

## NUEVOS DATOS SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE *CENTROSTEPHANUS LONGISPINUS* (ECHINODERMATA: ECHINOIDEA) EN LAS COSTAS ESPAÑOLAS

José Templado\* y Diego Moreno\*\*

### RESUMEN

Se aportan nuevas citas del raro erizo de mar *Centrostephanus longispinus* en las costas españolas, repartidas por el archipiélago balear, Levante español, mar de Alborán y vertiente atlántica del estrecho de Gibraltar. Con los datos obtenidos se obtienen una serie de conclusiones sobre la distribución de la especie en aguas españolas, su hábitat y el intervalo de temperaturas que tolera.

**Palabras clave:** *Centrostephanus longispinus*, Diadematoidea, España.

### ABSTRACT

#### New data on the distribution of *Centrostephanus longispinus* (Echinodermata: Echinoidea) in the Spanish coasts

Some new records of the rare sea urchin *Centrostephanus longispinus* are given in the Spanish coasts, all of them widespread along the Balearic Islands, Levante, Alboran Sea and Atlantic side of the Strait of Gibraltar. From these data, conclusions about its range of distribution in Spanish water, habitat and its optimal range of temperature are provided.

**Key words:** *Centrostephanus longispinus*, Diadematoidea, Spain.

### Introducción

El erizo de mar *Centrostephanus longispinus* (Philippi, 1845) constituye el único representante del orden Diadematoidea en el Mediterráneo. Se trata de una especie rara, de la que existen muy pocos datos. Las únicas menciones en la literatura corresponden casi siempre a citas que aparecen contenidas en trabajos faunísticos más generales. Sólo en los últimos años un investigador francés, Patrice Francour, ha centrado su atención sobre este erizo, y a él se debe lo poco que todavía se conoce sobre su biología (Francour, 1986, 1989, 1991, 1996). Por otro lado, Boudouresque *et al.* (1991 y 1996) señalan a este erizo como una de las especies amenazadas en el Mediterráneo, por lo que fue

incluida en el anejo IV de la Directiva Habitat, y ha sido ratificada en el Anejo IV del Convenio de Berna (Mónaco, 24 de noviembre de 1996).

DISTRIBUCIÓN GENERAL.- *Centrostephanus longispinus* se distribuye por las costas atlánticas orientales, desde el golfo de Guinea hasta el sur de la Península Ibérica, y por todo el Mediterráneo, incluido el Adriático y el mar de Mármara (Francour, 1991). En lo que se refiere a las costas atlánticas africanas, parece ser relativamente frecuente en las costas de Mauritania y del Sáhara (Mortensen, 1925; Anadón, 1977). Las citas más hacia el sur son escasas y, en ocasiones, de procedencia dudosa. En las islas macaronésicas (Canarias, Azores y Madeira) es rara (A. Pérez Ruzafa y P. Wirtz com. per.), así como en el

\* Museo Nacional de Ciencias Naturales (C.S.I.C.), José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid

\*\* Antonio Cifuentes, 6 - 3<sup>o</sup> dcha., 02400 Hellín, Albacete.

Mediterráneo, a pesar de estar distribuida por todo su litoral. Una recopilación de las citas existentes en este mar ha sido recogida por Francour (1991).

CITAS EXISTENTES EN EL LITORAL ESPAÑOL.- En España sólo existen citas aisladas de la especie, siendo de destacar un trabajo de Rivera (1928) dedicado a *Centrostephanus longispinus* y a *Genocidaris maculata*, aunque en el mismo no se va mucho más allá de la mención del hallazgo de estas dos especies en aguas del archipiélago balear. También en dichas islas, Munar (1984, 1993) y Munar y Moreno (1984) mencionan dos ejemplares en fondos detríticos de Cabrera, a 130 m, y De Buen (1934) señala su presencia en fondos de terebratúlidos al oeste de Ibiza.

