



Nota científica

## Nuevos registros de ofiuroides (Echinodermata: Ophiuroidea) para localidades de Zihuatanejo (Guerrero) y Puerto Escondido (Oaxaca), Pacífico mexicano

### New records of ophiuroids (Echinodermata: Ophiuroidea) from localities at Zihuatanejo (Guerrero) and Puerto Escondido (Oaxaca), Mexican Pacific

M. Rebeca Granja-Fernández<sup>1</sup> y R. Andrés López-Pérez<sup>2</sup>✉

<sup>1</sup>Programa de Biología Marina, Universidad del Mar, Puerto Ángel. Apartado postal 47, 70902, Oaxaca, México.

<sup>2</sup>Instituto de Recursos, Universidad del Mar, Puerto Ángel. Apartado postal 47, 70902, Oaxaca, México.

✉ alopez@angel.umar.mx

**Resumen.** Se presentan nuevos registros de ofiuroides para localidades de Zihuatanejo, Guerrero y de Puerto Escondido, Oaxaca en el Pacífico mexicano. Mediante recolectas realizadas en diversos sustratos se obtuvieron 12 especies, de las cuales *Ophiocoma alexandri* Lyman, 1860 y *Ophiothela mirabilis* (Verrill, 1867) fueron las más ampliamente distribuidas. Este número de especies, el más alto registrado respecto a trabajos previos, se atribuye a la mayor amplitud espacial del esfuerzo de muestreo y a la mayor diversidad de sustratos explorados. Se dan a conocer nuevos sustratos habitados por *O. mirabilis* y *Ophioderma panamensis* Lütken, 1859. Se presenta el primer registro de asociación de un organismo juvenil de *O. alexandri* con un hidrozoo del orden Leptothecata en el Pacífico oriental. A pesar del incremento en el número de especies reconocidas para las localidades, se sugiere llevar a cabo una prospección más amplia del Pacífico tropical mexicano y un mayor esfuerzo de muestreo en diversos sustratos con el fin de incrementar el conocimiento de la biodiversidad de ofiuros en la zona.

Palabras clave: equinodermos, Pacífico mexicano, nuevos registros, sustrato.

**Abstract.** New records of ophiuroids from localities at Zihuatanejo, Guerrero and Puerto Escondido, Oaxaca in the Mexican Pacific are presented. Based on specimens collected on diverse substrata, 12 species were identified; *Ophiocoma alexandri* Lyman, 1860 and *Ophiothela mirabilis* (Verrill, 1867) being the most widely distributed. The larger number of recorded species compared to previous studies may result from a spatially broader sampling and a more thorough survey involving a larger variety of substrata. New substrata for *O. mirabilis* and *Ophioderma panamensis* Lütken, 1859 are reported. We document, for first time, the relationship between a juvenile of *O. alexandri* and a hydrozoan of the order Leptothecata in the Eastern Pacific. Although this paper documents a significant increase in the number of recorded species in the study area, we highlight the need for a large scale survey in the tropical Mexican Pacific, along with a more thorough sampling on a larger number of substrata in order to increase our knowledge about ophiuroids in the area.

Key words: echinoderms, Mexican Pacific, new records, substratum.

En el Pacífico sur de México, el conocimiento de las distintas clases dentro del grupo de los equinodermos es desigual; mientras que las estrellas y erizos de mar han sido ampliamente estudiados (Caso 1961, 1978, 1980, 1983; Solís-Marín et al., 1993; Benítez-Villalobos et al., 2008; Honey-Escandón et al., 2008; Zamorano y Leyte-Morales, 2009), grupos menos carismáticos, como el de los ofiuroides, han sido parcialmente relegados a menciones incidentales dentro de publicaciones y tesis

