

Equinodermos.

34

PABLO E. PENCHASZADEH

*Departamento
de Estudios
Ambientales*

UNIVERSIDAD
SIMÓN BOLÍVAR

- ¹ El Phylum Echinodermata es de un antiguo linaje que, por presentar esqueletos rígidos, se han preservado como fósiles, de los cuales se han descrito a escala mundial cerca de 15.000 especies, (FIGURA 1, PÁG. 516). Se conocen en la actualidad alrededor de 6.000 especies vivientes, todas marinas, distribuidas en las 5 clases reconocidas, los Asteroideos (1.800 especies), los Ofiuroideos (2.000), los Crinoideos (700), los Equinoideos (1.000) y los Holoturoideos (1.100).
- ² Los equinodermos se caracterizan por presentar un plan general del cuerpo de simetría pentameral (5 partes), un esqueleto interno de carbonato de calcio y un sistema vascular acuífero, o sistema ambulacral de canales llenos de fluido que se evidencian externamente por los podios o pies tubulares. Son organismos celomados, con un aparato digestivo bien desarrollado. Carecen de cabeza, ojos y sistema excretor. Son generalmente dioicos y típicamente la fecundación es externa, en el agua de mar, aunque existen especies donde la hembra incuba a su descendencia.
- ³ Los equinodermos habitan tanto fondos blandos como sustratos duros, en todos los mares desde el ambiente litoral hasta las más grandes profundidades oceánicas. Es prácticamente el único grupo animal que no ha desarrollado especies parásitas.
- ⁴ En la TABLA 1 (PÁG. 518) se encuentra la información del número de especies para cada familia y Clase en Venezuela, tomándose en cuenta solamente la fauna del sistema litoral, hasta los 50 m de profundidad, ya que el conocimiento de la fauna profunda es fragmentario y en general su taxonomía poco conocida.
- ⁵ La fauna de equinodermos de Venezuela tiene dos componentes mayores. Uno, de linaje caribeño, y el otro correspondiente al Atlántico Sudamericano.
- ⁶ Es un Phylum escasamente estudiado en el país. Las características biológicas de algunas especies, cuando conocidas, corresponden generalmente a estudios realizados en otras latitudes.
- ⁷ Los estudios taxonómicos han sido escasos. Salvo por el trabajo de recopilación de Zoppi de Roa (1967), Martínez de Rodríguez (1973), Martínez de Rodríguez y Mago (1975), prácticamente no existe producción de conocimiento a este nivel.
- ⁸ Existen trabajos que han apuntado hacia la ecología de algunas especies, como los de Sambrano *et al.* (1990) sobre el papel de los holoturoideos en la remoción de sedimentos, los de Penchaszadeh (1973), Penchaszadeh *et al.* (1980), Penchaszadeh y Lera (1983), Penchaszadeh y Molinet (1983, 1994), Bitter y Penchaszadeh (1983) sobre la dieta de estrellas de mar y, últimamente, el efecto de pastoreo de los erizos en praderas de fanerógamas marinas (E.KLEIN comunicación personal). Así mismo, se han señalado algunos equinodermos como indicadores de contaminación por metales pesados (IGLESIAS Y PENCHASZADEH 1983). Podemos decir que los equinodermos han merecido escasa atención, lo que no se corresponde con el importantísimo papel que cumplen en los ecosistemas bentónicos de Venezuela, y la diversidad de sus efectos.



Cortesía de Patricia Milostavich

FIGURA 1. Phylum Echinodermata
Clase Ophiuroidea *Ophiothrix suensonii*,
Caño León, Parque Nacional Morrocoy.



Pablo Penchaszadeh

FIGURA 2. La gran estrella de mar
de la plataforma venezolana *Tethyaster
vestitus*. Disección que permite ver
en el contenido estomacal,
varios ejemplares de la estrella de mar
Astropecten sp. El ejemplar fue
colectado en Golfo Triste, a 35 m.

