

Vol. 9 N° 2 • Julio - Diciembre 2019



INVENTARIO DE ISOPODOS MARINOS (CRUSTACEA: PERACARIDA) EN EL NOROCCIDENTE DE VENEZUELA

Inventory of marine isopods (crustacea: peracarida) in the northwest of Venezuela

Wilfredo Rusa, Daniel Polanco, Roosevelt Yamarte y Jeny Reyes

Laboratorio de Zoología de Invertebrados, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias,
Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.
jenyreyesl@gmail.com

RESUMEN

En Venezuela existen inventarios sobre isópodos asociados a macroalgas, fanerógamas marinas, rocas de coral muerto y raíces de mangle, sin embargo, en la Península de Paraguaná, a pesar de contar con una amplia línea costera y diferentes microhábitat para estos organismos, solo se conocen registros en rocas de coral muerto. El objetivo de este trabajo fue realizar un inventario de los Isópodos (Crustácea: Peracárida) en la costa intermareal del Noroccidente de Venezuela. Los ejemplares se colectaron en 2009, 2014 y 2016 y se separaron, contabilizaron e identificaron hasta el nivel taxonómico más bajo posible. Se contabilizaron un total de 239 isópodos distribuidos entre las playas Adícora (132) y El Supí (108), ubicados en dos subórdenes, tres familias, seis géneros y seis especies: *Paracerceis caudata*, *Geocerceis cf. barbara*, *Dynamenella angulata*, *Eurydice personata*, *Cirolanajonesi* y *Erichsonella filiformis*, presentando esta última un nuevo registro para Paraguaná y el estado Falcón, adicionando el Suborden VALVÍFERA para la región. La composición y abundancia de los isópodos fue variable: La menor riqueza (dos) se registró en *Halimeda opuntia* (CLOROFITA), los sustratos con la dominancia de una sola especie fueron *H. opuntia* (*E. personata*) y *Sargassum vulgare* (OCROFITA) (*C. jonesi*) (90%). *D. angulata* (40%) sólo se encontró en *Acanthophora spicifera* (RODOFITA); mientras que *E. filiformis* (7%) en rocas de coral muerto. En esta investigación, los nuevos registros de isópodos, evidencian la importancia de los inventarios faunísticos en Venezuela ampliando el conocimiento sobre su presencia en las costas marinas.

Palabras clave: Inventario, Isópodos, Peracárida, Paraguaná.

ABSTRACT

In Venezuela there are inventors about isopods associated with macroalgae, seagrasses, dead coral rocks and mangrove roots, however, in the Paraguaná Peninsula, despite having a wide coastline and different microhabitat for these organisms, only known logs in dead coral rocks. The objective of this work is to carry out an inventory of the Isopods (CRUSTACEA: PERACÁRIDA) on the intertidal coast of the Northwest of Venezuela. The specimens were collected in 2009, 2014 and 2016 and separated, accounted for and identified to the lowest possible taxonomic level. A total of 239 isopods distributed between the Adícora (132) and El Supí (108) beaches, located in two suborders, three families, six genera and six species: *Paracerceis caudata*, *Geocerceis cf. barbara*, *Dynamenella angulata*, *Eurydice personata*, *Cirolanajonesi* and *Erichsonella filiformis*, the latter presenting a new record for Paraguaná and the Falcón state, adding the VALVÍFERA Suborder for the region. The composition and abundance of the isopods was variable: The lowest wealth (two) was recorded in *Halimeda opuntia* (CHLOROPHYTE), the substrates with the dominance of a single species were *H. opuntia* (*E. personata*) and *Sargassum vulgare* (OCROFITA) (*C. jonesi*) (90%). *D. angulata* (40%) was only found in *Acanthophora spicifera* (RODOFITA); while *E. filiformis* (7%) in dead coral rocks. In this investigation, the new isopod registries show the importance of wildlife inventories in Venezuela, expanding knowledge about their presence on the marine coasts.

Keywords: Inventory, Isopods, Peracárida, Paraguaná.

INTRODUCCIÓN

Venezuela cuenta con una extensa línea costera donde se encuentran representadas las principales comunidades marinas tropicales, tales como arrecifes de coral, praderas de fanerógamas marinas y macroalgas, que destacan por su gran diversidad biológica y constituyen microhábitat para numerosos organismos como moluscos, anélidos poliquetos y crustáceos.

