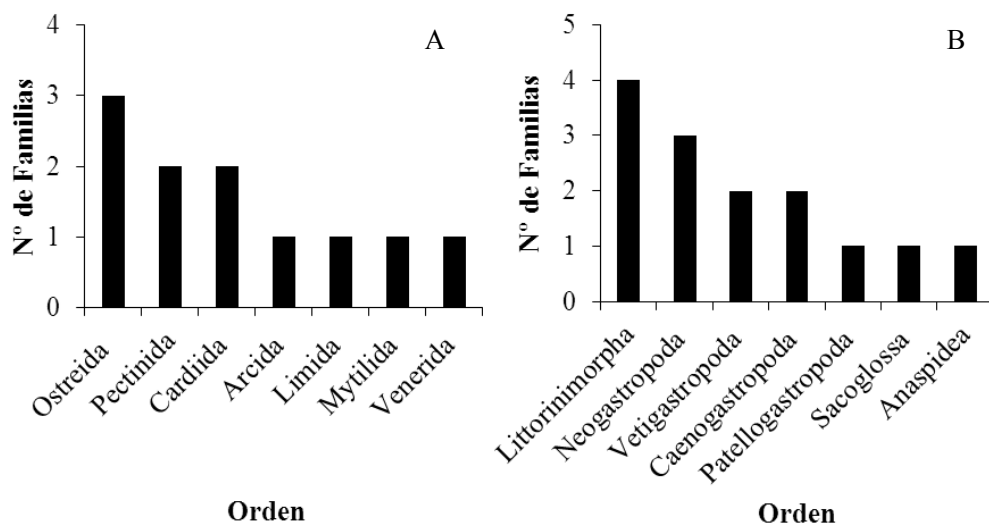


Fig. 3. Órdenes de moluscos según el número de familias observadas en (A) Bivalvos y (B) Gasterópodos, en arrecifes franjeantes de la costa sur del golfo de Cariaco, Turpialito-Quetepe, Venezuela.

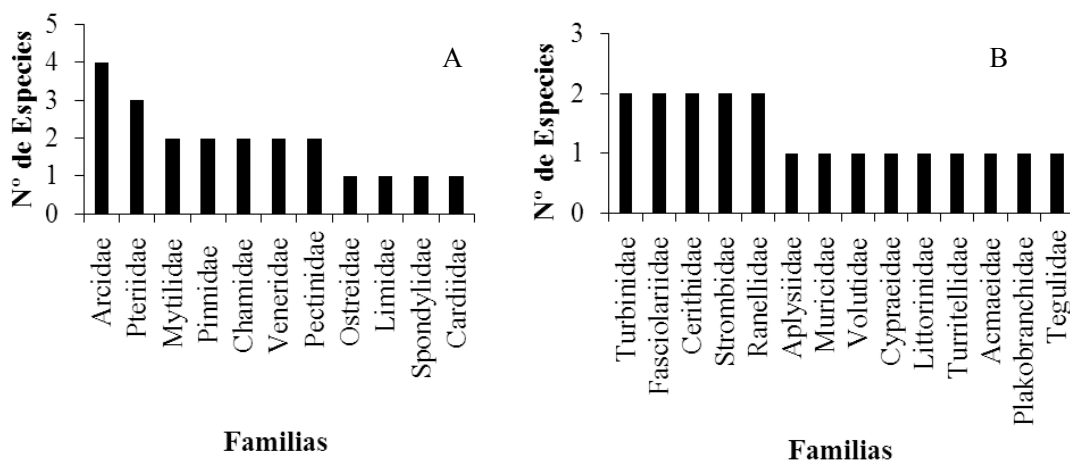


Fig. 4. Familias según el número de especies observadas en (A) Bivalvos y (B) Gasterópodos, en arrecifes franjeantes de la costa sur del golfo de Cariaco, Turpialito-Quetepe, estado Sucre, Venezuela.

*et al.* (2003) señalaron 44 especies en la ensenada de Turpialito, golfo de Cariaco y bahía de Mochima, Venezuela; OJEDA *et al.* (2002) observaron 32 especies para varias localidades de la bahía de Mochima, y JIMÉNEZ *et al.* (2014) evaluando comunidades de moluscos asociados a un arrecife de *Motanstrea annularis* en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques, observando una riqueza de 33 especies.