- ⁹ Los crinoideos y ofiuroides de Venezuela han sido prácticamente excluidos de las investigaciones y no se han formado especialistas en estas dos Clases. Venezuela, como en el resto del Caribe, ha visto la cuasi completa desaparición del erizo negro *Diadema antillarum*, que fuera afectado por una mortandad masiva en los años ochenta (GREENSTEIN 1989), e importantes cambios en la estructura y ecología arrecifal se han debido producir como efecto de este fenómeno. Es, sin embargo, escasa la información asequible sobre estos efectos.
- ¹⁰ Asteroideos omnívoros como *Oreaster reticularis*, común habitante de las praderas de fanerógamas marinas, las estrellas carnívoras de los géneros *Astropecten* y *Luidia*, y la gran estrella depredadora de otros equinodermos *Tethyaster vestitus* (FIGURA 2) son solamente algunos ejemplos de esta enorme diversidad de tipos ecológicos que exhiben los equinodermos de Venezuela.
- ¹¹ El estado de conservación de las especies dentro de este Phylum está, fundamentalmente, ligado al deterioro ecológico de los sistemas litorales en los que habitan, ya que no existen especies que estén siendo explotadas, excepción hecha para los holoturoideos, de los que sí existen registros de pesca específica y exterminadora (MARTÍNEZ 1989, 1991a,b).
- ¹² Entre las recomendaciones sobre aspectos prioritarios en investigación en los equinodermos de Venezuela, se deben destacar:
- 1 | Inventario taxonómico y ecológico de los integrantes de sus diferentes Clases.
 - 2 | Estudios de las estrategias reproductivas, ciclos de vida, descripción de las fases planctónicas y su importancia en la distribución geográfica.
 - 3 | Dinámica de poblaciones de especies de importancia ecológica y de posible importancia pesquera.
 - 4 | Papel de cada especie en su comunidad biológica y en las cadenas alimentarias.

TABLA 1. Phylum Echinodermata en Venezuela.

Fuente: Elaborada a partir de CAYCEDO, 1978, CAYCEDO, 1979, CLARK, A.H. 1915, CLARK, A.H. 1921a, CLARK, A.H. 1921b, CLARK, A.H. 1931, CLARK, A.H. 1939a, CLARK, A.H. 1939b, CLARK, A.H. 1941, CLARK, A.H. 1947, CLARK, A.H. 1950, CLARK, A.H., y CLARK, A.M. 1967, CLARK, A.M. 1977, CLARK, A.M. 1987, CLARK, H.L. 1901a, CLARK, H.L. 1941, CORVEA, A., ABREAU, M. y ALCOLADO, P. 1985, HENDLER, G., MILLER, J.E., PAWSON D.L. y KIER, P.M. 1995, LESSIOS, H.A. 1991, LEWIS, J.B. y STOREY, G.S. 1984, MLADENOV, P.V. 1979, MLADENOV, P.V. 1985b, MLADENOV, P.V., y EMSON, R.H. 1984, MOORE, H.B., y MCPHERSON, B.F. 1965, MORTENSEN, T. 1917, MORTENSEN, T. 1928, PAWSON, D.L. 1976, WALENKAMP, J.H.C. 1976.

<i>clase</i>	<i>orden</i>	<i>familia</i>	<i>género</i>	<i>especies</i>	
Crinoidea	Comatulida	Comasteridæ	<i>Comactinia</i>	1	
			<i>Nemaster</i>	2	
		Colobometridæ	<i>Analcidometra</i>	1	
		Antedonidæ	<i>Ctenantedon</i>	1	
Asteroidea	Paxillosida	Luidiidæ	<i>Luidia</i>	4	
		Astropectinidæ	<i>Astropecten</i>	4	
			<i>Tethyaster</i>	1	
	Valvatida	Asterinidæ	<i>Asterina</i>	1	
		Ophidiasteridæ	<i>Copidaster</i>	1	
			<i>Linckia</i>	1	
			<i>Ophidiaster</i>	1	
		Asteropseidæ	<i>Poraniella</i>	1	
	Oreasteridæ	<i>Oreaster</i>	1		
	Spinulosida	Echinasteridæ	<i>Echinaster</i>	2	
Ophiuroidea	Phrynophiurida	Ophiomyxidæ	<i>Ophioblenna</i>	1	
			<i>Ophiomyxa</i>	1	
	Gorgonocephalidæ	<i>Asteroporpa</i>	1		
		<i>Astrophyton</i>	1		
		<i>Schizostella</i>	1		
	Ophiurida	Ophiuridæ	<i>Ophiolepis</i>	4	
			<i>Ophiocoma</i>	4	
			<i>Ophiocomella</i>	1	
			Ophiopsilinæ	<i>Ophiopsila</i>	3
			Ophionereididæ	<i>Ophionereis</i>	4
		Ophiodermatidæ	<i>Ophioderma</i>	8	
		Hemieuryalidæ	<i>Sigsbeia</i>	1	
		Ophiactidæ	<i>Hemipholis</i>	1	
			<i>Ophiactis</i>	4	
		Amphiuridæ	<i>Amphiodia</i>	3	
			<i>Amphioplus</i>	3	
			<i>Amphipholis</i>	3	
			<i>Amphiura</i>	4	
<i>Ophiocnida</i>	1				
<i>Ophionephthys</i>	1				
<i>Ophiophragmus</i>	5				
<i>Ophiostigma</i>	2				
Ophiotrichidæ	<i>Ophiothrix</i>		5		