Los peracáridos son organismos relativamente pequeños, que rara vez superan los 20 mm de longitud y se encuentran en los principales hábitat marinos (Thiel e Hinojosa, 2011), donde además de encontrar alimento y protección, cumplen una importante función en las comunidades marinas, debido a que contribuyen a la dispersión de esporas, sirven de alimento y regulan la estructura de las comunidades de algas bénticas (Campos-Vásquez, 2000). Entre los peracáridos, el orden ISÓPODA es uno de los más diversos y de amplia distribución (Ruppert y Barnes, 1997), los cuales se adaptan a distintos tipos de hábitat incluso al medio terrestre. Además, posee una gran variedad de especies con individuos que pueden ser desde depredadores hasta parásitos (Campos, 2003).

En Venezuela se han realizado inventarios sobre isópodos asociados a macroalgas, praderas de fanerógamas, rocas de coral muerto y raíces de mangle en Isla Margarita (Glynn, 1970, Gutiérrez, 2012) y en el Parque Nacional Morrocoy, estado Falcón (Díaz *et al.* 2013). En la Península de Paraguaná, estado Falcón a pesar de contar con una amplia línea costera y diferentes microhábitat para estos organismos, solo se conocen registros en rocas de coral muerto en la playa de El Supí (Delgado *et al.*, 1998, Delgado *et al.*, 2000).

Los isópodos representan un papel fundamental como consumidores primarios en la red trófica de los ecosistemas marinos, contribuyendo en la desintegración de la materia orgánica y sirviendo como alimento a otras especies (Ruppert y Barnes, 1997). Por esto es importante caracterizar y actualizar los inventarios sobre este grupo, con el fin de generar líneas bases que puedan utilizarse en futuras investigaciones, con especial atención en la península de Paraguaná.

Los estudios sobre isópodos marinos en Venezuela, se han centrado sobre interacciones parasitarias (Bunkley *et al.*, 2006) y en distintos sustratos como rocas de coral muerto, raíces de mangle, pastos marinos entre otros (Gutiérrez, 2012, Díaz *et al.*, 2013); sin embargo, los inventarios en la península

de Paraguaná son escasos (Delgado *et al.* 2000). El objetivo de este trabajo fue realizar un inventario de isópodos (CRUSTACEA: PERACARIDA) en la costa intermareal del Noroccidente de Venezuela, analizando su presencia en macroalgas y rocas de coral muerto.

METODOLOGÍA

Área de estudio y estaciones de muestreo

Esta investigación se realizó en la zona intermareal de la Península de Paraguaná, ubicada en la zona Noroccidental de Venezuela, en el estado Falcón (N 11°, 42' 31.6" O 70°, 12' 10.2"). La Península se encuentra en la ecoregión 8, de la zona costera del país; los ecosistemas característicos son los litorales rocosos, con importantes comunidades de macroalgas, así como playas de arenas con alto contenido de carbonato de calcio (Miloslavich y Klein, 2008). Para esta investigación se tomaron muestras en las playas de El Supí y Adicora en 2009, 2014 y 2016 (Fig. 1).

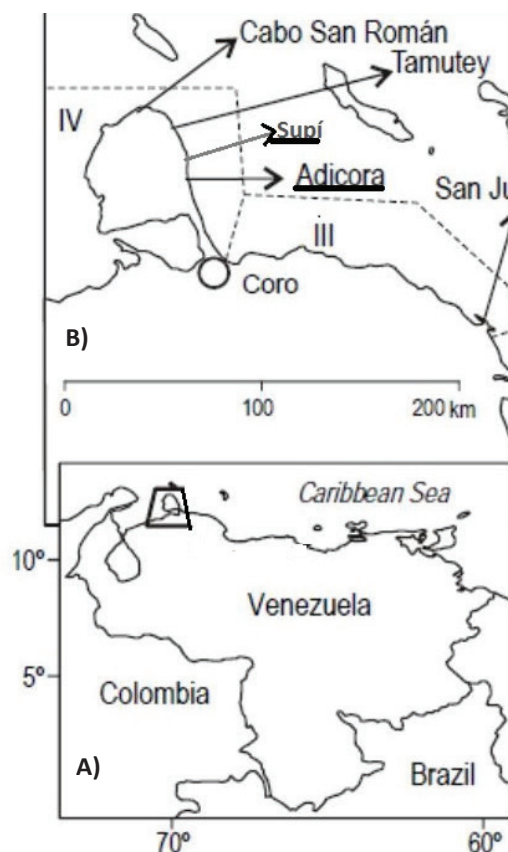


Figura 1. Ubicación nacional y regional de: A) Península de Paraguaná B) Playas Adicora y el Supí

Fuente: Tomado y modificado de Cruz-Motta (2007).