En Cataluña sólo se ha citado en Blanes, por Rubió (1971), aunque la mayor parte del material estudiado por este autor procedía de barcos de arrastre que faenaban en la zona, por lo que no puede precisarse con exactitud la procedencia exacta de los ejemplares obtenidos. En la "Historia Natural dels Paisos Catalans" (Alvà y Montserrat, 1991) se menciona esta especie, pero sin precisar más datos (posiblemente basándose en la cita de Rubió), y se presenta una foto de la misma (p. 515, figura 510) que, según reza su pie, fue obtenida en Almería. En el trabajo de Monserrat (1984) sobre los equinodermos de las islas Medas no se menciona la especie, ni en los diversos trabajos de tipo faunístico realizados sobre distintas zonas del litoral catalán en las dos últimas décadas. En todo el Levante español sólo ha sido citada en el cabo de Palos (López-Ibor *et al.*, 1982). En las costas andaluzas ha sido señalada en la bahía de Almería (Rodríguez e Ibáñez, 1976), en la zona de La Herradura, Granada (Rodríguez, 1980), en Fuengirola, Málaga (Francour, 1989), y en la bahía de Algeciras, Cádiz (García Gómez *et al.*, 1995).

Por último, en las islas Canarias la especie ha sido citada por Moreno *et al.* (1980), Bacallado *et al.* (1985) y Pérez Ruzafa y López-Ibor (1988), pero sin precisar datos o localidades concretas. Wirtz (1995) menciona la especie en una guía submarina de Canarias, Azores y Madeira, sin especificar dónde la ha encontrado.

## Material y Métodos

En el presente trabajo se aportan los datos obtenidos sobre la especie en unas trescientas inmersiones realizadas en diversos puntos del litoral de Murcia, Almería y Granada (entre 1994 y 1996), y

en las campañas oceanográficas de la serie "Fauna" que se indican a continuación:

- 1) Campaña oceanográfica FAUNA I (julio de 1989), por todo el sur de la Península Ibérica, isla de Alborán y "Bajos de Motril". Se tomaron muestras mediante artes de arrastre entre 15 y 500 m.
- 2) Campaña oceanográfica FAUNA III (julio de 1993), alrededor de las islas Baleares y de las Columbretes. Se obtuvieron muestras y datos mediante buceo entre 0 y 60 m y con artes de arrastre entre 40 y 1000 m.
- 3) Campaña oceanográfica FAUNA IV (julio de 1996), por las islas Columbretes e isla de Alborán. Se obtuvieron datos principalmente mediante buceo entre 0 y 64 m, y también se realizaron diversos arrastres entre 20 y 500 m.

Durante la campaña FAUNA II, realizada por las costas cantábricas y gallegas, en julio de 1991, no se obtuvo ningún ejemplar de la especie.

La mayor parte de los ejemplares obtenidos mediante arrastre eran devueltos al mar, tras ser anotados los datos correspondientes. Sólo se recogieron algunos, que han quedado depositados en las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Los observados durante las inmersiones no se recogieron; únicamente se anotó su presencia, el hábitat y, en su caso, fueron fotografiados.

Asimismo, se ha solicitado información a diversos investigadores y buceadores que considerábamos que pudieran disponer de información sobre esta especie en diversas zonas (Manuel Ballesteros, sobre Cataluña, Alfonso Ramos, sobre el Levante, Angel Pérez Ruzafa, sobre Murcia y Canarias, Agustín Barrajón, sobre las costas de Málaga y Granada, y Guillermo San Martín, sobre las islas Chafarinas).

## Resultados

A continuación se expone la relación de las nuevas citas obtenidas, distribuidas por grandes áreas de nuestro litoral:

### 1. ISLAS BALEARES:

- Frente a cabo Font, sureste de Menorca (campaña "Fauna III", estación 219A, 39°48'N-4°13'E), en un arrastre realizado a 82-83 m de profundidad, en un fondo detrítico con fango y restos de *Posidonia*. Se obtuvieron 19 ejemplares.

- Al oeste de Punta Salinas, sur de Mallorca (campaña "Fauna III", estación 227A, 39°14'N-2°54'E), en un arrastre entre 87 y 90 m, en fondo detrítico. Se recogió un ejemplar.

