Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, 48 (1): 43-51 (2009); 1 Fig., 2 Tab.

ANFÍPODOS (CRUSTACEA: GAMMARIDEA) DE LA ISLA DE CUBAGUA, VENEZUELA

SANDRA S. LÓPEZ, YUSBELLY J. DÍAZ & ALBERTO MARTÍN

Departamento de Estudios Ambientales e Intecmar, Laboratorio de Crustáceos Peracáridos, Centro de Biodiversidad Marina. Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.
sslopezpereney@gmail.com

RESUMEN: Se identificaron un total de 3.628 individuos, pertenecientes a 13 familias, 17 géneros y 22 especies provenientes de 30 estaciones. Las muestras se tomaron en diferentes sustratos (1 en comunidades incrustantes, 5 de fondos blandos, 11 en fondos blandos con vegetación, 9 en fondos duros y 4 de fondos duros con vegetación). A excepción de la familia Ampeliscidae, todas las especies constituyeron nuevos reportes para la isla, siendo *Tethorchestia antillensis* (Talitridae) un nuevo registro para aguas venezolanas. La familia Melitidae presentó la más elevada riqueza de especies. *Elasmopus rapax* presentó la mayor distribución, estando presente en 15 estaciones. En cuanto a los sustratos, la mayor riqueza de familias se encontró en los fondos blandos con vegetación y fondos duros. Las especies *Ampithoe ramondi* y *Lysianopsis alba*, se encontraron presentes en todos los sustratos muestreados, mientras el 40,91% de las especies solo estuvieron presentes en un sustrato.

Palabras clave: Crustacea, gammáridos, anfípodos, Cubagua, nuevos reportes, Venezuela.

ABSTRACT: We identified a total of 3,628 amphipods specimens, belonging to 13 families, 17 genus and 22 species. The samples were taken in different substrates (1 in fouling, 5 soft bottoms, 11 soft bottoms with vegetation, 9 hard bottoms and 4 hard bottoms with vegetation). With the exception of the family Ampeliscidae, all species were new reports for the Island, being *Tethorchestia antillensis* (Talitridae) a new report to Venezuelan waters. Melitidae has the highest family richness. *Elasmopus rapax* was the specie with greater distribution, reported in 15 stations. The greater richness of families by substrate was found on soft bottoms with vegetation and hard bottoms. *Ampithoe ramondi* and *Lysianopsis alba* were recorded at all sample locations, while 40.91% of species was only present in one substrate.

Key words: Crustacea, gammaridean, amphipods, Cubagua Island, new reports, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de las especies de anfípodos son marinas, con aproximadamente 7.000 especies descritas. Estos se distribuyen desde los trópicos hasta los polos, siendo uno de los organismos de mayor importancia en el bentos y de la epifauna móvil en ambientes marinos. Los anfípodos varían mucho en cuanto a su forma, hábitat y alimentación, encontrándose divididos en cuatro sub-ordenes: Gammaridea, Caprellidea, Hyperiidea e Ingolfiellidea (DÍAZ & MARTÍN 2008b).

Las investigaciones sobre los anfípodos en Venezuela comenzaron con publicaciones esporádicas provenientes de los resultados de cruceros de investigación realizados en las costas del país (STEPHENSEN 1947; RUFFO 1950, 1954; BARNARD 1954; MYERS 1968a, 1968b, 1970; VAN LIESHOUT 1983; STONER & LEWIS 1985; BARNARD & THOMAS 1987). Desde entonces, se ha incrementado el interés por este grupo, particularmente en la costa centro-occidental (LAGARDE 1987; ATIENZA 2000; ORTIZ *et al*. 2000; DÍAZ & MARTÍN 2001; DÍAZ 2001), donde se han realizado, en conjunto, las mayores aportaciones al conocimiento de los anfípodos en cuanto a nuevos registros de géneros y especies, para Venezuela y también para la ciencia, así como algunos aspectos ecológicos de los mismos.

Los estudios sobre los anfípodos de la región oriental de Venezuela se inician fundamentalmente con el trabajo de GALAN (1984), quien reporta 44 especies, de las cuales siete fueron descritas como nuevas (únicamente *Stegocephaloides calypsonis* BERGE, VADER & GALAN, 2001 y *Maeracoota galani* KRAPP-SCHICKEL & RUFFO, 2001 han sido validadas y publicadas independientemente).

Posteriormente BARRIOS & LEMUS (2000), estudiaron la estructura y la dinámica de las comunidades asociadas a cultivos de diversas algas, registrándose varios géneros y describiéndose algunas asociaciones entre los anfípodos y éstas. De igual manera, VILLAROEL & GRAZIANI (1997) realizaron el primer registro para el país de la especie *Caprella danilevskii*. Por otra parte COLLOVINI (1993), evaluó la capacidad colonizadora de sustratos artificiales en estanques de cultivo en la zona oriental y menciona a las familias de anfípodos Ampeliscidae, Amphilochidae, Ampithoidae, Aoridae, Eusiridae, Corophiidae, Gammaridae y Sebidae como aquéllas que se establecen en estos sustratos, aunque no identificó ninguna especie.