(cont...)

<i>clase</i>	<i>orden</i>	<i>familia</i>	<i>género</i>	<i>especies</i>	
Echinoidea	Cidaroida	Cidaridæ	<i>Eucidaris</i>	1	
	Diadematoidea	Diadematidæ	<i>Astropyga</i>	1	
			<i>Diadema</i>	1	
	Arbacioidea	Arbaciidæ	<i>Arbacia</i>	1	
	Temnopleuroidea	Toxopneustidæ	<i>Lytechinus</i>	2	
			<i>Tripneustes</i>	1	
	Echinoida	Echinometridæ	<i>Echinometra</i>	2	
	Holactypoida	Echinoneidæ	<i>Echinoneus</i>	1	
	Clypeasteroida	Clypeasteridæ	<i>Clypeaster</i>	3	
			Mellitidæ	<i>Encope</i>	2
				<i>Leodia</i>	1
	Spatangoida	Schizasteridæ	<i>Mellita</i>	1	
			<i>Moirá</i>	1	
			<i>Paraster</i>	2	
			Brissidæ	<i>Brissopsis</i>	1
				<i>Brissus</i>	1
	Holothuroidea	Dendrochirotida	Cucumariidæ	<i>Duasmodyctyla</i>	1
<i>Ocnus</i>				2	
Sclerodactylidæ			<i>Thyonella</i>	2	
			<i>Euthyonidiella</i>	2	
			<i>Pseudothyone</i>	1	
			<i>Sclerodactyla</i>	1	
Phyllophoridæ			<i>Neothyonidium</i>	1	
			<i>Phyllophorus</i>	2	
			<i>Stolus</i>	1	
			<i>Thyone</i>	2	
Aspidochirotida		Stichopodidæ	<i>Astichopus</i>	1	
			<i>Isostichopus</i>	1	
		Holothuriidæ	<i>Actinopyga</i>	1	
			<i>Holothuria</i>	12	
Molpadiida		Caudinidæ	<i>Paracaudina</i>	1	
Apodida		Synaptidæ	<i>Epitomapta</i>	1	
			<i>Euapta</i>	1	
	<i>Leptosynapta</i>		4		
	<i>Protankyra</i>		1		
	<i>Synaptula</i>		1		
	Chiridotidæ		<i>Chiridota</i>	1	