- Al sur del islote de Na Guardia, sur de Mallorca (campana "Fauna III", estación 222A, 39°19'N-2°16'E), en un arrastre entre 92 y 97 m, en un fondo detrítico con piedras y dominancia del alga roja *Phyllophora nervosa*. Se recogieron 7 ejemplares.

- Al norte de la isla Dragonera, suroeste de Mallorca (campana "Fauna III", estación 178A, 39°38'N-2°20'E), en un arrastre a 86 m, en fondo detrítico con dominancia del ostréido *Neopycnodonte cochlear*. Se obtuvieron 3 ejemplares.

- Al sur de la isla Espartel, noreste de Formentera (campana "Fauna III", estación 239A, 38°44'N-1°32'E), en un arrastre entre 60 y 88 m, en fondo detrítico. Se obtuvo un ejemplar.

- Al oeste del cabo Berbería, suroeste de Formentera (campana "Fauna III", estación 250A, 38°38'N-1°20'E), en un arrastre a 63-66 m, en fondo detrítico. Se obtuvo un ejemplar.

## 2. LEVANTE:

- Al este de la isla de Tabarca (Santa Pola, Alicante), en la zona de Reserva Integral (38°09'N-00°26'W). Se observó un ejemplar a 34 m de profundidad en fondo rocoso coralígeno (A. Ramos, com. pers.).

- En la zona del cabo de Palos, Murcia, se observó un ejemplar en las islas Hormigas (37°39,5'N-0°39'W) y varios en el Bajo de Dentro (37°39'N-0°40'W). La especie ha sido también observada en alguna ocasión en acantilados costeros de la punta del cabo de Palos (A. Pérez Ruzafa, com. pers.).

- En la zona de la Algameca (37°35'N-01°00,5'W), Cartagena, Murcia, se han observado varios ejemplares a partir de 20 m de profundidad, en fondos rocosos (A. Ramos, com. pers.).

- En cabo Cope (37°25,5'N-01°29'W), Murcia, se observó un ejemplar a 25 m de profundidad en fondo rocoso (A. Pérez Ruzafa, com. pers.).

- En la cara suroeste de la isla de Terreros (37°20,5'N-1°39'W), Almería, se observó un ejemplar a 21 m, bajo una cornisa rocosa.

- En la zona de Los Escullos (36°47'N-2°03,6'W), Almería, se observaron 2 ejemplares a 8 y 12 m, en fondos rocosos.

## 3. MAR DE ALBORÁN:

- En la bahía de Almería se han observado tres ejemplares, uno en el emisario de la Celulosa (36°49,5'N-2°29,5'W) a 29 m, otro en el afloramiento rocoso denominado por los pescadores "Piedras del Charco" (36°46,7'N-2°16,4), a 50 m, y el tercero frente al castillo de San Telmo (36°49,4'N-2°29,7'W), a 33 m.

- Frente a Balerma (36°41'N-2°52'W), Almería, se vió un ejemplar a 36 m.

- En la zona de La Herradura, Granada, se han observado 4 ejemplares en la Punta de la Mona (36°43'N-3°43,6'W), tres de ellos entre 30 y 35 m, y otro a 3 m de profundidad entre colonias de *Astroides calycularis*, siendo éste el hallazgo más superficial conocido de la especie.

- En la zona de Calaburras (36°30'N-4°40'W), Málaga, se han observado numerosos ejemplares por debajo de 15 m de profundidad, en afloramientos rocosos (A. Barrajón, com. pers.).

- En la zona de la isla de Alborán se ha observado un ejemplar en la estación 328A (38°57,8'N-2°58,6'W, a 3,16 millas al noreste de la isla) de la campana oceanográfica "Fauna IV", en fondos rocosos con *Laminaria ochroleuca*, a 40 m de profundidad.

- En las islas Chafarinas esta especie es relativamente frecuente en la cara norte de las mismas, donde los fondos alcanzan mayor profundidad, y aparece a partir de unos 20 m (G. San Martín, com. pers.).