referentes a invertebrados (Salcedo-Martínez et al., 1988; Sandoval-Díaz, 1988; Rodríguez-Palacios, 1989; Mitchell-Arana, 1994; Vásquez-Delfín, 2008). A la fecha se han realizado 5 trabajos donde se incluye la clase Ophiuroidea para el complejo Ixtapa-Zihuatanejo (Caso, 1951, 1961; Salcedo-Martínez et al., 1988; Anzo-Martínez, 1994; Vásquez-Delfín, 2008) y sólo 1 para Puerto Escondido (Benítez-Villalobos, 2000). Excepto por los de Caso (1951) y Anzo-Martínez (1994), ninguno de estos trabajos está particularmente enfocado a este grupo de equinodermos. Dado el escaso conocimiento de la clase Ophiuroidea en la región, el objetivo de este trabajo es presentar nuevos

registros de los equinodermos recolectados en localidades cercanas a Zihuatanejo y Puerto Escondido con la finalidad de contribuir al conocimiento del grupo en la zona costera de Guerrero y Oaxaca.

Durante 2009 se realizaron muestreos en 9 localidades de Zihuatanejo, Guerrero y de Puerto Escondido, Oaxaca. En Guerrero, las localidades muestreadas fueron Zacatoso (17°39'13.97" N, 101°37'20.51" O), El Chato (17°39'0.42" N, 101°37'14.48" O), Sacramento (17°37'57.74" N, 101°36'34.07" O), Manzanillo (17°37'14.32" N, 101°31'26.24" O), Caleta de Chon (17°36'54.72" N, 101°33'17.71" O) y Morros de Potosí (17°31'58.43" N, 101°29'26.60" O). En Oaxaca, las localidades fueron El Faro (15°51'24.38" N, 97°03'58.63" O), El Zapatito (15°51'12.51" N, 97°04'19.70" O) y Punto de Presión (15°51'10.50" N, 97°04'1.24" O). La recolecta de ofiuroides se llevó a cabo en diversos sustratos (arena, rocas, corales pétreos y blandos, esponjas e hidrozoos) y hasta una profundidad de 26 metros. La clasificación sistemática está basada en Matsumoto (1915), Fell (1960) y Stöhr y O'Hara (2007). Los organismos fueron depositados en la Colección de Equinodermos del Museo de Historia Natural de la Universidad del Mar, Oaxaca (MHN-UMAR).

De acuerdo con la revisión de los ejemplares recolectados (526 organismos), se identificó un total de 12 especies de ofiuroides distribuidas en 9 localidades (Cuadro 1). Las especies más ampliamente distribuidas son *Ophiocoma alexandri* Lyman, 1860 y *Ophiothela mirabilis* (Verrill, 1867) (en las 9 localidades), mientras que *Ophioderma teres* (Lyman, 1860) y *Ophioderma panamensis* Lütken, 1859 sólo fueron registradas en El Faro y Morros de Potosí, respectivamente. En general, excepto por Manzanillo en la zona de Ixtapa (Caso, 1951, 1961; Salcedo-Martínez et al., 1988; Anzo-Martínez, 1994; Vásquez-Delfin, 2008), el resto de las localidades nunca se había muestreado con la finalidad de recolectar ofiuroides, por lo que las especies que aquí se consignan corresponden a registros nuevos y únicos para las mismas. Del total de especies encontradas en este trabajo, sólo el registro de *O. mirabilis* para Manzanillo es nuevo para esa localidad.

Respecto al área de Zihuatanejo, los valores de riqueza registrados para las localidades de Sacramento, Morros de Potosí y Zacatoso en esta contribución (Cuadro 1) son superiores a los de Chololo, Godornia, isla Ixtapa, Morro Tierra, Morro Tigre, Playa Pedregosa, Playa de Las Ropas y Playa del Almacén (Caso 1951, 1961; Salcedo-Martínez et al., 1988; Anzo-Martínez, 1994; Vásquez-Delfin, 2008). Por su parte, para la región de Puerto Escondido, El Faro posee tanta riqueza (Cuadro 1) como la registrada por Benítez-Villalobos (2000) para Puerto Angelito, pero superior a la que el mismo autor registra para Casa Mixteca, La Entrega, Jicaral-Chachacual, La Mina y Puerto