Sin embargo, cuando se comparan el número de especies observada en esta evaluación con otras investigaciones, pudiera suponerse baja, si no consideramos el hecho de que el esfuerzo de muestreo fue mucho mayor al aplicado en este estudio, donde las áreas cubiertas fueron más extensas y la intensidad del muestreo mayor, donde aplicaron diversas metodologías; partiendo de esta premisa en ensenada de Reyes, bahía de Mochima, JIMÉNEZ (1994) observó 50 especies, igualmente, PRIETO *et al.* (2002) encontraron 72 especies en la península de Araya; por su parte, CAPELO & BUITRAGO (1998) en la evaluación de la distribución geográfica de los moluscos marinos en el oriente Venezolano reportaron: 76 especies en la península de Paria, 81 especies en la isla la Tortuga, 103 especies en los Testigos, 172 especies en la Blanquilla, 191 especies en la Isla de Coche, 225 en Isla de Cubagua y 379 especies en Isla Margarita; por su parte, GASSMAN *et al.* (2007) encontraron en Islote la Pecha, en el Archipiélago Los Frailes unas 91 especies de moluscos. En otras áreas geográficas CAMPOS-VÁZQUEZ *et al.* (1999) hallaron 46 especies de moluscos en Cancún, México; y AGUILAR-ESTRADA *et al.* (2014), reportaron para la laguna arrecifal de Isla Verde en México un total de 48 especies de gasterópodos; sin embargo, en la temporada del año con mayor riqueza solo encontraron 27 especies.

Similares resultados a los de esta investigación, hallaron PRIETO *et al.* (1999) para dos localidades del golfo de Cariaco encontrando una relación cercana de 1:1 entre los gasterópodos (36) y bivalvos (35), no evidenciaron Poliplacóforos, pero observaron Cefalópodos; en la zona central del país en el mar territorial venezolano, JIMÉNEZ *et al.* (2014) hallaron en arrecifes del Parque Nacional Archipiélago Los Roques similar número de especies de bivalvos (22 especies), un número menor de gasterópodos (13 especies) e igual porcentaje de poliplacóforos, siendo siempre el grupo que menor representación tiene dentro de estos ecosistemas. Por su parte, GASSMAN *et al.* (2007) encontraron resultados distintos a los hallado en esta investigación, reportando

un 60,4% de gasterópodos, un 34,06% de Bivalvos y por Poliplacóforos 5,50% de la especies; Iguales resultados encontraron CAPELO & BUITRAGO (1998), afirmando que la distribución a nivel de las Clases en el oriente de Venezuela es: Gasterópodos 63,38%, Bivalvos 30%, Poliplacóforos 3,22%, Cephalopoda 2,2% y Scaphopoda 1,18%. Por otra parte, JIMÉNEZ *et al.* (2014) reportaron como las familias más representativas para arrecifes del Parque Nacional Archipiélago Los Roques a Arcidae y Mytilidae; mientras que AGUILAR-ESTRADA *et al.* (2014), reportan para los gasterópodos como familias más importantes a Muricidae, Cerithiidae, Fissurellidae y Ranellidae, siendo estos resultados muy similares a los hallados en esta investigación.

Los arrecifes de coral son los ecosistemas marinos taxonómicamente más diversos, los cuales proveen un hábitat complejo para un sinnúmero de especies y donde invertebrados, peces, tortugas, algas y otros organismos forman parte integral de la comunidad arrecifal (GOREAU *et al.* 1979; RICHMOND 1993; REAKA-KUDLA 1997; VÁZQUEZ-DOMÍNGUEZ 2000).

La mayor abundancia de especies fue para la clase Bivalvia, debido a que ese grupo se adhiere a las rocas coralinas por el biso y también puede perforar los corales de forma mecánica y química (BARNES 1987). ROMERO & SEVEREYN (1998) señalan que los bivalvos fueron los más abundantes en colonias coralinas en un estudio preliminar realizado en el estado Falcón.