Asimismo, se han realizado numerosas publicaciones sobre *Talorchestia margaritae* STEPHENSEN, 1947, siendo la especie más estudiada en el oriente venezolano, así como en el resto del país (BLANCO 1980; VENABLES 1981a, 1981c; CORREA 1985; SÁNCHEZ 1985; LEMOS 2002; HUCK *et al*. 2007). Entre tanto, MARTÍN & DÍAZ (2003), describen ampliamente la comunidad de anfípodos de las aguas someras de tres estados nororientales (Anzoátegui, Sucre y Nueva Esparta) identificando un total de 80 especies pertenecientes a 3 subórdenes, de las cuales 14 constituyeron nuevos reportes.

Finalmente, con la publicación del catálogo de los crustáceos anfípodos de la región oriental de Venezuela (DÍAZ & MARTÍN 2008a), se lograron compilar las 135 especies encontradas en las ecorregiones Delta del Orinoco y Surgencia Oriental (estados Delta Amacuro, Sucre y Nueva Esparta), siendo la mayor síntesis de información sobre anfípodos para dichas áreas hasta el presente.

Hasta ahora, para la isla de Cubagua sólo existen dos reportes previos, el primero de ellos corresponde a BARNARD (1954), donde señala a las especies *Ampelisca cristata, A. parapanamensis* y *A. brevisimulata* y el segundo realizado por MCCAIN (1968), mencionando al caprélido *Phtisica marina*.

En este trabajo, se presentan los resultados sobre la biodiversidad de los anfípodos provenientes de las aguas costeras de la isla de Cubagua, la distribución espacial de los mismos y su asociación a diferentes tipos de sustratos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La isla de Cubagua está ubicada en la región oriental de Venezuela (10º 49' 40'' Lat. N. y 64º 11' 36'' Long. W.). Es una isla desértica de 22 km^2 de extensión, fuertemente influenciada por las aguas de surgencia y enmarcada dentro de la ecorregión denominada Surgencia Oriental (MILOSLAVICH & KLEIN 2008). Con aguas someras entre los 0 y 10 metros de profundidad, presenta gran variedad de microambientes tales como: pequeños arrecifes de coral, plataformas rocosas, parches de praderas de *Thalassia testudinum*, fauna incrustante, así como playas arenosas (HERNÁNDEZ-ÁVILA *et al*. 2007).

Las muestras identificadas fueron recolectadas durante la ejecución del Proyecto Cubagua (FONACIT S1-559, desde abril de 2001 a junio de 2004), realizado por el grupo de investigación del Laboratorio de Zoología de la Escuela de Ciencias Aplicadas de la Universidad de Oriente, en Boca de Río, Núcleo Nueva Esparta - Venezuela. El presente trabajo incluyó únicamente 28 de las 47 estaciones ejecutadas. Adicionalmente, se recolectaron especímenes en abril de 2005, en un muestreo realizado en dos estaciones al noreste de la isla, en la localidad conocida como La Brea y otra en el buque hundido (Fig. 1 - TABLA 1).

Las muestras provenientes del Proyecto Cubagua se tomaron desde los 0 a los 100 metros de distancia desde la línea de costa; y dependiendo del fondo marino varió la forma de colección de la misma. En los fondos rocosos y coralinos, las muestras fueron recolectadas en apnea de forma manual; en las playas arenosas, fangosas y las praderas de *Thalassia*, mediante una rastra de 30 m de largo x 2 m de altura x 1 cm de apertura de malla. Las muestras de fondos blandos provenientes de La Brea y de la comunidad incrustante del buque hundido fueron recolectadas mediante la utilización de un equipo SCUBA de forma manual.

El material colectado fue colocado en bolsas plásticas debidamente etiquetadas y preservado mediante el uso de formalina neutralizada al 10% hasta su traslado al laboratorio, para su posterior tamizado mediante tamices de 0,5 mm, previa coloración con rosa de bengala. Luego, con ayuda de pinzas finas y una lupa estereoscópica, se identificaron y cuantificaron todos los anfípodos gammáridos, hasta el menor nivel taxonómico que fuera posible, siguiendo el criterio sistemático del superorden Peracarida reportado por MARTIN & DAVIS (2001).

Los anfípodos fueron identificados según las claves de BARNARD & KARAMAN (1991), DÍAZ (2001) y ORTIZ *et al*.