Colección y procesamiento de las muestras

Manualmente se tomaron al azar muestras de macroalgas, que se cubrieron con una bolsa plástica hasta su base o disco de fijación debajo del agua. Luego se desprendieron cuidadosamente del sustrato con el fin de evitar la pérdida de los invertebrados presentes. Cada ejemplar se colocó en envases plásticos y se fijaron con formalina al 4% (Campos-Vázquez, 2000). Las rocas de coral muerto se colectaron manualmente y al azar, y se depositaron en bolsas plásticas adecuadas para su tamaño. Una vez en el laboratorio, cada macroalga se colocó en un recipiente con agua y se agitó vigorosamente con una pinza, para desprender los organismos presentes.

Posteriormente, se retiró del envase y el contenido del agua se filtró a través de una malla de 180 µm de abertura de poro (Tanaka y Leite, 1998). Para verificar que no quedarán organismos retenidos observaron el talo de la macroalga con un microscopio estereoscópico. Todos los ejemplares encontrados fueron preservados en alcohol al 70% hasta su análisis. Las rocas colectadas se levantaron cuidadosamente para evitar, en lo posible, la pérdida de los organismos, luego se diseccionaron completamente y se extrajo toda la fauna presente. Los ejemplares se colocaron en envases rotulados con alcohol al 70% (Delgado *et al.*, 2000).

Los organismos se examinaron utilizando una

lupa estereoscópica marca zeiss y la identificación se realizó hasta el nivel taxonómico más bajo posible, por medio de disecciones y montajes semi-permanentes utilizando las referencias de: Kensley y Schotte (1989), Glynn (1970), Delgado *et al.*, (1998), Delgado *et al.*, (2000) Gutiérrez (2012) y Díaz *et al.*, (2013). También se compararon con los paratipos de la colección de isópodos, presente en la sección de Invertebrados del Museo de Biología de LUZ (MBLUZ). Una vez identificados los isópodos se registraron fotográficamente usando una cámara Nikon Coolpix 3500 V.1.1. La longitud total (mm) (LT) de cada organismo, se midió con un micrómetro ocular adicionado a la lupa. La ubicación taxonómica de las macroalgas se verificó utilizando las obras de Guiry y Guiry (2017).

RESULTADOS Y DISCUSION

Se contabilizaron 239 isópodos distribuidos entre las playas Adícora (132) y el Supí (108), ubicados en dos sub órdenes, tres familias, seis géneros y seis especies. En relación a las especies, el mayor número se encontró en la playa Adícora (5) y en la familia SPHAEROMATIDAE (3) (Tabla 1). *E. filiformis* representa un nuevo registro para Paraguaná y el estado Falcón, adicionando el Suborden VALVÍFERA para la región, donde solo se había señalado los subórdenes FLABELÍFERA y ASELLOTA (Delgado *et al.* 1998, Delgado *et al.*, 2000).

Tabla 1. Ubicación taxonómica de los isópodos en la costa intermareal de Venezuela

CATEGORÍA	TAXON	PLAYA	
		ADICORA	EL SUPI
Suborden	FLABELÍFERA		
Familia	SPHAEROMATIDAE		
	Paracerceis caudata Say, 1818	+	+
	Geocerceis cf. Barbarae Menzies y Glynn, 1968	+	-
	Dynamenella angulata Richardson 1901	-	+
Familia	CIROLANIDAE		
	Eurydice personata Kensley, 1987	+	-
	Cirolana jonesi Kensley, 1987	+	+
Suborden	VALVÍFERA		
Familia	ARCTURIDAE		
	Erichsonella filiformis Say, 1818	+	
No. Organismos		132	108
No. Especies		5	3

A continuación se presenta la diagnosis de las especies de isópodos colectadas en las playas estudiadas, así como algunos aspectos sobre su distribución geográfica y notas ecológicas:

Paracerceis caudata (Say, 1818) (Fig. 3A)

Material examinado: 17♂ (7,1 mm LT promedio) y 15♀ (8 mm LT promedio).

Distribución geográfica: Bermuda, New Jersey a Florida, Yucatán, México a Venezuela (Costa sur de la isla de Margarita y en la Península de Paraguaná), Islas Turksy Caicos, Cuba, Puerto Rico, Bahamas, Jamaica, Haití (Kensley y Schotte, 1989).

Notas ecológicas: La especie se ha reportado adherida a las macroalgas *Caulerpa*, *Halimeda*, *Turbinaria*, *Amphiroa*, *Laurencia*, *Dictyota*; también entre esponjas y tunicados, sobre raíces de mangle rojo; en rocas de coral muerto; en zonas de ranura y espolones de arrecifes; pisos de hierbas marinas y bordes de manglar (Kensley y Schotte, 1989). En este trabajo se encontró asociada a rocas de coral muerto y en las macroalgas *Sargassum vulgare*, *Acanthophora spicifera* y *Halimeda opuntia*.

