

ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LOS SIPUNCÚLIDOS (SIPUNCULIDA) DEL GOLFO DE CARIACO, VENEZUELA.

OSCAR DÍAZ DÍAZ

Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

ofdiazd@gmail.com

RESUMEN: Se presenta una breve información acerca de los estudios que se han realizado sobre sipunculidos en el golfo de Cariaco, Venezuela y la lista de las especies hasta ahora registradas en ese cuerpo de agua. Desde el primer estudio realizado en 1975, se han identificado siete géneros y 15 especies de sipunculidos pertenecientes a cinco familias, y sólo ocho especies registradas para el golfo de Cariaco.

Palabras clave: Taxonomía, macrofauna, biodiversidad, Mar Caribe

ABSTRACT: A brief account is presented of sipunculans in the gulf of Cariaco, Venezuela. Since the first sipunculida study in 1975, seven genera and 15 species belonging to five families have been identified, eight species having been registered for the Gulf of Cariaco. A catalog of the species of sipunculida in that body of water is presented.

Keywords: Taxonomy, macrofauna, biodiversity, Caribbean Sea

El Phylum Sipunculida está constituido por un pequeño grupo de gusanos celomados, protostomados, no segmentados estrictamente marinos. Actualmente el Phylum cuenta con 145 especies reconocidas (SAIZ-SALINAS 1993). Pueden ser encontrados en la mayoría de los habitats marinos, generalmente enterrados o en grietas. Los sipunculidos poseen una faringe eversible, poseen tentáculos en el margen distal que emplean para atrapar su alimento; esta estructura también puede estar armada con ganchos que se disponen formando un anillo o bien estar dispersos sobre la superficie de ésta. Adicionalmente, papilas, ganchos cuticulares o esclerotizados pueden estar presentes sobre la epidermis en la región anal. Varios sistemas de clasificación han sido propuestos (PANCUCCI-PAPADOPOULOU *et al.* 1999), pero el presentado por GIBBS & CUTLER (1987), en el cual establecen que el Phylum está conformado por dos clases, cuatro órdenes, seis familias y 17 géneros es el mayormente aceptado y seguido hoy en día.

La ubicación taxonómica de estos organismos los coloca muy próximos a los anélidos y equiúridos debido, principalmente, a las similitudes morfológicas entre estos

grupos, en especial las relativas a las primeras fases de desarrollo (WILLMER 1990). Otros autores los relacionan filogenéticamente con los equinodermos argumentando la similitud entre el celoma tentacular de los sipunculidos con el sistema hidro-vascular de los equinodermos (NICHOLS 1967). SCHELTEMA (1993), por su parte, coloca a los sipunculidos como grupo hermano de los moluscos, basado en similitudes observadas en el desarrollo temprano en ambos grupos. Sin embargo, resultados recientes de análisis genéticos sugieren que equiúridos, sipunculidos y priapúlidos, son ancestros de los anélidos. En los sipunculidos la organización corporal no es del tipo anelidiano y tampoco muestran ningún signo de estar segmentados, hecho que se ha interpretado como la pérdida secundaria del celoma metamerizado asociado a estilos de vida sedentarios y excavadores, siendo considerados, por tanto, como descendientes de algún linaje temprano de los poliquetos. De igual manera se puede explicar la reducción de órganos sensoriales y la simplificación del sistema nervioso. Con base a ello, parece más probable que la ausencia de segmentación sea la conservación de un estado primitivo, es decir, una simpliesiomorfia. Las características de los sipunculidos,

como son el desarrollo de una larva trocófora, la presencia de un cordón nervioso ventral doble y de mixonefridios y/o disposición seriada de los nefridios en algunas especies, parecen indicar la presencia de un antecesor preanelidiano (LIÑERO & DÍAZ 2011). Por su parte, STRUCK *et al.* (2007) demostraron que equiúridos, siboglínidos y clitelados son anélidos derivados de un taxón hermano de los poliquetos y proponen que los sipuncúlidos deberían ser incluidos dentro de los anélidos. Recientes análisis cladísticos han mostrado incongruencias respecto a anélidos y taxones asociados que deberían ser resueltas y se espera que, a futuro, con el desarrollo de nuevas técnicas se logre aclarar, definitivamente, la historia evolutiva de los sipuncúlidos y los anélidos, por lo pronto se mantiene el Phylum Sipuncula.