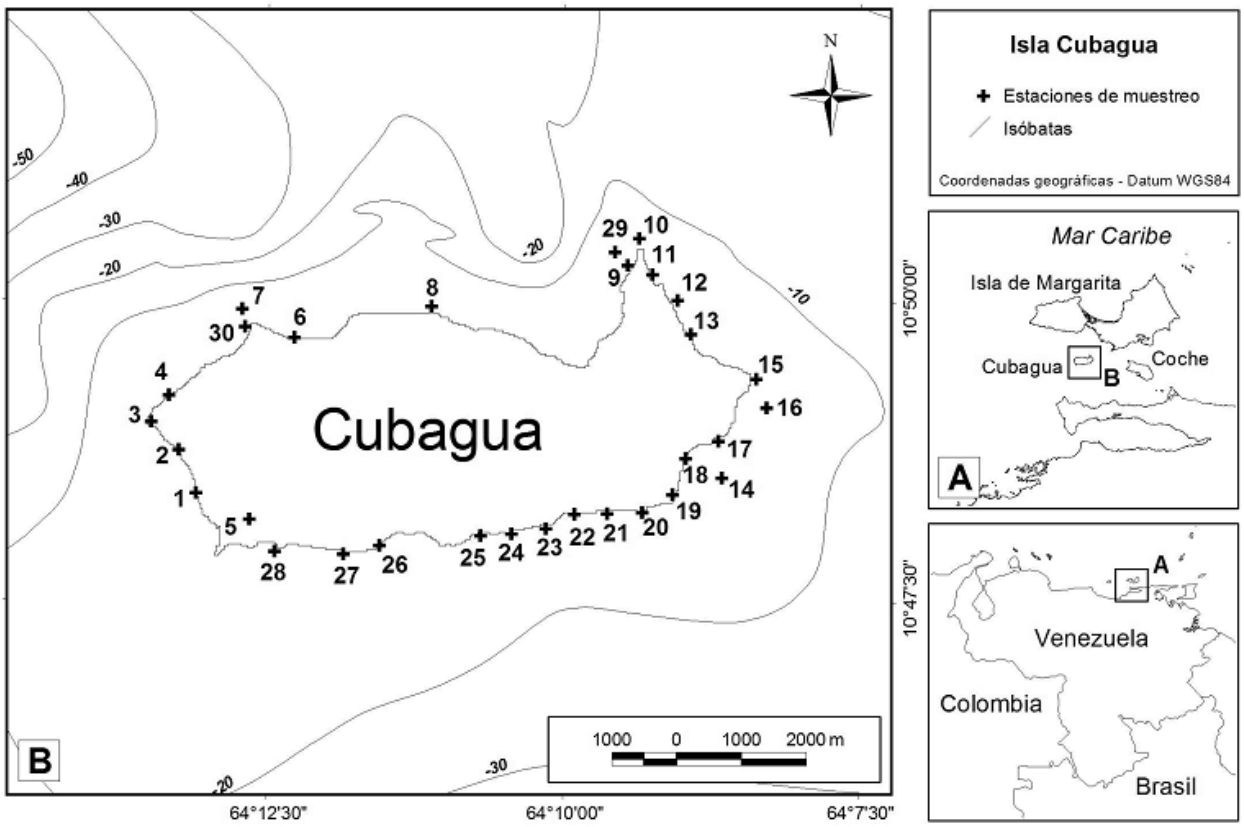


Fig. 1. Ubicación de las estaciones de muestreo en la isla de Cubagua.

(2004), entre otras. Finalmente, las muestras fueron depositadas en la Colección de Crustáceos Peracáridos, Museo de Ciencias Naturales - Universidad Simón Bolívar (USB).

Los diferentes fondos evaluados en el Proyecto Cubagua y las colectas adicionales fueron agrupados para efectos prácticos en 5 tipos de sustrato: 1 estación catalogada como comunidad incrustante proveniente del buque hundido; 5 estaciones de fondos blandos; 11 estaciones de fondos blandos con vegetación, pudiendo ésta ser algas o *Thalassia testudinum*; 9 estaciones de fondos duros, que incluyen a los fondos rocosos y coralinos; y 4 estaciones de fondos duros con vegetación, que se refiere a sustratos rocosos con vegetación presente.

RESULTADOS

Se identificaron un total de 3.628 anfípodos gammáridos, pertenecientes a 13 familias, 17 géneros y 22 especies. La familia con la mayor riqueza de especies fue Melitidae (6 especies) lo que representa el 28,57% de las especies identificadas; mientras que el 76,92% de las familias solo presentaron una especie.