Geocercescf. barbarae (Menzies y Gynn, 1968) (Fig. 3B)

Material examinado: 21♀ (5,4 mm de LT Promedio).

Distribución geográfica: En Puerto Rico en la zona intermareal (Kensley y Schote, 1989). En Venezuela, playa Adícora Península de Paraguaná.

Notas ecológicas: Se ha encontrado en rocas de coral y asociado a las macroalgas *Acanthophora spicifera* y *Sargassum vulgare* (Kensley y Schote, 1989). En este trabajo se encontró en mayor abundancia asociado a rocas de coral muerto.

Dynamenellaangulata (Richardson, 1901) (Fig. 3C)

Material examinado: 3♀ (5,9 mm LT promedio).

Distribución: Florida, mar caribe, en Venezuela presente en la costa sur de la isla de Margarita, Parque Nacional Morrocoy, Falcón y Península de Paraguaná (Díaz *et al.* 2013).

Notas ecológicas: Asociada a fondos blandos con praderas de *Thalassiatestinum*, y en fondos duros con algas, briozoarios y en comunidades incrustantes presentes en los pilares de los muelles (Delgado *et al.*, 2000, Díaz *et al.*, 2013).

Eurydicepersonata (Kensley, 1987)(Fig. 3D)

Material examinado: 74 Individuos, sin dimorfismo sexual (5,7 mm de LT promedio).

Distribución: Bermuda, Georgia, Carolina del Sur, Miami, Florida, Puerto Rico, Bahamas, Haití, Cuba. En Venezuela, en la playa El Supí, Península de Paraguaná (Delgado *et al.*, 2000).

Notas ecológicas: Esta especie se encuentra usualmente en rocas de coral con asociación a macroalgas como *Halimeda opuntia*, muy parecida morfológicamente a *Cirolanajonesi*, pero se diferencia por su lámina frontal de manera lanceolada.

Cirolanajonesi (Kensley, 1987) (Fig. 3E)

Material examinado: 113 individuos sin dimorfismo sexual (7,3 de LT mm promedio).

Distribución: Florida. En Venezuela en la Playa el Supí, y en el Parque Nacional Morrocoy, estado Falcón.

Notas ecológicas: Se ha registrado asociada a raíces de mangle rojo, macroalgas (*Enteromorpha* sp., *Ceramium* sp., *Halimeda* sp.) y arrecifes coralinos (Kensley y Schotte 1989, 1999, Delgado *et al.* 1998, Díaz *et al.*, 2013). Se registra por primera vez en Venezuela asociada a rocas de coral muerto en la playa de El Supí, estado Falcón (Delgado *et al.*, 2000) y en el Parque Nacional Morrocoy por Díaz *et al.*, 2013). En este trabajo se encontró en la playa Adícora, Península de Paraguaná, asociada a *Sargassum vulgare*.

Erichsonellafiliformis (Say, 1818)(Fig. 3F)

Material examinado: Tres individuos, sin dimorfismo sexual (7,5 mm LT promedio),

Distribución geográfica: Puerto Rico, Florida, Texas, Golfo de México, Brasil y en la isla de Margarita, Venezuela. Se amplía su distribución hacia el occidente de Venezuela.

Notas ecológicas: En Venezuela se ha señalado en la costa sur de la isla de Margarita asociada a *Thalassiatestinum* macroalgas (Gutiérrez, 2012). En este trabajo en la playa Adícora, Península de Paraguaná, se encontró asociada a rocas de coral muerto.

