

## COMUNICACIÓN

### Nuevos hospederos y datos morfométricos de *Encheliophis dubius* (Ophidiiformes: Carapidae) en el Golfo de California, México

José Luis Castro-Aguirre<sup>1,2</sup> Federico García-Domínguez<sup>1</sup> y Eduardo F. Balart<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional. Apdo. Postal 592. La Paz, B.C.S., 23000, México.

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. Apdo. Postal 128. La Paz, B.C.S., 23000, México.

(Rec. 23-I-1995. Rev. 17-V-1995. Acep. 13-VII-1995)

**Abstract:** In several collections of clams belonging to the species *Megapitaria squalida*, *M. aurantiaca*, *Spondylus princeps* and *Laevicardium elatum*, which were taken from places near La Paz, B.C.S., Mexico, 35 specimens (75 - 120 mm of total length) of the tropical eastern Pacific pearlfish *Encheliophis dubius* (Putman), were found. *M. squalida* is the preferred host, and its occasional hosts are the other three mentioned clam species.

**Key Words:** *Encheliophis dubius*, *Megapitaria*, hosts, pearlfish, Golfo de California, México.

*Encheliophis dubius* (Putnam 1874) se ha registrado en varias localidades de las aguas someras del Pacífico Oriental Tropical. En México se conoce en varias localidades del Golfo de California como las Islas del Carmen y Espíritu Santo, en la Bahía de La Paz, B.C.S. y Mazatlán, Sin. Otros sitios donde se ha colectado son las Islas Perlas y Punta Chame en Panamá y en Colombia. También existen registros de su presencia en Hawaii (Meek y Hildebrand 1928, Fowler 1944, Arnold 1956, Trott 1970, Markle y Olney 1990). Sin embargo, son escasos los individuos depositados en las colecciones ictiológicas lo que, tal vez, pudiera atribuirse a su abundancia relativa, o a la dificultad para localizarlos. Arnold (*loc. cit.*) y Trott (*loc. cit.*) observaron esta misma situación, al grado de que en sus respectivos estudios, dispusieron de un sólo ejemplar de esta especie.

Putnam (1874), al describir *E. dubius* indicó que probablemente fuese inquilino de algún lamelibranquio no identificado, aunque de acuerdo a Trott (1970) algunos ejemplares se pueden encontrar en vida libre, sobre sustratos arenosos.

El 12 de abril de 1992, se recolectaron 25 ejemplares de *Megapitaria squalida* (Sowerby) en la porción sur de la Isla Espíritu Santo,

B.C.S. (24°25'36" N, 110°19'43" W). En la cavidad del manto de 18 de los bivalvos se encontraron de uno a dos ejemplares de *E. dubius* (13 almejas con dos peces y cinco con uno) que se fijaron con formalina al 10% y se depositaron en la Colección Ictiológica del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (cat. no. IPN-3537). Asimismo, ejemplares adicionales se encontraron en otras especies de bivalvos: uno (cat. no. IPN-3538) en el Estero Balandra, B.C.S. (24°17'45" N, 110°18'39" W), recolectado el 17 de junio de 1993 dentro de un ejemplar de *Megapitaria aurantiaca* (Sowerby), otro (cat. no. IPN-1833) en la Bahía de Pichilingue, B.C.S. (24°16'48" N, 110°18'18" W) el 11 de junio de 1988, dentro de un ejemplar de *Laevicardium elatum* (Sowerby) y otro (cat. no. IPN-3535) al sur de la Isla Danzante, B.C.S. (25°45'48" N, 111°15'30" W) el 14 de enero de 1994, en *Spondylus princeps* (Broderip). La incidencia y profundidad de captura se muestran en el cuadro 1.