## 4. VERTIENTE ATLÁNTICA DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR:

- En la zona de Trafalgar, Cádiz, se recogieron varios ejemplares de la especie en dos estaciones de la campana "Fauna I" (3A, 36°26'N-06°37'W, y 57A, 36°04'N-06°02'W), situadas en los accidentados fondos rocosos existentes por toda esta zona, a unos 80 y 110 m respectivamente (véase Templado *et al.*, 1993).

## Conclusiones

Con los datos aportados en el presente trabajo sobre *Centrostephanus longispinus* y los existentes en la bibliografía, se pueden extraer ya una serie de conclusiones más concretas acerca de su distribución en nuestras costas, hábitat e intervalo de temperaturas que tolera.

La especie parece estar muy dispersa por un área amplia (figura 1), que comprendería las islas Baleares, el Levante, todo el mar de Alborán, incluyendo la isla que lleva su nombre, y aguas atlánticas próximas. La presencia de la especie en Cataluña puede considerarse como muy ocasional, ya que desde 1971 no ha vuelto a citarse, a pesar de ser una de las zonas de nuestro litoral mejor estudiada en las dos últimas décadas. Asimismo, no existe ninguna referencia de la especie en las costas de Castellón y Valencia. No se ha encontrado ningún ejemplar en las islas Columbretes, a pesar de las numerosas inmersiones realizadas por toda la

zona entre 0 y 50 m, ni aparece citada en el libro de Alonso *et al.* (1987), sobre el medio natural de estas islas.

Dentro del área de distribución mencionada, las Baleares constituyen la zona donde la especie parece ser más abundante. Otros enclaves concretos donde parecen existir poblaciones estables de la especie son: la zona de La Herradura (en Granada), la zona de Fuengirola-Calaburras (en Málaga), las islas Chafarinas, situadas en el norte de África, y los fondos rocosos que se extienden por toda la zona de Trafalgar, ya en aguas atlánticas de Cádiz.

La especie parece ser muy rara en otras áreas, como el Levante español. Tras varios años de intensivos estudios en la isla de Tabarca (en Alicante), por parte del equipo de Alfonso Ramos, sólo un ejemplar ha sido localizado. En las costas murcianas existen algunos avistamientos más, pero muy pocos en relación al elevado número de inmersiones realizadas en la zona por diferentes investigadores. En el trabajo sobre los equinodermos del litoral murciano de Pina y Pérez Ruzafa (1984) no se menciona la especie. En el litoral almeriense aumenta el número de avistamientos, aunque siguen siendo muy escasos, si tenemos en cuenta que los autores han realizado más de doscientas inmersiones por todo su litoral entre los años 1995 y 1996. García Rodríguez *et al.* (1985) no la mencionan en un trabajo sobre los equinodermos de la bahía de Almería.

En la zona de la isla de Alborán y plataforma circundante, *C. longispinus* parece ser también una especie ocasional. En las diversas prospecciones realizadas hasta la fecha en aquella zona (Sibuet, 1974, García Raso y Salas, 1984, López-Ibor, 1984, Templado *et al.*, 1986 y 1991) no se había localizado la especie, y sólo un ejemplar fue visto y fotografiado durante la campaña "Fauna IV" (véase la lista de citas).

Los datos existentes sobre las islas Canarias son imprecisos, pero puede afirmarse que la especie es también muy rara en este archipiélago (Pérez Ruzafa, com. pers.). En la guía sobre invertebrados marinos de las islas Canarias (Pérez Sánchez y Moreno Batet, 1990) no se menciona. Sin embargo, en la plataforma continental saharauí *C. longispinus* parece ser relativamente frecuente, ya que apareció en cuatro de los nueve arrastres estudiados por Anadón (1977), efectuados entre 50 y 120 m.

En cualquier caso, los datos expuestos deben considerarse como orientativos, pues por su hábitat y rango batimétrico (véase lo que se expone a continuación), esta especie es difícil de localizar.