Ángel, en la costa de Oaxaca. Aun cuando la comparación de la riqueza de especies entre este trabajo (Cuadro 1) y los realizados previamente en la región deben ser considerados con cautela, pues el esfuerzo de muestreo entre trabajos es heterogéneo, la comparación es valiosa en tanto que pone de manifiesto: *a)* el potencial biológico, en términos de ofiuroides, de la zona sur del Pacífico mexicano y *b)* la utilidad de prospecciones espaciales y temporales más amplias en la determinación de valores de riqueza de especies.

La importancia de realizar esfuerzos de muestreo espaciales y temporales más intensivos para determinar la riqueza de especies, queda de manifiesto en el amplio número de sustratos nuevos para los cuales fue registrada la presencia de ofiuroides en la región (Cuadro 1). Por ejemplo, para la zona de Zihuatanejo, sólo los trabajos de Salcedo-Martínez et al. (1988) y Anzo-Martínez (1994) consignan el sustrato en el que fueron encontrados ofiuroides, mientras que en este trabajo se registran nuevos sustratos para *O. mirabilis* (corales pétreos, gorgonias, esponjas) y *O. panamensis* (rocas) para dicha región. De la misma manera, para Puerto Escondido sólo existen registros de ofiuroides asociados a corales pétreos (Benítez-Villalobos, 2000), mientras que aquí se registra por primera vez su presencia en arena, rocas, corales blandos, esponjas e hidrozoos. Respecto a este último sustrato, la asociación entre ofiuroides [*Sigsbeia conifera* Koehler, 1914; *Ophiothrix angulata* (Say, 1825); *Ophiothrix orstedii* Lütken, 1856; *Ophiothrix suensonii* Lütken, 1856] y especies de hidrocorales (*Stylaster* Gray, 1831; *Millepora* Linnaeus, 1758), aunque rara, ha sido ampliamente documentada en el Caribe y golfo de México (Hendler et al., 1995); incluso, se tiene conocimiento de la relación simbiótica de hidrozoos (*Hydractinia* van Beneden, 1841) asociados a la epidermis de 2 ofiuroides (Ophiolepididae) polares (Svoboda et al., 1997). No obstante, la presente contribución es el primer registro para el Pacífico oriental de la asociación entre una especie de ofiuroideo (organismo juvenil de *O. alexandri* recolectado a 21 m de profundidad) y un hidrozoo (organismo colonial sésil del orden Leptothecata).

Por otra parte, además de que el Cuadro 1 provee información respecto al tipo de sustrato donde es posible localizar ofiuroides, la frecuencia con la que se encuentran en los sustratos podría sugerir preferencia por alguno. Por ejemplo, las especies de los géneros *Ophiocoma* y *Ophioderma* prefieren zonas rocosas, mientras *O. mirabilis*, *Ophiactis savignyi* (Müller y Troschel, 1842) y *Ophiactis simplex* (Le Conte, 1851) pueden encontrarse asociadas a una mayor variedad de sustratos (roca, esponja, corales pétreos y blandos) comparadas con el resto de las especies (Cuadro 1). La información respecto al tipo de

**Cuadro 1.** Distribución de ofiuroideos por localidad y sustrato para la zona de Zihuatanejo, Guerrero y Puerto Escondido, Oaxaca, México