Es importante resaltar la presencia de especies de interés comercial, las cuales están siendo explotadas con diferentes intensidades para el comercio local y regional, entre ellas: la pepitona (*Arca zebra*), la especie con mayor presión de pesca en la región por ser un recurso abundante; sin embargo, ya se está observando el deterioro de la población de esta especie producto de la sobreexplotación; la vaquita (*Strombus pugilis*), muy explotada a lo largo de la costa, generalmente para el comercio de los lugareños y turistas ocasionales; el guacuco (*Tivela mactroides*), una especie consumida por los locales, vendida comercialmente en conservas a orilla de las carreteras de la línea de costa del estado Sucre; la ostra perla (*Pinctada imbricata*), muy cotizada por los bañistas en las playas, especie muy explotada en época de vacaciones, el mejillón (*Perna perna*), especie muy comercial y de venta generalizada, buscada para la preparación de comidas en restaurantes locales, regionales y nacionales, con poblaciones disminuidas y considerada como especie objetivo para ser producida

en la acuicultura; el botuto (*Lobatus gigas*), especie explotada desde épocas coloniales, con poblaciones disminuidas, declarada en estado vulnerable a la extinción según el libro rojo de la fauna de Venezuela; los cucharones (*Atrina seminuda* y *Pinna carnea*), muy cotizadas para consumo por su músculo aductor, y otros como *Fasciolaria tulipa* y *Pteria Colimbus*, las cuales se pueden encontrar con una abundancia importante y formando parte de las ventas en quioscos improvisados a lo largo de las carreteras que colindan con la zona costera del estado Sucre (CERVIGÓN *et al.* 1992; GÓMEZ 1999).

La generación de información de línea base en los ecosistemas marino-costeros es de vital importancia para los estudios de impacto ambiental; ya que conociendo el ámbito de distribución de las especies se pueden establecer planes de manejo y conservación por parte de las autoridades competentes (MILOSLAVICH *et al.* 2010).

Las investigaciones realizadas de la malacofauna asociada a colonias coralinas son muy escasas, por lo que no se puede inferir aun con exactitud como es el comportamiento normal de la estructura comunitaria de este grupo de invertebrados en los arrecifes coralinos y mucho menos llegar resultados concluyentes, por lo que se necesitan investigaciones que permitan establecer comparaciones con otras pesquisas realizadas en otras zonas del país y del mundo; sin embargo, a pesar de esta realidad, y a que éstos ecosistemas son muy sensibles ante cambios ambientales y antrópicos, el área evaluada se encontró poco impactada y con un relativo estado de salud bueno, debido a la gran riqueza de especie que alberga la comunidad que allí se encuentra establecida.

#### BIBLIOGRAFÍA

- ABBOTT, R.T. 1974. *American Seashells*. American Malacologists, Inc. USA. 541 p.
- AGUILAR-ESTRADA, L., D. ORTIGOSA, B. URBANO & M. REGUERO. 2014. Análisis histórico de los gasterópodos de la laguna arrecifal de Isla Verde, Veracruz, México. *Rev. Mex. Biodiversidad* 85: 502-512.
- AGUILERA, M. & S. NAVARRETE. 2007. Effects of *Chiton granosus* (Fremby, 1827) and other molluscan grazers on algal succession in wave exposed mid-intertidal rocky shores of central Chile. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 349:84-98
- BARNES, R. 1984. Zoología de los invertebrados. Editorial Interamericana. 5<sup>TA</sup>. Edición. 826 p.
- BEGON, M., C. TOWNSEND & J. HARPER. 2006. *The Nature of the community: patterns in space and time*. In: *Ecology from individuals to ecosystems*, M. Begon, C.R. Townsend y J.L. Harper (eds.). Blackwell Publishing, Malden. p. 467-498.
- BOXSHALL, G. 2000. Crustaceans and the convention on biological diversity. The natural History Museum of London. The Crustacean Society 2000 Summer Meeting. Puerto Vallarta, Mexico. 16 p.
- CAMPOS-VÁZQUEZ, C., L. CARRERA-PARRA, N. GONZÁLEZ & S. SALAZAR-VALLEJO. 1999. Criptofauna en rocas de Punta Nizuc, Caribe mexicano y su utilidad como biomonitor potencial. *Rev. Biol. Trop.* 47: 799-808.
- CAPELO, J. & J. BUITRAGO. 1998. Distribución geográfica de los moluscos marinos en el oriente de Venezuela. *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle, LVIII* (150): 109-159.
- CERVIGÓN, F., R. CIPRIANI, W. FINLEI, M. HENDRICKX, A. LEMUS, R. MÁRQUEZ, J. POUTIERS, G. ROBAINA & B. RODRÍGUEZ. 1992. Guía de campo de las especies marinas y de aguas salobres de la costa septentrional. FAO, Roma, 513 pp.
- DANCE, S.P. 2002. *Shells*. At Dorling Kindersley Book. London. 485 p.
- DE MÓNACO, C., E. VILLAMIZAR & S. NARCISO. 2008. Variabilidad temporal de la abundancia de *Coralliophila abbreviata* y *Coralliophila caribaea* (Mollusca, Coralliophilidae) en un arrecife coralino del Parque Nacional Morrocoy, Venezuela. *Rev. Biol. Trop.* 56(2):501-511.
- DE MÓNACO, C., N. NORIEGA & S. NARCISO. 2011. Nota sobre la densidad y tasa de depredación de *Coralliophila abbreviata* y *Coralliophila caribaea* sobre colonias jóvenes de *Acropora palmata* en un arrecife deteriorado en Cayo Sombrero, Parque Nacional Morrocoy, Venezuela. *Lat. Am. J. Aquat. Res.* 39(1):161-166.
- DÍAZ, J. & M. PUYANA. 1994. *Los moluscos y el hombre*. In: *Moluscos del Caribe colombiano un catálogo ilustrado*, J.M. Díaz y M. Puyana (eds.). Colciencias, Fundación Natura Colombiana e Invemar, Santa Fe de Bogotá. pp. 19-26.
- GASSMAN, J., A. TAGLIAFICO, C. FAJARDO, W. VILLALBA & J. CAPELO. 2007. Inventario Malacológico del Islote La Percha, Archipiélago de Los Frailes, Venezuela. *Acta Biol. Venez.* 27(2): 41-47.