En lo referente al hábitat, podemos afirmar que se trata de una especie ligada a sustratos duros o detríticos, cuya distribución batimétrica se sitúa entre 5 y 200 m, aunque casi siempre se encuentra por debajo de 25 m y sus poblaciones más densas se han hallado entre 60 y 130 m. Las observaciones directas (mediante buceo con escafrandra autónoma) coinciden en señalar a la especie casi siempre en fondos rocosos coralígenos, generalmente situada en oquedades o lugares umbríos. En varias ocasiones se ha encontrado al pie de grandes paredes rocosas, donde ya comenzaban los fondos detríticos. Pergent-Martini *et al.* (1991) señalan algunos ejemplares, principalmente juveniles, en el límite inferior de las praderas de *Posidonia oceanica*, entre 25 y 30 m, en la isla de Ischia (golfo de Nápoles) y Paul *et al.* (1983) la encuentran también en praderas profundas de la isla de Port-Cros. Los ejemplares obtenidos con artes de arrastre lo han sido casi siempre en fondos detríticos por debajo de 60 m, lo cual es lógico si tenemos en cuenta que este tipo de pesca difícilmente puede faenar sobre fondos rocosos escarpados.

Pensamos que el hábitat óptimo de la especie se sitúa precisamente en los fondos rocosos de la plataforma continental situados por debajo de 50-60 m. Posiblemente, estos enclaves, muchas veces alejados de la costa y sometidos a fuertes corrientes, alberguen las poblaciones más densas de la especie. La aparente rareza de *Centrostephanus longispinus* pudiera deberse, por tanto, más a la inaccesibilidad de su hábitat para los métodos tradicionales de muestreo, que a una escasez real de la especie. Los buceadores muy raramente alcanzan estas cotas y las artes de pesca y muestreo habituales difícilmente pueden capturarla en dichos enclaves. Para precisar estos aspectos se hace imprescindible la utilización de sumergibles pilotados o teledirigidos desde superficie.

Habitualmente se considera a *Centrostephanus longispinus* como una especie termófila y que, por tanto, es más frecuente en el Mediterráneo sur y oriental, y en las costas del oeste de África, y muy rara en el Mediterráneo noroccidental. Sin embargo, los datos disponibles no parecen apoyar esta aseveración de forma concluyente. Existen, por ejemplo, bastantes citas de la especie en las costas francesas y del golfo de Nápoles (Francour, 1991; Pergent-Martini, *et al.*, 1991), aunque ello puede ser debido a que se trata de las dos zonas con mayor esfuerzo de muestreo sobre esta especie.

Lo que sí parece deducirse de la información recopilada, es que se trata de una especie muy estenoterma (soporta un estrecho intervalo de tempera-

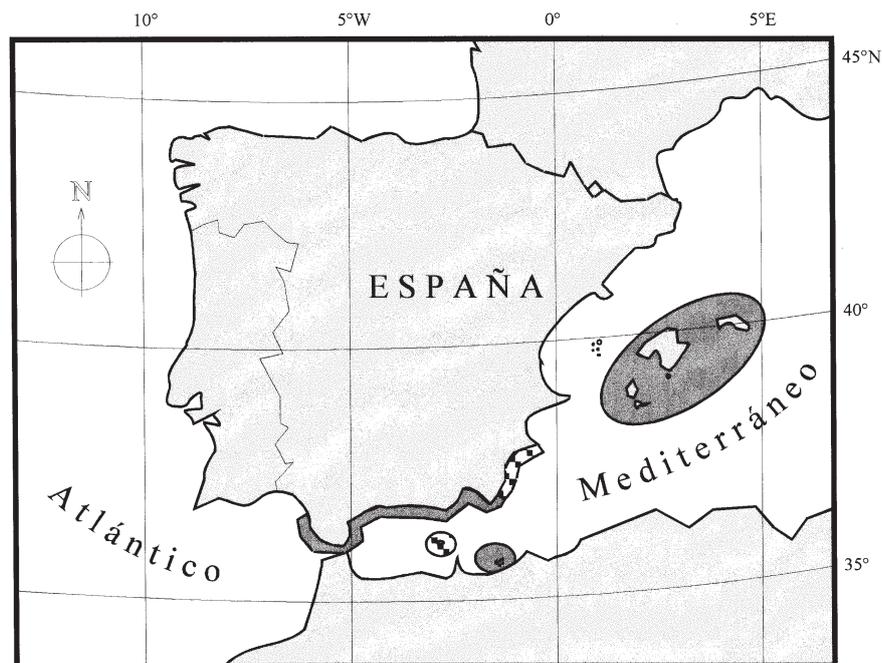


Fig. 1.— Áreas donde se localizan las nuevas citas de *Centrostephanus longispinus* aportadas en este trabajo. En las áreas sombreadas existen poblaciones estables de la especie, mientras que es rara en las zonas rayadas.