Especies <sup>1</sup>	Zihuatanejo					Puerto Escondido			
	Zacatoso	El Chato	Sacramento	Manzanillo	Caleta de Chon	Morros de Potosí	El Faro	El Zapatito	Punto de Presión
<i>Ophiactis savignyi</i>	2		5	2,4,5*		2,5	2		5
<i>Ophiactis simplex</i>	2		2,4	2,5*			2	2	
<i>Ophiocoma aethiops</i>	2		2	2*	2		2	2	2
<i>Ophiocoma alexandri</i>	2	2	2	2*	2	2	2,6	2	2
<i>Ophioderma</i> sp.		2					2		2
<i>Ophioderma teres</i>							2		
<i>Ophioderma panamensis</i>						2			
<i>Ophiolepis pacifica</i>						1	1		1
<i>Ophionereis annulata</i>			2	2*	1,2	2	2		
<i>Ophiothela mirabilis</i>	3	3,5	3,4,5	5	3	3,5	3	5	5
<i>Ophiothrix (Ophiothrix) rudis</i>				2*				2,5	
<i>Ophiothrix (Ophiothrix) spiculata</i>	2	2	5		2	2,5	2	2,5	2,5

<sup>1</sup>Todas las especies corresponden a nuevos registros, a excepción de las señaladas con asterisco (\*) para Manzanillo.

Sustratos. 1, arena; 2, roca; 3, coral blando (gorgonias); 4, coral pétreo; 5, esponja; 6, hidrozoo.

sustrato y la frecuencia de la asociación es de gran valía para comprender mediante futuros estudios procesos como la alimentación, reproducción y predación en ofiuros, ya que el establecimiento de larvas, la supervivencia de juveniles y el uso de refugios están altamente ligados al tipo de sustrato (Hendler et al., 1995; Turon et al., 2000).

Finalmente, además de que este trabajo presenta una importante adición al conocimiento de la riqueza de especies de ofiuros para la zona de Zihuatanejo, Guerrero y Puerto Escondido, Oaxaca, también evidencia la importancia de una prospección intensiva en una amplia variedad de sustratos donde potencialmente pudieran presentarse los ofiuros.

Agradecemos a Claudia Tatiana Galindo Martínez y a Sergio David Guendulain García (ICMyL-UNAM) por el apoyo en el trabajo de campo, así como a Alejandra Hernández Herrejón (ICMyL-UNAM) por la ayuda taxonómica. Se agradecen los comentarios de los revisores anónimos y del editor. Este estudio se realizó mediante el soporte económico del proyecto SEMARNAT-CONACYT “Vulnerabilidad de los arrecifes coralinos de las costas mexicanas por efecto del cambio global y posibles consecuencias socioambientales” otorgado a Luis Calderón (CICESE), y el proyecto CONABIO “Inventario de corales pétreos, anélidos, crustáceos decápodos, moluscos, equinodermos y peces óseos de los arrecifes coralinos de Guerrero y Oaxaca” otorgado a Andrés López (UMAR).

#### Literatura citada

- Anzo-Martínez, A. D. 1994. Los ofiuroideos (Echinodermata: Ophiuroidea) de las playas Pedregosa y Manzanillo, Zihuatanejo, Guerrero, México. Tesis, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán. 47 p.
- Benítez-Villalobos, F. 2000. Comunidad de equinodermos asociados a la zona arrecifal Puerto Escondido-Bahías de Huatulco, Oaxaca, México. Tesis, Universidad del Mar, Oaxaca, Oaxaca. 55 p.
- Benítez-Villalobos, F., E. Castillo-Lorenzano y G. S. González-Espinosa. 2008. Listado taxonómico de los equinodermos (Echinodermata: Asterozoa y Echinozoa) de la costa de Oaxaca en el Pacífico sur mexicano. *Revista de Biología Tropical* 56:75-81.
- Caso, M. E. 1951. Contribución al conocimiento de los ofiuroideos de México. I. Algunas especies de ofiuroideos litorales. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México* 22:219-312.
- Caso, M. E. 1961. Estado actual de los conocimientos acerca de los equinodermos de México. Tesis, doctorado Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 388 p.
- Caso, M. E. 1978. Los equinoideos del Pacífico de México. Parte 1. Órdenes Cidarzoa y Aulodonta; Parte 2. Órdenes Stolidonta y Camarodonta. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Publicación especial* 1:1-244.
- Caso, M. E. 1980. Los equinoideos del Pacífico de México. Parte tercera. Orden Clypeasteroidea. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Publicación especial* 4:1-252.
- Caso, M. E. 1983. Los equinoideos del Pacífico de México. Parte cuarta. Órdenes Cassiduloidea y Spatangoida. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Publicación especial* 6:1-200.
- Fell, H. B. 1960. Synoptic keys to the genera of Ophiuroidea. *Zoology Publications from Victoria University of Wellington* 20:1-44.