Desde el punto de vista ecológico, los sipuncúlidos ocupan un eslabón importante en la trama trófica, varias especies han sido referidas como componente importante de la dieta de moluscos, crustáceos, equinodermos y anémonas, y constituye la única fuente de alimento del gasterópodo *Mitra (Strigatella) litterata* LAMARCK 1811, de Hawai (KOHN 1970). Por otro lado, varias especies de sipuncúlidos han sido encontradas en el tracto digestivo de 50 especies de peces bentófagos, principalmente, en representantes de 17 familias de teleósteos (KOHN 1975). Históricamente se ha señalado que en algunas regiones del mundo, los sipuncúlidos forman parte del acervo gastronómico (BELON 1553; 1555, en SAIZ-SALINAS 1993) o bien empleados como cebo para la pesca. En el litoral Atlántico español se extrae, principalmente, *Sipunculus nudus* para su comercialización, actualmente existen algunas iniciativas para el cultivo de estos organismos principalmente con fines recreativos y deportivos (SAIZ-SALINAS 1993).

De los pocos estudios sistemáticos realizados en el Caribe, incluyendo Venezuela, se destacan las revisiones de CUTLER & CUTLER (1989; 1990) quienes examinaron especímenes recolectados por RICE (1975) y otros recolectados entre 1987/1988. Pero el trabajo más completo fue el realizado por DEAN *et al.* (2007), quienes revisaron material recolectado en Venezuela, principalmente en la zona nororiental e insular que incluye, Bahía de Mochima, golfo de Cariaco, Isla Cubagua y Archipiélago Los Roques, y tan sólo un registro para la región central del país.

DEAN *et al.* (2007) registraron 19 especies de

sipuncúlidos, de los cuales 15 corresponden a la costa caribeña de Venezuela (Tabla 1); de éstas, ocho se han registrado para el golfo de Cariaco (*Siphonosoma cumanense* (KEFERSTEIN 1867), *Nephasoma (Nephasoma) pellucidum* (KEFERSTEIN 1865), *Themiste (Themiste) alutacea* (GRUBE & OERSTED, 1858), *Phascolosoma perlucens* BAIRD, 1868, *Antillesoma antillarum* (GRUBE & OERSTED 1858), *Aspidosiphon (Paraspidosiphon) fischeri* TEN BROEKE 1925, *Aspidosiphon (Paraspidosiphon) parvulus* GEROULD 1913, *Lithacrosiphon cristatus cristatus* (SLUITER 1902). Las otras cuatro especies, *Sipunculus nudus* LINNAEUS 1766, *Sipunculus robustus* KEFERSTEIN 1865 y *Thysanocardia catharinae* (GRUBE 1868), corresponden a especies registradas en Curazao, y que probablemente estén presentes en nuestras costas, debido a la cercanía de esta isla a Venezuela. De las especies registradas para el golfo de Cariaco, a excepción de *S. cumanense*, registrada por KEFERSTEIN (1865) para Cumaná, todas fueron recolectadas en una localidad muy cercana a Playa Quetepe.

Si bien el presente estudio se basa principalmente en información bibliográfica sobre el estado del conocimiento del Phylum Sipuncula en el golfo de Cariaco, se adicionan algunos datos recientes sobre registros en otras localidades del referido cuerpo de agua.

El material examinado corresponde a diversas prospecciones sistemáticas realizadas en substratos coralinos y blandos en 26 estaciones distribuidas en el golfo de Cariaco, sin embargo tan sólo en cuatro de éstas se encontraron ejemplares pertenecientes al grupo. Los ejemplares fueron recolectados en colonias muertas de *Millepora alcicornis* y rocas, siguiendo la metodología descrita por MARTINS-GARCÍA *et al.* (2010), y fondos blandos, empleando una draga van Veen con un área de 0.027 m². Se examinaron 34 sipuncúlidos, y se identificaron cinco especies *S. cumanense*, *N. (N.) pellucidum*, *P. perlucens*, *A. antillarum* y *A. (A.) elegans*.