Fig. 1.— Areas where are located the records of *Centrostephanus longispinus* given in the present paper. The shaded areas are those in which stable populations seem to occur, and it is rare or occasional in the striped zones.

turas). Por un lado, no tolera aguas frías, pues en su área de distribución e intervalo batimétrico en el que habita, raramente la temperatura del agua se sitúa por debajo de los 12°C. Pero, por otro lado, tampoco parece soportar temperaturas demasiado altas. Así, en el Mediterráneo, la especie suele situarse por debajo del nivel inferior alcanzado por la termoclina estival (cuya posición varía de una zona a otra y de un año a otro, pero que habitualmente llega hasta 20-25 m), por lo que parece evitar la capa de agua superficial, sometida al calentamiento de los meses de verano.

Los hallazgos más superficiales de la especie en nuestras costas se localizan en el litoral de Málaga y Granada, zonas típicas de afloramientos de aguas frías, donde la temperatura del mar en superficie no suele superar los 20°. En las costas africanas la especie parece ser muy rara más al sur de cabo Blanco, zona también de afloramiento de aguas frías, a partir de la cual la temperatura del mar se eleva notablemente; mientras que en la plataforma continental saharahuí parece ser relativamente frecuente. De lo anterior se deduce que el intervalo óptimo de temperatura para esta especie se sitúa

entre los 12° y 18°C. A similares conclusiones llega Francour (1996).

#### AGRADECIMIENTOS

Queremos mostrar nuestro agradecimiento a las distintas personas que nos facilitaron datos sobre la especie: Alfonso Ramos, Angel Pérez Ruzafa, Guillermo San Martín y Agustín Barrajón. Miguel Zaráuz, fallecido recientemente bajo el mar, fue un inmejorable compañero de buceo en la mayor parte de las inmersiones realizadas en Almería y Granada. Los responsables de la Delegación Provincial de la C.M.A. de Almería, en especial José Guirado y Martín Soler, nos apoyaron en todo momento y nos ofrecieron las facilidades a su alcance.

La mayor parte de los datos aportados en este trabajo se han obtenido durante el desarrollo de los proyectos de investigación "Fauna Ibérica" (SEUI DGICT) e "Inventario de las especies de invertebrados no artrópodos incluidas en Anejos de la Directiva 92/43 CEE del Consejo" (ICONA/CSIC), ambos dirigidos por M<sup>a</sup> Angeles Ramos.

#### Referencias

ALONSO, L.A., CARRETERO, J.L. y GARCÍA-CARRASCOSA, M. (coords.), 1987. *Islas Columbretes. Contribución*