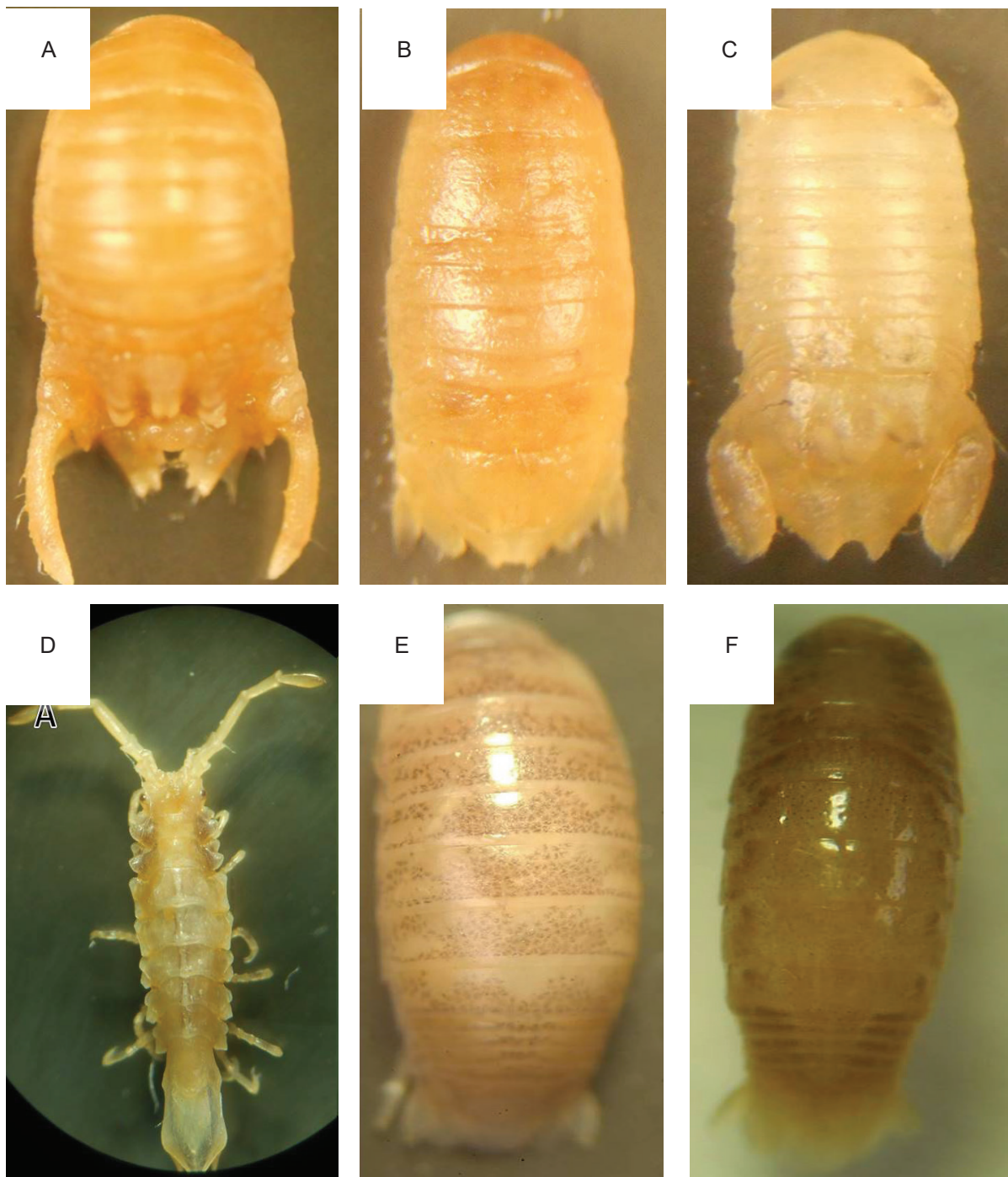


Figura. 3. Habitus de las especies de isópodos identificadas: A. *Paracerceis caudata* ♂, B. *Geocerceis* cf. *barbara* ♀, C. *Dynamenellaangulata*, D. *Eurydicepersonata*, E. *Cirolanajonesi*, F. *Erichsonellafiliformis*.

En la playa el Supí la familia más abundante por el número de organismos fue CIROLANIDAE (104); mientras que en Adícora fueron CIROLANIDAE (83) y SPHAEROMATIDAE (46). En relación a los sustratos, la composición y abundancia de los isópodos fue variable: La menor riqueza (dos) se registró en *Halimeda opuntia* (CLOROFITA). Los

sustratos con la dominancia de una sola especie (90%) fueron *H. opuntia* (*Eurydicepersonata*) y *S. vulgare* (OCROFITA) (*Cirolanajonesi*). *Dynamenellaangulata* (40%) sólo se encontró en *Acanthophora spicifera* (RODOFITA); mientras que *Erichsonellafiliformis* (7%) en rocas de coral muerto (Fig. 2).