Finalmente, es necesario señalar que hace falta profundizar sobre la sistemática de este grupo que en algunos casos llega a ser componente importante, tanto en biomasa como en abundancia, de la macrofauna bentónica.

TABLA 1.- Especies de sipunculidos registrados para Venezuela (Modificado de Dean *et al.* 2010) (GC: Golfo de Cariaco).

Familia / Especie	Registros	Fuente
Sipunculidae		
<i>Siphonosoma cumanense</i> (KEFERSTEIN, 1867)	Cumaná (GC), Turpialito (GC)* y Guacarapo (GC)*	KEFERSTEIN (1867)
Golfingiidae		
<i>Nephasoma (Nephasoma) pellucidum</i> (KEFERSTEIN, 1865)	Quetepe(GC), Turpialito (GC)* y Laguna Grande del Obispo (GC)*	KEFERSTEIN, 1867, TEN BROEKE, 1925
Themistidae		
<i>Themiste (Themiste) alutacea</i> (GRUBE & OERSTED, 1858)	Cubagua, Mochima, Quetepe(GC),	RICE, 1975
Phascolosomatidae		
<i>Phascolosoma nigrescens</i> (KEFERSTEIN, 1865)	Costa central de Venezuela	TEN BROEKE, 1925
<i>Phascolosoma perlucens</i> BAIRD, 1868	Cubagua, Los Roques, Mochima, Quetepe (GC), Turpialito (GC)* y Guacarapo (GC)*	RICE, 1975
<i>Phascolosoma</i> spp. -RICE, 1975	Cubagua	RICE, 1975
<i>Antillesoma antillarum</i> (GRUBE & OERSTED, 1858)	Cubagua, Los Roques, Mochima, Quetepe (GC), La Angoleta (GC)* y Turpialito (GC)*	RICE, 1975
<i>Apionsoma misakianum</i> (IKEDA, 1904)	Mochima	DEAN <i>et al.</i> 2010
Aspidosiphonidae		
<i>Aspidosiphon (Aspidosiphon) elegans</i> (CHAMISSO & EYSENHARDT, 1821)	Los Roques, Mochima, Turpialito (GC)*	AUGENER, 1903, RICE, 1975
<i>Aspidosiphon (Paraspidosiphon) fischeri</i> TEN BROEKE, 1925	Los Roques, Mochima, Quetepe(GC)	RICE, 1975
<i>Aspidosiphon (Paraspidosiphon) laevis</i> DE QUATREFAGES, 1865	Mochima	RICE, 1975
<i>Aspidosiphon (Paraspidosiphon) parvulus</i> GEROULD, 1913	Mochima, Quetepe(GC),	RICE, 1975, CUTLER, 1994
<i>Aspidosiphon (Paraspidosiphon) steenstrupii</i> DIESING, 1859	Los Roques, Quetepe(GC),	TEN BROEKE 1925, RICE 1975
<i>Paraspidosiphon</i> spp. RICE, 1975	Los Totumos	RICE 1975
<i>Lithacrosiphon cristatus cristatus</i> (SLUITER, 1902)	Los Roques, Mochima, Quetepe(GC)	TEN BROEKE 1925, RICE 1975

*Especies registradas en otras localidades del GC durante este estudio (2010-2011)

AGRADECIMIENTO

El autor desea agradecer al Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente por el financiamiento de este estudio, enmarcado en el proyectos CI-2-030601-1680-10 “Estructura comunitaria de los poliquetos bentónicos de fondos blandos del golfo de Cariaco, estado Sucre, Venezuela”.