En cuanto a los sustratos muestreados, los fondos blandos presentaron la mayor riqueza de familias (8), seguido por los fondos blandos con vegetación y fondos duros, ambos con 7 familias; mientras que las comunidades incrustantes resultaron ser los sustratos menos diversos con únicamente 5 familias. Así mismo, los sustratos con la mayor riqueza de especies de anfípodos fueron los fondos blandos con vegetación y los fondos duros, con 12 y 11 especies respectivamente, seguidos por los fondos duros con vegetación y fondos blandos con 9 especies cada uno (TABLA 2).

En cuanto a la distribución de los anfípodos en las diferentes estaciones de muestreo en la isla, las especies más ampliamente distribuidas fueron *Elasmopus rapax*

TABLA 1. Coordenadas de ubicación de las estaciones de muestreo.

Estación	Coordenadas	Tipo de Sustrato
1	10°48’25,02"N / 64°13’5,64"W	Fondos Blandos
2	10°48’46,38"N / 64°13’14,46"W	Fondos Blandos
3	10°49’0,36"N / 64°13’28,44"W	Fondos Duros
4	10°49’13,8"N / 64°13’19,44"W	Fondos Duros
5	10°48’12"N / 64°12’38,76"W	Fondos Duros
6	10°49’42,6"N / 64°12’16,14"W	Fondos Duros
7	10°49’57,12"N / 64°12’42,60"W	Fondos Duros
8	10°49’58,5"N / 64°11’6,72"W	Fondos Duros
9	10°50’19,2"N / 64°9’27,3"W	Fondos Duros
10	10°50’32,88"N / 64°9’21,66"W	Fondos Duros
11	10°50’14,7"N / 64°9’14,88"W	Fondos Blandos con Vegetación
12	10°50’1,86"N / 64°9’1,92"W	Fondos Blandos con Vegetación
13	10°49’44,82"N / 64°8’55,26"W	Fondos Blandos con Vegetación
14	10°48’33,12"N / 64°8’39,36"W	Fondos Blandos con Vegetación
15	10°49’22,62"N / 64°8’22,14"W	Fondos Blandos
16	10°49’8,4"N / 64°8’16,8"W	Fondos Blandos
17	10°48’51,66"N / 64°8’41,16"W	Fondos Duros con Vegetación
18	10°48’42,78"N / 64°8’57,48"W	Fondos Blandos con Vegetación
19	10°48’24,9"N / 64°9’4,32"W	Fondos Blandos con Vegetación
20	10°48’15,78"N / 64°9’19,62"W	Fondos Duros con Vegetación
21	10°48’15,06"N / 64°9’37,32"W	Fondos Duros con Vegetación
22	10°48’14,7"N / 64°9’53,76"W	Fondos Blandos con Vegetación
23	10°48’7,68"N / 64°10’85,2"W	Fondos Duros con Vegetación
24	10°48’4,98"N / 64°10’25,68"W	Fondos Blandos con Vegetación
25	10°48’4,08"N / 64°10’41,46"W	Fondos Blandos con Vegetación
26	10°47’58,8"N / 64°11’32,58"W	Fondos Blandos con Vegetación
27	10°47’54,6"N / 64°11’50,94"W	Fondos Duros
28	10°47’55,8"N / 64°12’25,86"W	Fondos Blandos con Vegetación
29	10°49’10"N / 64°09’42"W	Comunidades Incrustantes
30	10°44’41"N / 64°13’30"W	Fondos Blandos

TABLA 2. Listado taxonómico y presencia de anfípodos por sustratos, colectados en la isla de Cubagua en las diferentes estaciones.

Familia	Especie	Estaciones	Nº	Sustrato				
				Fondos Blandos	Fondos Blandos con Vegetación	Fondos Duros	Fondos Duros con Vegetación	Comunidad Incrustante
Ampeliscidae	*Ampelisca parapacifica*	1, 5	66	X		X		
Ampithoidae	*Ampithoe marcuzzi*	10, 16, 18, 24, 27	7	X	X	X		
	Ampithoe ramondi	3, 4, 5, 10, 20, 22, 23, 27, 29, 30	65	X	X	X	X	X
	Cymadusa filosa	12, 17	3		X		X	
Aoridae	*Bemlos spinicarpus*	13	3		X			
Bateidae	*Batea campi*	29	1					X
Hyalidae	*Hyale media*	3	1			X		
	Hyale pygmaea	2, 3, 7, 9, 25, 28	3.128	X	X	X		
Isaeidae	*Audulla chelifera*	20	5				X	
Ischyroceridae	*Ericthonius brasiliensis*	29, 30	27	X				X
Leucothoidae	*Leucothoe spinicarpa*	3, 8, 10, 12, 18	8		X	X		
Lysianassidae	*Lysianopsis alba*	10, 11, 12, 23, 28, 29, 30	25	X	X	X	X	X
Melitidae	*Dulichiella appendiculata*	20	1				X	
	Elasmopus levis	14	1		X			
	Elasmopus pectenicrus	10, 11, 12, 18	6		X	X		
	Elasmopus rapax	3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 20, 22, 23, 24	60	X	X	X	X	
	Quadrimaera quadrimana	29	57					X
	Quadrimaera pacifica	10, 11, 12, 13, 20	14		X	X	X	
Phoxocephalidae	*Metharpinia floridana*	23	1				X	
Podoceridae	*Podocerus kleidus*	30	56	X				
Talitridae	*Talorchestia margaritae*	9, 11, 12, 16, 19, 22, 24, 26	32	X	X	X		
	Tethorchestia antillensis	14, 21	61				X	