REFERENCIAS

- BITTER, R. y PENCHASZADEH, P.E. 1983. Ecología trófica de dos estrellas de mar del género *Astropecten* coexistentes en Golfo Triste, Venezuela. *Studies on Neotropical Fauna & Envir.* 18:163-183.
- CAYCEDO, I.E. 1978. Holothuroidea (Echinodermata) de aguas someras en la costa norte de Colombia. *Anales del Instituto de Investigaciones Marinas de Punta de Betín* 10:149-198.
- CAYCEDO, I.E. 1979. Observaciones de los equinodermos en las Islas del Rosario. *Anales del Instituto Investigaciones Marinas de Punta de Betín* 11:39-47.
- CLARK, A.H. 1915. A monograph of the existing crinoids, vol.1, The comatulids. Part 1. *United States National Museum Bulletin* 82:VI+1-406, 17 pls.
- CLARK, A.H. 1917. Four new echinoderms from the West Indies. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 30:63-70.
- CLARK, A.H. 1921a. A monograph of the existing crinoids, vol.1, The comatulids. Part 2. *United States National Museum Bulletin* 82:XXV+1-795, pls.1-57.
- CLARK, A.H. 1921b. Report on the ophiurans collected by the Barbados-Antigua Expedition from the University of Iowa in 1918. *University of Iowa Studies in Natural History* 9:29-63.
- CLARK, A.H. 1931. A monograph of the existing crinoids, vol.1, The comatulids. Part 3. Superfamily Comasterida. *United States National Museum Bulletin* 82:VII+1-816, pls.1-82.
- CLARK, A.H. 1939a. Echinoderms of the Smithsonian-Hartford Expedition, 1937 with other West Indian records. *Proceedings of the United States National Museum* 86:441-456, pls. 53-54.
- CLARK, A.H. 1939b. Echinoderms (other than holothurians) collected on the Presidential Cruise of 1938. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 98:1-18, pls.1-5.
- CLARK, A.H. 1941. A monograph of the existing crinoids, vol.1, The comatulids. Part 4a. Superfamily Mariametrida (except the family Colobometridæ). *United States National Museum Bulletin* 82:VII+1-603, pls.1-61.
- CLARK, A.H. 1947. A monograph of the existing crinoids, vol.1, The comatulids. Part 4b. Superfamily Mariametrida (concluded—the family Colobometridæ) and Superfamily Tropiometrada (except the families Thalassometridæ and Charitometridæ). *United States National Museum Bulletin* 82:VII+1-473, pls.1-43.
- CLARK, A.H. 1950. A monograph of the existing crinoids, vol.1, The comatulids. Part 4c. Superfamily Tropiometrada (the families Thalassometridæ and Charitometridæ). *United States National Museum Bulletin* 82:VII+1-382, pls. 1-32.
- CLARK, A.H., y CLARK, A.M. 1967. A monograph of the existing crinoids. Volume 1, The comatulids. Part 5. Suborders Oligophreata (concluded) and Macrophreata. *United States National Museum Bulletin* 82:XIV+1-860.
- CLARK, A.M. 1977. *Starfishes and Related Echinoderms*. TFH Publications, Neptune City, NJ.
- CLARK, A.M. 1987. Notes on Atlantic and other Asteroidea. 5. Echinasteridæ. *Bulletin of the British Museum (Natural History)* Zoology 53:65-78.
- CLARK, H.L. 1901a. The echinoderms of Porto Rico. *Bulletin of the United States Fish Commission* 20 (2):231-263, pls. 14-17.
- CLARK, H.L. 1941. Reports on the scientific results of the Atlantis Expedition to the West Indies, under the joint auspices of the University of Havana and Harvard University. The echinoderms (other than holothurians). *Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural «Felipe Poey»* 15:1-154, pls. 1-10.
- CLARK, H.L. 1941. The echinoderm fauna of Bermuda. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College* 89:367-391+1 pl.
- CORVEA, A., ABREAU, M. y ALCOLADO, P. 1985. Distribución de la abundancia y composición específica de los equinodermos en el Golfo de Batabanó, en *Simposio de Ciencias del Mar y VII Jornada Científica del Instituto Oceanología xx Aniversario*, pp:78-82. Academias de Ciencias de Cuba, Havana.
- DE ROA, E.Z. 1967. Contribución al estudio de los equinodermos de Venezuela. *Acta Biológica Venezuelica* 5:267-333.