Adicionalmente, entre junio de 1992 y agosto de 1994 se recolectaron al sur de la Isla Espíritu Santo, mas de 500 ejemplares de los pepinos de mar: *Holothuria rigida*, *Parastichopus californicus*, *Neothyoone gibbosa* e *Isostichopus*

CUADRO 1

*Incidencia y profundidad de captura de Encheliophis dubius en varias especies de bivalvos y holuturoideos recolectados en Baja California Sur, México*

Hospedero	Número de ejemplares	Incidencia de <i>E. dubius</i> (%)	Profundidad de recolección (m)
<b>Bivalvos</b>			
<i>Megapitaria squalida</i>	25	72.0	2
<i>M. aurantiaca</i>	300	0.3	4
<i>Laevicardium elatum</i>	96	1.4	3
<i>Spondylus princeps</i>	500	0.2	50
<i>Pinna rugosa</i>	275	---	2
<b>Holuturoideos</b>			
<i>Isostichopus fuscus</i>	256	---	3
<i>Neothione gibbosa</i>	313	---	3
<i>Holothuria rigida</i>	20	---	5
<i>Parastichopus californicus</i>	24	---	3

*fuscus*, así como 275 ejemplares del bivalvo *Pinna rugosa*, los cuales se disectaron para tratar de obtener mas individuos de *Encheliophis*; sin embargo la búsqueda fue negativa (Cuadro 1).

A 21 ejemplares de *Encheliophis dubius*, de los 35 obtenidos, se les tomaron las siguientes medidas morfométricas: longitud total, longitud cefálica, diámetro ocular [ojo izquierdo], longitud de la mandíbula superior, longitud preorbital, longitud predorsal, longitud de la aleta pectoral izquierda, longitud de la aleta pectoral derecha, no. de radios de la aleta pectoral izquierda y no. de radios de la aleta pectoral derecha (Cuadro 2). Se utilizaron tres ejemplares adicionales (transparentados con KOH y teñidos con rojo de alizarina), para obtener el número de vértebras totales, precaudales, preanales y predorsales, así como el número de radios de las aletas dorsal y anal. Dichos especímenes están depositados en la Colección de Peces Transparentados del CICIMAR (Cat. No. PT-68) (Cuadro 3).

CUADRO 2

*Morfometría elemental [en mm] de Encheliophis dubius (Los ejemplares nos. 1 a 19, eran huéspedes de Megapitaria squalida, recolectados en la Isla Espíritu Santo; el no. 20, de Laevicardium elatum, en Pichilingue; y el no. 21, de Megapitaria aurantiaca, en Puerto Balandra, B.C.S., Méx.)*

NO.	LT	LC	DO	LMS	LPO	LPD	LAPI	LAPD	RAPI	RAPD
1	94	14	5	9	6	21	6	6	15	15
2	88	15	4	10	6	22	6	6	15	16
3	115	17	6	10	6.5	25	7	7.5	16	15
4	92	15	5	10	6	21.5	5	5.5	15	15
5	98	16	5	10	6.5	20	6.5	7	15	16
6	97	15	5	10	6.5	20.5	6	7	15	15
7	120	18	6	11	6.5	20	7.5	7	15	15
8	97	15	5	9	6.5	21.5	6	6	16	15
9	111	16	4	8	3.5	24	7.5	7.5	15	15
10	99	15	3	8	3.5	21	6.5	6.5	15	15
11	111	16.5	4	8	3.5	28	6	6	16	15
12	97	14	3	7	3.5	21	5	5.5	15	15
13	108	15	3	9	3.5	26	6.5	7	16	16
14	110	14	3	8	3	23	7.5	7	16	15
15	116	15	3	9	3.5	26	7	8	16	15
16	118	17	3	8	3.5	29	7	7.5	16	15
17	110	15	3	8	3	25	7	7	15	15
18	91	12	2.5	6	2.5	17	5.5	6	15	16
19	117	15.5	3	7	4	32	7.5	8	16	15
20	116	16	3.5	8	4	27	8	7	16	15
21	75	11	2	5	3	17	5	5	15	15
X	99.1	14.4	3.7	8.1	4.3	22.1	6.2	6.3	14.7	14.5
D.E.	24.5	3.5	1.4	2.2	1.7	6.1	1.6	1.6	3.2	3.2

Simbología. LT = longitud total; LC = longitud cefálica; DO = diámetro ocular [ojo izquierdo]; LMS = longitud de la mandíbula superior; LPO = longitud preorbital; LPD = longitud predorsal; LAPI = longitud de la aleta pectoral izquierda; LAPD = longitud de la aleta pectoral derecha; RAPI = no. de radios de la aleta pectoral izquierda; RAPD = no. de radios de la aleta pectoral derecha; X = media; D.E. = desviación estándar.