(N°) = número de organismos colectados

encontrada en 14 estaciones, seguida por *Ampithoe ramondi* en 10 estaciones, *Talorchestia margaritae* en 8 estaciones y finalmente, *Lysianopsis alba* en 7 estaciones (TABLA 2). Si se compara ahora la distribución de las especies por sustrato, se tiene que tan solo dos especies (9,09%), *Ampithoe ramondi* y *Lysianopsis alba* se encontraron presentes en todos los sustratos muestreados, mientras que el 40,91% de las especies solo estuvieron presentes en un tipo de sustrato. De estas especies, *Podocerus kleidus* solo estuvo presente en fondos blandos, *Elasmopus levis* en fondos blandos con vegetación, *Hyale media* en fondos duros, *Audulla chelifera*, *Dulichiella appendiculata*, *Metharpinia floridana* y *Tethorchestia antillensis* en fondos duros con vegetación, mientras que *Batea campi* y *Quadrimaera quadrimana* aparecieron únicamente en comunidades incrustantes.

En cuanto a la composición de la fauna de anfípodos gammáridos marinos presente en Venezuela, está asciende al menos a 153 especies (MARTÍN 2007; DÍAZ & MARTÍN 2008a, 2008b), representando el 61,94% de las especies de anfípodos reportadas en el mar Caribe (247), así como el 39,33% de las especies del Atlántico Occidental Tropical (389) (ORTIZ *et al*. 2007). La zona oriental de Venezuela, compuesta por tres ecorregiones, presenta un total de 118 especies (77,12%) con relación al total del país, donde sólo la ecorregión surgencia oriental, presenta 116 especies (75,82%) (DÍAZ & MARTÍN 2008a). La isla de Cubagua por otra parte, posee un total de 22 especies (18,97%) de todas las presentes en la ecorregión mencionada y el 14,38% de los gammáridos reportados para el país.

DISCUSIÓN

Del análisis faunístico realizado, la mayoría de las especies identificadas han sido previamente reportadas en la zona oriental de Venezuela (MARTÍN & DÍAZ 2003; DÍAZ & MARTÍN 2008a). Cabe destacar que todas las familias y las especies aquí señaladas, son nuevos registros para Cubagua, con la excepción de la familia Ampeliscidae, la cual había sido previamente reportada por BARNARD (1954), con tres especies (*Ampelisca cristata, A. parapanamensis* y *A. brevisimulata*), colectadas en profundidades entre 3-9 metros, las cuales no aparecieron en estas muestras, al ser más someras. Sin embargo, la especie *A. parapacifica* colectada en el presente estudio, no había sido reportada para la isla y resultó ser la más abundante en los fondos blandos.

Los sustratos con mayor diversidad de especies de anfípodos fueron los fondos blandos con vegetación (*Thalassia testudinum* y *Halimeda sp.*) y los fondos duros (sustratos rocosos y coralinos). Este último, igualmente resulto ser el que presentó la mayor abundancia de organismos, debido posiblemente a la arquitectura y complejidad estructural de dichos hábitats (AYALA & MARTÍN 2003; HERNÁNDEZ-ÁVILA *et al*. 2007).

Dentro de los fondos blandos se pueden encontrar a tres grandes grupos de anfípodos: los tubícolas, los excavadores y las especies libres. En este estudio sólo se identificaron especies tubícolas, tal y como ocurre en la familia Ampeliscidae, que viven en tubos construidos a partir de los sedimentos disponibles y consolidados por una mucosa que algunas especies son capaces de producir, debido a la presencia de glándulas especializadas, ubicadas entre el tercer y cuarto par de pereiópodos (BELLAN-SANTINI 1999; DE-BROYER *et al*. 2003).

Por su parte, la especie más común en los fondos blandos con vegetación, *Talorchestia margaritae*, se caracteriza por ser una de las pocas especies semiterrestres, detritívoras, asociadas a la descomposición de restos vegetales y otros organismos marinos o terrestres depositados en las costas, principalmente de restos de *Thalassia* (LEMOS 2002; LÓPEZ 2008). Esta es una de las especies más estudiadas y reportadas por toda la costa centro-oriental de Venezuela, y se caracteriza por la alta plasticidad de ambientes en los cuales se encuentra, altas densidades poblacionales y máximos valores de producción y fracción asimilada (BLANCO 1980; VENABLES 1981b; SÁNCHEZ 1985).