REFERENCIAS

- CUTLER, E. B. & N. J. CUTLER. 1989. A revision of the genus *Aspidosiphon* (Sipuncula: Aspidosiphonidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 102: 826-865.
- _____. 1994. *The Sipuncula: their systematics, biology and evolution*. Ithaca, NY: Cornell University Press. USA.
- CUTLER, N. J. & E. B. CUTLER. 1990. A revision of the subgenus *Phascolosoma* (Sipuncula: *Phascolosoma*). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 103: 91-730.
- DEAN, H.K., I. HERNANDEZ-ÁVILA & E.B. CUTLER. 2007. Sipunculans of the Caribbean coast of Venezuela and Curacao *Zootaxa* 1431: 45-54
- GEROULD, J. H. 1913. The sipunculids of the eastern coast of North America. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 44: 373-437.
- GIBBS, P.E. & E.B. CUTLER. 1987. A classification of the phylum Sipuncula. *Bul. Brit. Mus. Nat. Hist. Zool.*, 52(1): 43-58.
- GRUBE, E. 1868. Naturwissenschaftliche section mit einigen Sipunculoiden bekannt und sprach namentlich tiber *Loxosiphon*, *Cloeosiphon*, und einige *Phascolosomen*. *J. Ber. Schles. Ges. Vater. Kult.*, 45: 47-49.
- GRUBE, E. & OERSTED, A.S. 1858. Annulata Oerstediana. *Copenhagen: Videnskabelige Meddelelser Dansk fra naturhistorisk Forening i Kjebrnhaven*: 105-120.
- KEFERSTEIN, W. 1865. Beitrage zur anatomischen und systematischen Kenntniss der Sipunculiden. *Zeit. Wissen. Zoo.*, 15: 404-445.
- KOHN, A.J. 1970. Food habits of the Gastropod *Mitra litterata* Lamarck: Relation to trophic structure of the intertidal marine bench community in Hawaii. *Pac. Sci.*, 24: 483-486.
- KOHN, A.J. 1975. Predation on sipunculans. In: Rice, M.E. & Todorovic, M. (Eds) *Proc. Internat. Symp. on the Biology of Sipuncula and Echiura*. Naucno Delo Beograde: 313-333.
- LIÑERO-ARANA, I. & O. DÍAZ DÍAZ. 2011. Poliquetos béticos de Venezuela I: Aspectos morfológicos de los poliquetos béticos y diagnosis y datos biológicos de las familias presentes en la costa venezolana. Editorial Universitaria de la Universidad de Oriente Cumaná, Venezuela: 147 pp.
- MARTINS-GARCIA, T., H. MATTHEWS-CASCON & W. FRANKLIN-JUNIOR. 2010. Sipuncula associated with branching fire coral (*Millepora alcicornis*). In: A Marine Protected area in Northeastern Brazil *Thalassas: An International Journal Of Marine Sciences* 26 (1): 9-12.
- NICHOLS, D. 1967. The origen of echinoderms. *Symp. Zool. Soc. London*. 20: 209-229.
- PANCUCCI-PAPADOPOULOU M.A., G.V.V. MURINA & A. ZENETOS 1999. The Phylum Sipuncula in the Mediterranean Sea. *Monograph. Mar. Scien.*, 2: National Centre for Marine Research, Athens, Greece. 110 pp.
- RICE, M. E. 1975. Survey of the Sipuncula of the coral and beach-rock communities of the Caribbean Sea. In Rice, M.E. & Todorovic, M. (Eds) *Proceedings of the International Symposium on the Biology of Sipuncula and Echiura*. Naucno Delo Beograde: 35-49.
- SAIZ-SALINAS, J. L. 1993. Sipuncula *En: Fauna Ibérica Vol. 4*. Ramos, M.A. *et al.* (Eds.) Mus. Nac. Cienc. Nat. CSIC, Madrid. España. 200 pp.
- SHELTEMA, A. H. 1993 Aplacophora as progenetic aculiferans and the coelomate origin of mollusks as the sister taxon of Sipuncula. *Biol. Bull.*, 184: 57-78.
- STRUCK, T., N. SCHULT, T. KUSEN, E. HICKMAN, CH. BLEIDORN, D. MCHUGH & K. HALANYCH. 2007. Annelid phylogeny and the status of Sipuncula and Echiura.

- BMC Evol. Biol.*, 7: 57.
- TEN BROEKE, A. 1925. Westindische Sipunculiden und Echiuriden. *Bijdr. Dierk.*, 24: 81-96.
- WILLMER, P.G. 1990. Body divisions & metamerism and segmentation. *En: Invertebrate Relationships; Patterns in Animal Evolution*: 39-45, Cambridge University Press, Cambridge, UK. 400 pp.

RECIBIDO: Julio 2011

ACEPTADO: Febrero 2012