CUADRO 3

Datos morfométricos adicionales, de tres individuos que fueron transparentados y teñidos, para contar vértebras y radios de las aletas dorsal y anal

Carácter	Ejemplar		
	1	2	3
Longitud patrón (mm)	105.6	97.5	104.6
Número de radios de la aleta dorsal	147	142	148
Número de radios de la aleta anal	160	156	153
Número de vértebras			
Precaudales	20	19	19
Predorsales	12	12	12
Preanales	4	4	4
Totales	117	113	118

El objetivo de este trabajo, además de señalar la presencia de *E. dubius* en nuevos hospederos, es proporcionar datos morfométricos de los individuos, que pudiesen servir como elementos de comparación entre tres especies morfológicamente semejantes: *E. dubius*, del Pacífico oriental, *C. bermudensis* (Jones) del Atlántico occidental y *E. homei* (Richardson) del Indo-Pacífico. Sobre este aspecto, Trott (1970) comparó 114 individuos de *C. bermudensis* con uno de *E. dubius* (el único que pudo obtener para su estudio monográfico) y no detectó diferencias. Al hacer lo propio con el ejemplar de *E. dubius* y 83 de *C. homei*, dicho autor encontró que la única diferencia existente entre éstas dos especies era la relación de la longitud preanal a la longitud total.

Con este hallazgo, se puede considerar que en la costa suroccidental del Golfo de California, *M. squalida* podría ser catalogada como hospedero aparentemente preferencial, mientras que *M. aurantiaca*, *S. princeps* y *L. elatum* como hospederos ocasionales de *E. dubius*. La revisión de estudios previos (Arnold 1956, Trott 1970 y Williams 1984), no proporcionó mayores datos sobre este punto, aunque Trott (1981) indicó que el hospedero de *E. dubius*, podría ser un bivalvo no identificado. Sin embargo, Thomson *et al.* (1979) habían ya mencionado a dos lamelibranquios (*Pinna rugosa* y *L. elatum*) como hospederos de *E. dubius*. Posteriormente, Markle y Olney (1990) confirmaron a *P. rugosa* y a *L. elatum* como sus hospederos, también mencionan a *Pinctada mazatlanica*, como hospedero confirmado de *E. dubius*, sin embargo en un estudio sobre biología reproductiva efectuado entre 1992 y 1993 en la Isla

Espíritu Santo, B.C.S. durante el cual se colectaron 321 ejemplares de *P. mazatlanica*, así como 290 de *Periglypta multcostata* no se encontraron ejemplares de ninguna especie de la familia Carapidae (F. García y P. Ceballos, en prep.).

La almeja *M. squalida* es de importancia económica en Baja California Sur, ya que se comercializa y consume viva aunque la presencia de los peces perla en la cavidad del manto, podría ser un factor negativo sobre la pesquería, ya que se confunden con gusanos parásitos.

*E. dubius* solo se ha recolectado dentro de lamelibranquios, lo cual podría indicar que esta especie es un inquilino obligado de moluscos bivalvos (Markle y Olney 1990), en contraste, *Encheliophis homei* del Indopacífico tiene como únicos hospederos a holoturias de varias especies (Trott 1981, Markle y Olney 1990, ). Otros autores, probablemente con ejemplares erróneamente identificados encontraron a "*E. homei*" en los bivalvos *Pinctada* y *Cardium* (Arnold 1956), *Pteria* (Mahadevan 1959) y *Tridacna* (Trott y Chan 1972), en los asteroideos *Culcita* y *Nordoa* y en la ascidia *Stylla* (Trott 1970). Por otra parte, en la costa atlántica de América Tropical, *Carapus bermudensis* tiene como hospederos conocidos únicamente holoturias de varias especies (Smith y Tyler 1969, Trott 1970, Castro-Aguirre y Márquez-Espinoza 1981, Dawson 1971, Markle y Olney 1990, 1981).