- GREENSTEIN, B.J. 1989. Mass mortality of the West-Indian echinoid *Diadema antillarum* (Echinodermata: Echinoidea): A natural experiment in taphonomy. *Palaïos* 4:487-492.
- HENDLER, G., MILLER, J.E., PAWSON D.L. y KIER, P.M. 1995. *Sea stars, Sea urchins, and Allies. Echinoderms of Florida and the Caribbean*. Smithsonian Institution Press, Washington & London.
- IGLESIAS, N. y PENCHASZADEH, P.E. 1983. Mercury in sea-stars from Golfo Triste, Venezuela. *Bull. Mar. Poll.*, UK. 14 (10):396-398.
- LESSIOS, H.A. 1991. Presence and absence of monthly reproductive rhythms among eight Caribbean echinoids off the coast of Panama. *Journal of Experimental Marine biology and Ecology* 153:27-47.
- LEWIS, J.B. y STOREY, G.S. 1984. Differences in morphology and life history traits of the echinoid *Echinometra lucunter* from different habitats. *Marine Ecology Progress Series* 15:207-211.
- MARTÍNEZ DE RODRÍGUEZ, A. 1973. Contribución al estudio de los holoturoideos de Venezuela. *Boletín Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente* 12:41-50.
- MARTÍNEZ DE RODRÍGUEZ, A. y MAGO HERMINSON, Y. 1975. Contribución al conocimiento de los holoturoideos (Holothuroidea: Echinodermata) de la región oriental de Venezuela. *Boletín Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente* 14:187-197.
- MARTÍNEZ M., A. 1989. Holoturoideos (Echinodermata, Holothuroidea) de la región nororiental de Venezuela y algunas dependencias federales. *Boletín Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente* 28:105-112.
- MARTÍNEZ M., A. 1991a. Holoturoideos Dendrochirotida (Holothuroidea: Echinodermata) 1. Familia Cucumaridae. *Boletín Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente* 30:31-40.
- MARTÍNEZ M., A. 1991b. Holoturoideos Dendrochirotida (Holothuroidea: Echinodermata) 1. Familia Sclerodactylidae. *Boletín Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente* 30:41-46.
- MLADENOV, P.V. 1979. Unusual lecithotrophic development of the Caribbean brittle star *Ophiothrix oerstedii*. *Marine Biology* 55:55-62.
- MLADENOV, P.V. 1985b. Observations on reproduction and development of the Caribbean brittle star *Ophiothrix suensoni* (Echinodermata: Ophiuroidea). *Bulletin of Marine Science* 36:384-388.
- MLADENOV, P.V. y EMSON, R.H. 1984. Divide and broadcast: Sexual reproduction in the West Indian brittle star *Ophiocomella ophiactoides* and its relationship to fissiparity. *Marine Biology* 81:273-282.
- MOORE, H.B. y MCPHERSON, B.F. 1965. A contribution to the study of the productivity of the urchins *Tripneustes esculentus* and *Lytechinus variegatus*. *Bulletin of Marine Science* 15:855-871.
- MORTENSEN, T. 1917. On the development of some West Indian echinoderms. *Year Book of the Carnegie Institution of Washington* 15 (1916-1917):193-194.
- MORTENSEN, T. 1928. *A monograph of the Echinoidea*, vol. 1. *Cidaroidae*. CA. Reitzel, Copenhagen. v+551 pp., pls.1-88.
- PAWSON, D.L. 1976. Shallow-water sea cucumbers (Echinodermata: Holothuroidea) from Carrie Bow Cay, Belize. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 89:369-382.
- PENCHASZADEH, P.E. 1973. Comportamiento trófico de la estrella de mar *Astropecten brasiliensis*. *Ecología* 1 (1):45-54.
- PENCHASZADEH, P.E. y MOLINET, R. 1983. Diet of the sea-star *Tethyaster vestitus* Say (Astropectinidae) in Golfo Triste, Venezuela. *Bull. Mar. Sci., USA* 33 (1):187-191.
- PENCHASZADEH, P.E. y MOLINET, R. 1994. Population ecology of the sand dollar *Mellita quinquesperforata* Latiambulacra Clark, 1940 in the west-central coast of Venezuela, en *Echinoderms through Time* (eds. D.G. Féral y Roux), pp: 827-834. Balkema, Rotterdam.
- PENCHASZADEH, P.E. y LERA, M.E. 1983. Alimentación de tres especies tropicales de *Luidia* (Echinodermata, Asteroidea) en Golfo Triste, Venezuela. *Caribbean Journal of Science* 19:1-6.
- PENCHASZADEH, P.E., BITTER, R. y MOLINET, R. 1980. Interacción trófica entre dos estrellas de mar, *Astropecten riensis* and *Tethyaster vestitus* en Golfo Triste, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Univer. São Paulo* 29 (2):61-63.
- SAMBRANO, A., DÍAZ, H. y CONDE, J.E. 1990. Caracterización de la ingesta en *Isostichopus badiionotus* (Salenka) y *Holothuria mexicana* Ludwig (Echinodermata: Holothuroidea). *Caribbean Journal of Science* 26:45-51.
- WALENKAMP, J.H.C. 1976. The asteroids of the coastal waters of Surinam. *Zoologische Verhandlungen (Leiden)* 147:1-91, pls.1-18.