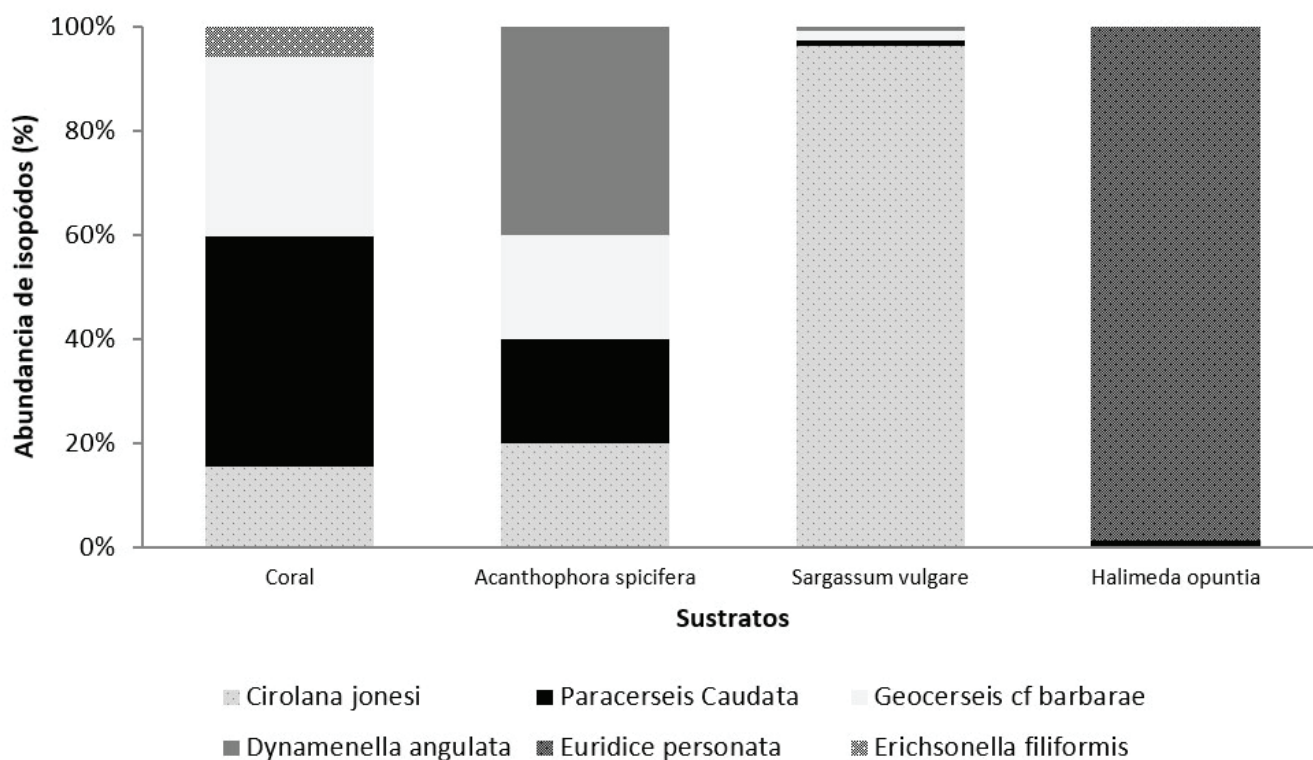


Figura 2. Abundancia relativa (%) de los isópodos presentes en las macroalgas y rocas de coral muerto

Fuente: Rusa, Polanco, Yamarte y Reyes (2018).

De las especies identificadas, solo *Paracerseis caudata* se registró en todos los sustratos analizados en esta investigación, ampliando su presencia en Venezuela en las macroalgas *A. spicifera* y *S. vulgare*. *Geocerseis cf. barbara* no se ha señalado previamente en la Península de Paraguaná ni en Venezuela (Glynn 1970, Delgado *et al.*, 2000, Gutiérrez 2012, Díaz *et al.*, 2013). En este trabajo se encontró en *A. spicifera*, *S. vulgare* y en rocas de coral muerto. Sin embargo, este hallazgo debe tomarse con cautela, pues resulta necesaria la comparación con ejemplares macho para su identificación definitiva. También es interesante mencionar que este isópodo (hembra), fue abundante en el coral muerto (18), sugiriendo que pueden utilizarlo como sitios de desove. *Dynamenella angulata* se señala por primera vez en las macroalgas *A. spicifera* y *S. vulgare*. Los cirolanidos *Euridice personata* y *Cirolana jonesi* se distribuyeron en *H. opuntia* y *S. vulgare* respectivamente. Se reporta a *Erichsonella filiformis* asociada a rocas de coral muerto; sin embargo no fue mencionada en el inventario de isópodos cripto faunales realizado en el estado Falcón, por Delgado *et al.* (2000) y tampoco por Díaz *et al.* (2013) en los distintos sustratos analizados en el Parque Nacional Morrocoy; representando un primer reporte para el estado Falcón (Tabla 2).

Las macroalgas marinas bentónicas son particularmente susceptibles a la epibiosis, debido a que se encuentran adheridas al fondo acuático y se restringen a la zona litoral fótica, favoreciendo el desarrollo de muchos invertebrados, incluyendo a los isópodos. Estos organismos "forrajeros" cumplen un importante papel en las comunidades marinas, debido a que contribuyen a la dispersión de esporas, facilitan la sucesión, la longevidad de las macroalgas y organismos sésiles. También sirven de alimento para peces y aves acuáticas, y participan en las interacciones planta-herbívoro que influyen en la estructura de las comunidades de algas benthicas (Campos-Vásquez, 2000).