- GÓMEZ, A. 1999. Los recursos marinos renovables del estado Nueva Esparta (Caribe Suroriental). Biología y pesca de las especies comerciales. Tomo I. Invertebrados y algas. Fundación Museo del Mar, Caracas, 208 pp.
- GOREAU, T., N. GOREAU & T. GOREAU. 1979. Corals and coral reefs. *Sci. Am.* 241: 728-734.
- GUERRY, A., B. MENGE & R. DUNMORE. 2009. Effects of consumers and enrichment on abundance and diversity of benthic algae in a rocky intertidal community. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 369:155-164.
- HUMFREY, M. 1975. *Sea Shells of The West Indies*. Collings St. James S Place, London. 351 p.
- HUMMANN, P. 1999. *Guía de Invertebrados del Caribe*. M&G Difusión. España. 321 pp.
- JIMÉNEZ, M. 1994. Comunidad de moluscos asociada a *Thalassia testudinum* en la Ensenada de Reyes, Bahía de Mochima, Edo. Sucre. Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venez.* 33(1-2): 67-76.
- JIMÉNEZ, M., J. FERNÁNDEZ, T. ALLEN & S. VILLAFRANCA. 2003. Moluscos asociados al coral *Millepora alcicornis* en la ensenada de Turpialito y Bahía de Mochima. XIII Convención Anual de la AsoVAC. Noviembre, 2003. Maracaibo, Edo. Zulia. Resumen en cd de ponencias.
- JIMÉNEZ, M., T. ALLEN, J. FERNÁNDEZ & S. NARCISO. 2014. Moluscos asociados al coral *Montastraea annularis* en el Parque Nacional Archipiélago de Los Roques. *Acta Biol. Venez.* 34(2):233-243
- MARGALEF, R. 2005. *Evaluación de las poblaciones*. In: *Ecología*, R. Margalef (ed.). Barcelona, Omega. pp. 317-357.
- MILOSLAVICH P., J. DÍAZ, E. KLEIN, J. ALVARADO, C. DÍAZ, J. GOBIN, E. ESCOBAR-BRIONES, J. CRUZ-MOTTA, E. WEIL, J. CORTES, A. BASTIDAS, R. ROBERTSON, F. ZAPATA, A. MARTIN, J. CASTILLO, A. KAZANDJIAN & M. ORTIZ. 2010 Marine biodiversity in the Caribbean: Regional estimates and distribution patterns. *PLoS ONE* 5(8): e11916.
- MONTES, M. 2011. Crecimiento del mejillón verde *Perna viridis* (L., 1758) bajo sistema de cultivo de fondo en la ensenada de Turpialito, golfo de Cariaco, estado Sucre, Venezuela. Trab. Grad. Lic. Biología, Universidad de Oriente, Cumaná. 84 pp.
- MORÁN, L., H. SEVEREYN & H. BARRIOS-GARRIDO. 2014. Moluscos bivalvos perforadores de rocas coralinas submareales de la alta Guajira, golfo de Venezuela. *Interciencia* 39(2): 136-139.
- MORRIS, P. 1973. *A field guide to shells of Atlantic and Gulf coast and the West Indies*. Houghton Mifflin, Co. USA. 512 p.
- NYBAKKEN, J. 1993. *Marine biology: an ecological approach*. Harper, Nueva York, U.S.A. 462 p.
- ODUM, E. 1985. *Introducción al campo de la ecología*. In: *Fundamentos de ecología*, E. P. Odum (ed.). Interamericana, México, D. F. p. 1-8.
- OLIVER, A. 1980. *The Larousse Guide to Shells of the World*. Larousse, Nueva York. p. 304-305.
- PRIETO, A., A. GRATEROL & I. CAMPOS. 1999. Diversidad de moluscos en dos localidades del golfo de Cariaco, estado Sucre, Venezuela. *Fund. La Salle Cienc. Nat.* 151: 117-132.
- PRIETO, A., E. MÉNDEZ & L. RUIZ. 2002. Diversidad de moluscos en la costa norte de la Península de Araya, Venezuela. *Acta Biol. Venez.* 64(1): 85.
- PURCHON, R. 1977. *The biology of the Mollusca*. 2<sup>nd</sup> Edition. Pergamon Press. 560 p.
- ROBERTS, C., C. MCLEAN, J. VERON, J. HAWKINS, G. ALLEN, D. MCALLISTER, C. MITTERMEIER, F. SCHUELER, M. SPALDING, F. WELLS, C. VYNNE & T. WERNER. 2002. Marine biodiversity hotspots and conservation priorities for tropical reefs. *Science* 295:1280-1284.
- REAKA-KUDLA, M. 1997. *The global biodiversity of coral reefs: a comparison with rain forests*, pp. 83-108. In: M.L. Reaka-Kudla, D.E. Wilson & E. O. Wilson (eds). *Biodiversity II: understanding and protecting our biological resources*. National Academy Press. Washington, DC.
- RICHMOND, R. 1993. Coral reefs: present problems and future concerns resulting from anthropogenic disturbance. *Amer. Zool.* 33: 524-536.
- RÍOS-JARA, E., M. PÉREZ-PEÑA, E. JUÁREZ-CARRILLO, E. LÓPEZ-URIASTE, L. ENCISO-PADILLA & E. ROBLES-JARERO. 2002. Moluscos macrobénticos del intermareal y plataforma continental de Jalisco y Colima. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No.S110. México, D.F.