En otro contexto, según los datos proporcionados por Trott (1970), el número total de vértebras del único ejemplar por él analizado, es de 94 mas 20 precaudales (114 en total). Es probable que la variabilidad, de acuerdo con el cuadro 3, fluctúe entre 113 y 118 totales. En contraste, las precaudales no muestran gran variación (19 - 20). Markle y Olney (1990) determinaron que el promedio de vértebras precaudales es de 20 (19-21).

#### AGRADECIMIENTOS

A la Dirección de Estudios de Postgrado e Investigación del IPN, por el financiamiento y a César Salinas Z., por la recolecta de algunos de los peces. F. García-Domínguez agradece el apoyo de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del IPN como becario de exclusividad.

## RESUMEN

En diversas recolecciones de las almejas *Megapitaria squalida*, *M. aurantiaca*, *Spondylus princeps* y *Laevicardium elatum*, efectuadas en localidades cercanas a La Paz, B.C.S., México, se encontraron 35 individuos (75 - 120 mm de longitud total) del pez perla del Pacífico Oriental Tropical, *Encheliophis dubius* (Putnam). Se observó que su hospedero preferencial es *M. squalida*, mientras que las otras tres especies de almejas, son ocasionales.

## REFERENCIAS

- Arnold, D.C. 1956. A systematic revision of the fishes of the teleost family Carapidae (Percomorphi, Blennioidea), with descriptions of two new species. Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist) 7: 247-307.
- Castro-Aguirre, J.L. & A. Márquez-Espinoza. 1981. Contribución al conocimiento de la ictiofauna de la Isla de Lobos y zonas adyacentes, Veracruz, México. Depto. de Pesca, Méx. Serie Científica 22: 1-85.
- Dawson, C.E. 1971. Records of the pearlfish *Carapus bermudensis*, in the northern Gulf of Mexico and of a new host species. Copeia 1971: 730-731.
- Fowler, H.W. 1944. The Fishes. Results of the Fifth George Vanderbilt Expedition (1941). Bahamas, Caribbean Sea, Panama, Galapagos Archipelago and Mexican Pacific Islands. Monogr. Acad. Nat. Sci. Phila 6: 57-583.
- Mahadevan, S. 1959. On the occurrence of *Fierasfer homei* (Cuvier) as a commensal inside the bivalve, *Pteria lotorium* Lamarck. Curr. Sci. 28: 129.
- Markle, D.F. & J.E. Olney. 1990. Systematics of the pearlfishes (Pisces: Carapidae). Bull. Mar. Sci. 47: 269-410.
- Meek, S.E. & S.F. Hildebrand. 1928. The marine fishes of Panama. Publ. Field Mus. Nat. Hist., Zool. Ser. 249: 709-1039.
- Putnam, F.W. 1874. Notes on Ophidiidae and Fierasferidae, with descriptions of new species from America and the Mediterranean. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 16: 339-348.
- Smith, C.L. & J.C. Tyler. 1969. Observations on the commensal relationships of the western Atlantic pearlfish, *Carapus bermudensis*, and holothurians. Copeia 1969: 206-208.
- Thomson, D.A., L.T. Findley & A.N. Kerstitch. 1979. Reef fishes of the Sea of Cortez. John Wiley & Sons, Nueva-York. 302 p.
- Trott, L.B. 1970. Contributions to the biology of carapid fishes (Paracanthopterygii: Gadiformes). Univ. Calif. Publ. Zool. 89: 1-71.
- Trott, L.B. 1981. A general review of the pearlfishes (Pisces, Carapidae). Bull. Mar. Sci. 3: 623-629.
- Trott, L.B. & W.L. Chan. 1972. *Carapus homei* commensal in the mantle cavity of *Tridacna* sp. in the South China Sea. Copeia 1972: 872-873.
- Williams, J.T. 1984. Synopsis and phylogenetic analysis of the pearlfish subfamily Carapinae (Pisces: Carapidae). Bull. Mar. Sci. 34: 386-397.