De esta manera, la existencia de algas diferenciadas morfológicamente proporciona tipos de hábitat de diferente calidad, incrementando el número de nichos y en consecuencia permiten la coexistencia de más especies (Ayala y Martín 2003). En esta investigación, se registró una elevada abundancia de organismos (108) en *S. vulgare* (OCROFITA), lo cual también fue reportado en Bélgica, por Vandendriessche *et al.* (2006). Por otra parte, los isópodos del suborden FLABELIFERA se encontraron en todas las macroalgas analizadas (CLOROFITA, RHODOFITA y OCROFITA), posiblemente utilizándolas por su complejidad estructural como refugio

contra la corriente y depredadores o como fuente de alimento (Muñoz, 2013). Si bien, las macroalgas marinas representan un sustrato disponible para muchos isópodos, también pueden contener sustancias alelopáticas constituidas por metabolitos

secundarios que disuaden a los herbívoros limitando su distribución y permanencia (Anaya, 2003), por lo que son muchos los factores que deben considerarse para explicar su presencia en estos sustratos.

Tabla 2. Distribución de isópodos marinos en distintos sustratos Venezuela

ESPECIE	SUSTRATO	AUTOR
Paracerceis caudata	Rocas de coral muerto	Delgado et al. (2000) El Supí, estado Falcón
	Thalassiatestudinum, Raíces de Rhizophora mangle Caulerpa, Halimeda Turbinaria, Amphiroa Laurencia, Dictyota	Díaz et al. (2013) Parque Nacional Morrocoy, estado falcón
	T.testudinum Raíces de R. mangle	Gutiérrez (2012) Margarita, Nueva Esparta
	Acanthophora spicifera Sargassum vulgare, Halimeda opuntia	Este trabajo (2017) Adícora y El Supí, estado Falcón.
Geocerceis cf.barbarae	A. spicifera S. vulgare Rocas de coral muerto	Este Trabajo (2017) Playa El Supí
Dynamenellaangulata	Rocas de coral muerto	Delgado et al. (2000) El Supí, estado Falcón.
	A. spicifera S. vulgare	Gutiérrez (2012) Margarita, Nueva Esparta
	A. spicifera S. vulgare	Este Trabajo (2017) El Supí.
Eurydicepersonata	Rocas de coral	Delgado et al. (2000) Playa El Supí, estado Falcón.
	H. opuntia	Este trabajo (2017) Adícora, estado Falcón.
Cirolanajonesi	Rocas de coral	Delgado <i>et al.</i> (2000) El Supí, estado Falcón.
	A. spicifera S. vulgare	Díaz <i>et al.</i> (2005) Morrocoy, estado Falcón.
	H. opuntia S. vulgare	Este trabajo (2018) Playas Adicora y el Supi, estado Falcón
Erichsonellafiliformis	<i>T.testudinum</i> Macroalgas de la zona supralitoral	Gutiérrez (2012) Sur de Isla de Margarita, Nueva Esparta
	Rocas de coral muerto	Este trabajo (2017). Playa El Supí, estado Falcón

Por su parte, las rocas de coral muerto aportan numerosos “espacios disponibles” entre sus horificios para la permanencia de muchos isópodos y otros organismos (Monroy-Velásquez y Alvares, 2017). Por ejemplo, *E. filiformis* (VALVIFERA) solo se encontró en rocas de coral muerto en la Península de Paraguaná; así como una gran abundancia de isópodos hembra. Esto sugiere que representan un hábitat adecuado para su desarrollo y desove (Castañeda *et al.*, 2007). No obstante, son necesarias más investigaciones para comprobar estas suposiciones.