Dentro de las comunidades de los fondos duros de la isla, la familia Hyalidae fue la más representativa en este sustrato, siendo la especie *H. pygmaea*, la que obtuvo los valores de abundancia más altos. Entre los estilos de vida de los organismos asociados a este tipo de fondos, se encuentran los nadadores, los cuales pueden conseguir refugio en las microfracturas de la plataforma, en hendiduras de los corales o en su vegetación (BELLAN-SANTINI 1999).

Los géneros *Ericthonius* y *Ampithoe*, encontrados en el presente estudio en las comunidades incrustantes, han sido relacionados con la construcción de tubos teniendo como sustratos algas, hidrozoarios y briozoarios, y

estando constituidos por fragmentos de diversa índole y finas partículas de moco. Por otro lado, dichos sustratos ofrecen diversos tipos de hábitats a los anfípodos, pudiendo ser comensales de diferentes especies, como ascidias, esponjas, moluscos y equinodermos entre otros (Bellan-Santini 1999).

La especie *Tethorchestia antillensis* se cita por primera vez para las aguas venezolanas, con lo cual se extiende su rango de distribución, ya que se había reportado solo en las costas de Florida, en la Península de Yucatán (México), las Antillas Menores (Ciavatti 1983) y en Jamaica (Kukalová-Peck 2008).

CONCLUSIONES

Esta investigación ha permitido conocer y actualizar el estado del estudio de los anfípodos en Venezuela y, en particular, en la isla de Cubagua, ubicada en la región oriental. Después de comprobar que las investigaciones previas son exiguas, dispersas y con escasa discriminación taxonómica, aquí se hallan 22 especies, siendo una de ellas *T. antillensis,* el primer reporte para las costas de Venezuela. Es evidente que los anfípodos es un grupo de crustáceos escasamente estudiado en el bentos, siendo imperiosa la necesidad de aumentar los esfuerzos de investigación, dada la diversidad existente en los ecosistemas marino-costeros tropicales.

Aunque la información presentada proviene de un área geográfica limitada, resulta claro la abundancia y riqueza de los anfípodos en la zona de estudio, así como una baja especificidad por el tipo de sustrato en muchos de los casos, con lo cual podríamos suponer que estas especies tienen una amplia distribución a lo largo de la costa de Venezuela. Futuras investigaciones que incluyan muestreos más intensos y que cubran una mayor variedad de tipos de hábitat, especialmente a mayores profundidades, en la plataforma continental, sin duda confirmarán esta observación, contribuyendo al conocimiento de la biodiversidad de los crustáceos anfípodos en Venezuela y la región sur del mar Caribe.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Iván Hernández-Ávila (Laboratorio de Zoología, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente), por la valiosa donación de los ejemplares del presente estudio.

REFERENCIAS

Atienza, D. 2000. *Taxonomía y ecología de los anfípodos asociados a praderas de Thalassia testudinum en el Parque Nacional Morrocoy.* Trab. Grad. Lic. Biología. Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela, 129 pp.

Ayala, Y. & A. Martín. 2003. Relaciones entre la comunidad de anfípodos y las macroalgas asociadas a una plataforma rocosa del Litoral Central, Venezuela. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.* 19(1-4): 171-182.

Barnard, J. 1954. Amphipoda of the family Ampeliscidae collected by the Velero III in the Caribbean Sea. *Allan Hancock Atlantic Expedition Repor.* 7: 1-13.

_____. & J. D. Thomas. 1987. New species of *Neomegamphopus* from Tropical America (Crustacea: marine Amphipoda). *Proc. Biol. Soc.Wash.* 100(1): 147-163.

_____. & G.S. Karaman. 1991. The families and genera of marine Gammaridean Amphipoda (Except marine Gammaroids). *Rec. Aust. Mus.* 13: 1- 866.

Barrios, J. & A. Lemus. 2000. Estructura y dinámica de comunidades asociadas a cultivos de *Gracilariopsis tenuifrons* (Gracilariaceae) en Chacopata, Sucre, Venezuela. I: Inventario faunístico. *Rev. Biol. Trop.* 48(1): 137-143.

Bellan-Santini, D. 1999. Ordre des Amphipodes (Amphipoda Latreille, 1816). Chapter 6. In: Traité de Zoologie. Anatomie, systématique, biologie. Tome VII. Fascicule IIIA. Ed. P.P. Grassé. Crustacés Péracarides. *Mémoires de l'Institut océanographique, Monaco*, nº 19. 93-176.