- ROMERO, J & H. SEVEREYN. 1998. Estudio preliminar de la criptofauna (Moluscos) de rocas coralinas en arrecifes del estado Falcón. Memorias del I Congreso Venezolano de Ciencias Marinas. Margarita, Edo. Nueva Esparta: 101-105.
- UNESCO. 1992. Convenio sobre la diversidad biológica. Conferencia nacional del medio ambiente y desarrollo, Río de Janeiro. 34 pp.
- VARGAS-HERNÁNDEZ, J., A. HERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ & L. CARRERA-PARRA. 1993. *Sistema Arrecifal Veracruzano*. In: *Biodiversidad marina y costera de México*, S.I. Salazar- Vallejo y N.E. González (comps.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Centro de Investigaciones de Quintana Roo, Chetumal. pp. 559-575.
- VÁZQUEZ-DOMÍNGUEZ, E. 2000. *La importancia de la biodiversidad arrecifal. The importance of reef biodiversity*, p. 9-17. In: O. Aburto Oropeza & C.A. Sánchez Ortiz (eds.). *Recursos arrecifales del Golfo de California. Reef Resources of the Gulf of California*. Universidad Autónoma de Baja California Sur, México.
- VÁZQUEZ-DOMÍNGUEZ, E. 2003. Diversidad y distribución de crustáceos y equinodermos y su relación con niveles de sedimentación en arrecifes coralinos. *Rev. Biol. Trop.* 51(1): 183-194.
- WEINBERG, S. 1981. A comparison of coral reef survey methods. *Bijdragen tot. de Dierkunde* 51(2): 199-218.
- WELLS, S. 1988. *Coral Reefs of the World*. Volume 1: Atlantic and eastern Pacific. UNEP Regional Seas Directories and Bibliographies. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K./UNEP, Nairobi, Kenya. 875 p.
- WYE, K. 1991. *The influence of shells*. In: *The encyclopedia of shells*, K.R. Wye (ed.). Chartwell Books, Inc, Nueva Jersey. p. 8-9.

RECIBIDO: Abril 2017

ACEPTADO: DICIEMBRE 2018