- Honey-Escandón, M., F. A. Solís-Marín y A. Laguarda-Figueras. 2008. Equinodermos (Echinodermata) del Pacífico mexicano. *Revista de Biología Tropical* 56:57-73.
- Hendler, G., J. E. Miller, D. L. Pawson y P. M. Kier. 1995. Sea stars, sea urchins, and allies. Echinoderms of Florida and the Caribbean. Smithsonian Institution, Hong Kong. 390 p.
- Matsumoto, H. 1915. A new classification of Ophiuroidea with descriptions of new genera and species. *Natural Sciences of Philadelphia* 67:43-93.
- Mitchell-Arana, L. M. 1994. Perfil del coral y especies asociadas en La Entrega, Bahías de Huatulco, Oax. Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 74 p.
- Rodríguez-Palacios, C. A. 1989. Caracterización de dos comunidades asociadas a facies rocosa, en las bahías "El Maguey" (Huatulco) y de Puerto Ángel, Oaxaca (distribución, diversidad y abundancia). Tesis, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 94 p.
- Salcedo-Martínez, S., G. Green, A. Gamboa-Contreras y P. Gómez. 1988. Inventario de macroalgas y macroinvertebrados bénticos presentes en áreas rocosas de la región de Zihuatanejo, Guerrero, México. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México* 15:73-95.
- Sandoval-Díaz, G. 1988. Estudio de las comunidades bénticas de la zona rocosa litoral y sublitoral de localidades en bahías de Huatulco, Oaxaca. Tesis, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 96 p.
- Solís-Marín, F. A., M. D. Herrero-Pérezrul, A. Laguarda-Figueras y J. Torres-Vega. 1993. Asteroideos y Equinoideos de México (Echinodermata). *In Biodiversidad marina y costera de México*, S. I. Salazar-Vallejo y N. E. González (eds.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/ Centro de Investigaciones de Quintana Roo. México, D. F. p. 91-105.
- Stöhr, S. y T. O'Hara. 2007. World Ophiuroidea database. Disponible en [www.marinespecies.org/ophiuroidae/](http://www.marinespecies.org/ophiuroidae/); última consulta: 1.IX.2010.
- Svoboda, S., S. Stepanjants e I. Smirnov. 1997. Two polar *Hydractinia* species (Cnidaria), epibiotic on two closely related brittle stars (Echinodermata): an example for a taxonomy and ecological bipolarity. *In Antarctic communities: species, structure and survival*, B. Battaglia, J. Valencia y D. W. H. Walton (eds.). Cambridge University Press. p. 22-25.
- Turon, X., M. Codina, I. Tarjuelo, M. J. Uriz y M. A. Becerro. 2000. Mass recruitment of *Ophiothrix fragilis* (Ophiuroidea) on sponges: settlement patterns and post-settlement dynamics. *Marine Ecology Progress Series* 200:201-212.
- Vásquez-Delfin, E. F. 2008. Diagnóstico general de la biodiversidad marina de la región Ixtapa-Zihuatanejo, Guerrero: Bases para su conservación. Tesis Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 193 p.
- Zamorano P. y G. E. Leyte-Morales. 2009. Equinodermos asociados a formaciones arrecifales en Zihuatanejo y Acapulco, Guerrero, México. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras* 38:7-28.