Blanco, J. 1980. *Contribución al conocimiento de la biología de Talorchestia margaritae Stephensen, 1948 (Amphipoda: Talitridae).* Trab. Grad. Lic. Biología. Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela, 45 pp.

Boschi, E. 2000. Species of decapod crustaceans and their distribution in the American Marine Zooeographic Provinces. *Rev. Invest. Des. Pesq.* 13: 7-136.

CIAVATTI, G. 1983. Mise au point d'une métode d'isolement des talitres (Crustacés: Amphipodes) á partir des laisses de plage. *Bijdr. Dierkd.* 53(1): 99-102.

COLLOVINI, E. M. 1993. *Evaluación de la capacidad colonizadora de sustratos artificiales en un estanque de cultivo*. Trab. Grad. Lic. Biología. Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela, 72 pp.

CORREA, M. 1985. Estimación del contenido calórico de *Talorchestia margaritae* (Talitridae: Amphipoda). *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. 24(1&2): 11-14.

DE BROYER, C., G. CHAPELLE, P. DUCHESNE, R. MUNN, F. NYSSEN, Y. SCAILTEUR, F. VAN ROOZENDAEL Y P. DAUBY. 2003. *Structural and ecofunctional biodiversity of the amphipod crustacean benthic taxocoenoses in the Southern Ocean*. Institut royal des sciences naturelles de belgique-laboratoire de carcinologie, Rue Vautier, 29, B-1000 Bruselas, Bélgica. 60 pp.

DÍAZ, Y. J. 2001. *Contribución al conocimiento del orden Amphipoda de la costa centro-occidental de Venezuela.* Trab. Grad. M. Sc. Ciencias Biológicas. Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela, 542 pp.

_____. & A. MARTÍN. 2001. New records of amphipods (Crustacea: Amphipoda) from shallow water on the Caribbean coast of Venezuela. *Rev. Biol. Trop.* 49(3): 1271-1276.

_____. & A. MARTÍN. 2008a. *Catálogo de los crustáceos anfípodos de la región oriental de Venezuela.* Informe Final proyecto LOCTI. Universidad Simón Bolívar - Chevron, Caracas. 626 pp.

_____. & A. MARTÍN. 2008b. *Los anfípodos de Venezuela (Crustacea: Caprellidae y Gammaridae): biodiversidad, distribución y claves para su identificación. Ecorregiones Golfo Triste, Tocuyo y Paraguaná.* Informe Final proyecto LOCTI. Universidad Simón Bolívar – Inversiones Toda Vista, C.A., Caracas. 498 pp.

GALAN, A. 1984. *A systematic study of Amphipoda (Crustacea) of Caribbean coast of Venezuela.* Ph.D. Thesis. Department of Pure and applied Biology. Imperial College of Science and Technology. London University. Londres. 422 pp.

HERNÁNDEZ-ÁVILA, A., A. GÓMEZ, C. LIRA & L. GALINDO. 2007. Benthic decapod crustaceans (Crustacea: Decapoda) of Cubagua Island, Venezuela. *Zootaxa* 1557: 33-45.

HUCK, E., A. MARTÍN & P. MILOSLAVICH. 2007. Contenido proteico en los diferentes estadios de embriones de *Talorchestia margaritae* Stephensen, 1948 (Amphipoda, Talitridae) durante su desarrollo intra-marsupial. *Rev. Biol. Trop*. 55(1): 1-8.

KUKALOVÁ-PECK, J. 2008. Phylogeny of higher taxa in insecta: finding synapomorphies in the extant fauna and separating them from homoplasies. *Evol. Biol.* 35: 4-51.

LAGARDE, G. 1987. Anfípodos gammaridea del litoral de Golfo Triste y áreas adyacentes. *Carib. J. Sci.* 23(2): 260-277.

LEMOS, M. 2002. *Aspectos biológicos y bioensayos de toxicidad empleando Talorchestia margaritae (Amphipoda, Talitridae).* Trab. Grad. Lic. Biología. Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela, 58 pp.

LÓPEZ, S. 2008. *Marcadores de ácidos grasos en el anfípodo Talorchestia margaritae en dos playas de Venezuela*. Trab. Grad. Lic. Biología. Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela, 76 pp.

MARTIN, J. W. & G. E. DAVIS. 2001. An update classification of the recent Crustacea. *Natural History Museum of Los Angeles, Science Series* 39: 1-124.

MARTÍN, A. 2007. *Catálogo de los anfípodos (Crustacea: Amphipoda: Gammaridea y Caprellidae) de Venezuela.* Tomos I y II. Trab. Asc. Prof. Titular. Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela, 1080 pp.