La abundancia y la distribución de crustáceos herbívoros en los litorales marinos, están influidas por la configuración y la complejidad morfológica del alga hospedadora y la disponibilidad de otros sustratos como rocas de coral muerto (Castañeda *et al.*, 2007). Sin embargo, es importante considerar otros factores, como la capacidad de desplazamiento de los isópodos, hábitos alimenticios, competencia por espacio, entre otros, que pueda ocasionar que su presencia en éstos sea ocasional o permanente. En esta investigación, los nuevos registros de isópodos, evidencian la importancia de los inventarios faunísticos en Venezuela; y amplían el conocimiento de los microhábitat utilizados por estos crustáceos en la zona intermareal de la Península de Paraguaná.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anaya, A. (2003). Ecología de las defensas químicas marinas. P. 239-240. En: Ecología química. México. Plaza y Valdez, S.A. 291p.
- Ayala, Y., Martín, A. (2003). Relaciones entre la comunidad de anfípodos y las macroalgas a las que están asociados, en una plataforma rocosa del Litoral Central de Venezuela. Bol. Inst. Esp. Oceanogr. 19 (1-4): 171-182.
- Bunkley L., Williams, E., Bashirullah, A. (2006). Isopods (Isopoda: Aegidae, Cymothoidae, Gnathiidae) associated with Venezuelan marine fishes (Elasmobranchii, Actinopterygii). Rev. Biol. Trop. 54 (Supl. 3): 175-188.
- Campos-Vázquez, C. (2000). Crustáceos asociados a macroalgas en Bajo Pepito, Isla Mujeres, Caribe Mexicano. Rev. Biol. Trop. 48 (2-3): 361-364.
- Campos, N. (2003). Isópodos marinos (Crustácea: Peracarida) del Caribe colombiano. Biota colombiana. 4(1): 79-87.
- Castañeda, V., Loaiza-Villanueva, R., Pérez-Valencia, S., Martínez, I., Sánchez-Cruz, A., Turk, P., Castillo-López, A. (2007). Importancia de los Arrecifes Rocosos del Norte del Golfo de California. CEDO Intercultural. Pesquerías Sustentables. 12p.
- Cruz-Motta, J. (2007). Análisis espacial de las comunidades tropicales intermareales asociadas a los litorales rocosos de Venezuela. Ciencias Marinas. 33(2): 133-148.
- Delgado, J., Severeyn, H., De Severeyn, Y., Reverol, Y., Godoy, A. (1998). Dos nuevas adiciones de isópodos marinos para Venezuela. Bol. Centro Invest. Biol. 32(1): 45-52.
- Delgado, J., Reverol, Y., Godoy, A., Severeyn, H., de Severeyn, Y. (2000). Inventario de los isópodos criptofaunales de la playa El Supí, estado Falcón, Venezuela. Bol. Centro Invest. Biol. 34(3): 376-386.
- Díaz, Y., Martín, A., Herrera, J. (2013). Diversidad de Isópodos (Crustácea: Isópoda) Del Parque Nacional Morrocoy, Venezuela, clave de Identificación. Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela. 52 (2): 33-60.
- Guiry M., Guiry G. (2017). AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>; searched on 31 May 2017.
- Gutiérrez, J. (2012). Isópodos marinos (Crustácea: Peracárida) de la costa sur de la Isla de Margarita, Venezuela. Mem. Fund. La Salle de Cienc. Nat. 173-174.
- Glynn, P. 1970. A systematic study of the Sphaeromatidae (Crustacea: Isopoda) of Isla Margarita, Venezuela, with descriptions of three new species. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle 30: 1-48.
- Kensley, B., Schotte, M. (1989). Guide to the Marine Isopod Crustaceans of the Caribbean. Washington, D.C., Smithsonian Institution Press. 308 p.
- Miloslavich, P., Klein, E. (2008). Ecorregiones marinas del Caribe Venezolano. p. 18. En: Prioridades de PDVSA en la conservación de la biodiversidad en el Caribe venezolano. Petróleos de Venezuela, S.A. compilado por: Klein E. Universidad Simón Bolívar –The Nature Conservancy. Caracas, Venezuela. 72 p.
- Monroy-Velásquez, V., Álvarez, F. (2017). New records of isopods (Crustácea: Peracárida: Isópoda) from the Mesoamerican Reef al Puerto Morelos, Quintana Roo, México. CheckList. 12 (4).

- Muñoz, A. (2013). Composición Taxonómica y Abundancia de La Macrofauna Asociada a *Sargassum* (Phaeophyceae: Fucales) Flotante En El Sistema Arrecifal Veracruzano, Suroeste Del Golfo De México. Tesis de grado. Universidad Veracruzana: Instituto De Ciencias Marinas y Pesquerías. 54 p.
- Tanaka, M., Leite, F. (1998). The effect of sieve mesh size on the abundance and composition of macrophyte-associated macrofaunal assemblages. *Hydrobiologia*, 389: 21-28.
- Thiel, M., Hinojosa, I. (2011). Peracárida-Anfípodos, Isópodos, Tanaidáceos y Cumáceos. Disponible en: www.bedim.cl/.../Peracarida-esp-Fauna-MarinaBentonica2009.
- Vandendriessche, S., De Keersmaecker, G., Vincx, M., Degrae, S. (2006). Food and habitat choice in floating seaweed clumps: the obligate opportunistic nature of the associated macrofauna. *Marine Biology*. 149: 1499