_____., M. ORTIZ & Y. DÍAZ. 2002. Nuevos registros de crustáceos anfípodos (Gammaridea) colectados en las costas del Caribe venezolano. *Bol. Inv. Mar. Cos.* 31: 15-24.

_____. & Y. DÍAZ. 2003. La fauna de anfípodos (Crustacea: Amphipoda) de las aguas costeras de la región oriental de Venezuela. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr*. 19(1-4): 327-344.

McCain, J. 1968. The Caprellidae (Crustacea: Amphipoda) of the western north Atlantic. *U.S. Nat. Mus. Bull.* 278: 1-147.

Miloslavich, P. & E. Klein. 2008. *Ecorregiones marinas del Caribe venezolano.* Capítulo 1. In: Prioridades de PDVSA en la conservación de la biodiversidad en el Caribe venezolano. (Ed.) E. Klein. Petróleos de Venezuela, S.A. – Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela. 17-19.

Myers, A.A. 1968a. Two Aoridae (Amphipoda, Gammaridea) including a new species of *Amphideutopus* Barnard from Venezuelan waters. *Crustaceana* 14(2): 127-130.

_____. 1968b. A new genus and two new species of gammaridean Amphipoda from Central America. *J. Linn. Soc. (Zool.)* 47(313): 527-531.

_____. 1970. Taxonomic studies on the genus *Grandidierella* Coutiere (Crustacea, Amphipoda) with a description of *G. dentimera* sp. nov. *Bull. Mar. Sci.* 20(1): 135-147.

Ortiz, M., A. Martín & D. Atienza. 2000. Una nueva especie de anfípodo del género *Tiburonella* (Crustacea, Amphipoda, Platyischnopidae) de Venezuela. *Acta Biol. Venez.* 20(2): 29-36.

_____., A. Martín, I. Winfield, Y. Díaz & D. Atienza. 2004. Anfípodos (Crustacea: Gammaridea). *Clave gráfica para la identificación de las familias, géneros y especies marinas y estuarinas del atlántico occidental tropical.* Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. México. 162 p.

_____., A. Martín & Y. Díaz. 2007. Lista y referencias de los crustáceos anfípodos (Amphipoda: Gammaridea) del Atlántico occidental tropical. *Rev. Biol. Trop.* 55(2): 479-498.

Ruffo, S. 1950. Studi sui crostacei anfipodi. XXII. Anfipodi del Venezuela raccolti dal dott. G. Marcuzzi. *Mem. Mus. Civico Storia Natur. Verona* 2: 49-65.

_____. 1954. Studi sui crostacei anfipodi. XL. Nuovi anfipodi raccolti nel Venezuelan dal Prof. G. Marcuzzi. *Mem. Mus. Civico Storia Natur. Verona* 4: 117- 125.

Sánchez, L. 1985. *Algunos aspectos biológicos de Talorchestia margaritae Stephensen, 1948 (Amphipoda: Talitridae), de la isla de Margarita, Venezuela.* Trab. Grad. Lic. Biología. Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela, 51 pp.

Stephensen, K. 1947. Amphipods from Curaçao, Bonaire, Aruba and Margarita. *Studies on the Fauna of Curacao, Aruba, Bonaire and the Venezuelan Islands* 9(11): 1-20.

Stoner, A.W. & F. G. Lewis. 1985. The influence of quantitative and qualitative aspects of the complexity in tropical sea-grass meadows. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 94(1-2-3):19-40.

Van Lieshout, S.E.N. 1983. Presence of a member of the genus *Saliweckelia* (Amphipoda) on Tortuga, Venezuela. *Bijdr. Dierkd.* 53(2): 244-246.

Venables, B. 1981a. Oxygen consumption in a tropical beach amphipod, *Talorchestia margaritae* Stephensen: Effects of size and temperature. *Crustaceana* 41(1): 89-94.

_____. 1981b. Energy allocation for growth and metabolism in *Talorchestia margaritae* (Amphipoda, Talitridae). *Crustaceana* 41(2): 182-189.

_____. 1981c. Aspects of the populations biology of Venezuelan beach amphipod, *Talorchestia margaritae* (Talitridae), including estimates of biomass and daily production, and respiration rates. *Crustaceana* 41(1): 271-285.

Villaroel, E.J. & C.A. Graziani. 1997. Primer registro de *Caprella danilevskii* Czerniavskii (Amphipoda: Caprellidae) en Venezuela. *Saber, Univ. Oriente.* 9(1): 102-103.

Wakabara, Y. & C. Serejo. 1998. *Malacostraca – Peracarida. Amphipoda. Gammaridea and Caprellidea.* In: Catalogue of Crustacea of Brazil. Ed. P. Young. Museo Nacional, Río de Janeiro, Brazil. 561-586.

Recibido: Enero 2009
Aceptado: Junio 2009