- al estudio de su medio natural*. Generalitat Valenciana, Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports. 507 pp.
- ALVÀ, V. y MONTSERRAT, A., 1991. Els Equinoderms. En: *Història Natural dels Països Catalans. Tomo 8. Invertebrats no Artròpodes*. Enciclopèdia Catalana S.A., Barcelona: 481-526.
- ANADÓN, R., 1977. Equinoderms recogidos durante la campaña "Altor VII" en las costas noroccidentales de África (noviembre 1975). *Res. Esp. Cient. B/O Cornide*, 6: 165-168.
- BACALLADO, J.J., MORENO, E. y PÉREZ RUZAFÀ, A., 1985. Echinodermata (Canary Islands) - Provisional checklist. En: *Proc. Fifth International Echinoderm Conference*, Galway: 149-151.
- BOUDOURESQUE, C.F., AVON, M. y GRAVEZ, V. (Eds.), 1991. *Les espèces marines à protéger en Méditerranée*. GIS Posidonie Publishers, 448 pp.
- BOUDOURESQUE, C.F., BEAUBRUN, P.C., RELINI, G., TEMPLADO, J., van KLAVEREN, M.C., van KLAVEREN, P. y WALMSLEY, J.G., 1996. *Critères de sélection et liste révisée des espèces en danger et menacées (marines et saumâtres) en Méditerranée*. GIS Posidonie Publishers, Marseille, 67 pp.
- BUEN, F. de, 1934. Fondos de terebrátulas y crinoideos en el Mediterráneo occidental. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 34: 439-444.
- FRANCOUR, P., 1986. L'ourchin *Centrostephanus longispinus* (Philippi, 1845) (Diadematidae) dans les eaux du Parc national de Port-Cros. *Trav. Sci. Parc. Natl. Port-Cros*, 12: 45-53.
- FRANCOUR, P., 1989. L'ourchin *Centrostephanus longispinus* en Méditerranée occidentale: résultats d'une enquête sur la répartition et son écologie. *Vie Mar.*, hors serie, 10: 138-147.
- FRANCOUR, P., 1991. Statut de *Centrostephanus longispinus* en Méditerranée. En: C.F. Boudouresque, M. Avon y V. Gravez (eds.). *Les espèces marines à protéger en Méditerranée*. GIS Posidonie Publishers: 187-202.
- FRANCOUR, P., 1996. *Nouvelles données sur la biologie et l'écologie de l'oursin Centrostephanus longispinus en Méditerranée nord-occidentale*. GIS Posidonie Publishers, 21 pp.
- GARCÍA GÓMEZ, J.C., GARCÍA GARCÍA, F.J., CERVERA CURRADO, J.L. y LÓPEZ DE LA CUADRA, C.M. (Eds.), 1995. *Proyecto de investigación biológica "Bahía de Algeciras" - (1991-1995)*. Servicio de Publicaciones Refinería de Gibraltar, 55 pp.
- GARCÍA RASO, J.E. y SALAS, C., 1984. Aportación al conocimiento de la fauna y flora litoral de la isla de Alborán (España). *Jábega*, 45: 76-80.
- LÓPEZ-IBOR, A., 1984. Equinoderms del mar de Alborán. Fondos coralígenos. *Actas IV Simp. Ibér. Estud. Bentos Mar.*, Lisboa, 3: 245-260.
- LÓPEZ-IBOR, A., GALÁN, C. y TEMPLADO, J., 1982. Echinodermes du Cabo de Palos (Murcia, Espagne). *Biol. Ecol. Médit.*, 9(1): 3-18.
- MONTSERRAT, A., 1984. Els Equinoderms de les illes Medes. En: J. Ros, I. Olivella y J.M. Gili, (eds.). *Els sistemes naturals de les illes Medes*. Arxius de la Secció de Ciències, nº 73, I.E.C., Barcelona: 563-580.
- MORENO, E., FERNÁNDEZ-PALACIOS, H. y BACALLADO, J.J., 1980. Estudio morfológico de las púas de ocho especies de equinoideos de las islas Canarias *Vieraea*, 10(1-2): 39-52.
- MORTENSEN, T.H., 1925. Echinodermes du Maroc et de Mauritanie. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc.*, 1-2: 178-187.
- MUNAR, J., 1984. Faunística de equinoderms en las islas Baleares. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 28: 5-22.
- MUNAR, J., 1993. Els Equinoderms. En: J.A. Alcover, E. Ballesteros y J.J. Fornós (eds.). *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera. Monogr. Soc. Hist. Nat. Balears*, 2: 597-606.
- MUNAR, J. y MORENO, I., 1984. Equinoderms de las islas Baleares. *Actas IV Simp. Ibér. Estud. Bentos Mar.*, Lisboa, 3: 285-295.
- PLAU, O., BOUDOURESQUE, C.F. y ROBERT, P., 1983. Présence de *Centrostephanus longispinus* (Echinoderme) dans l'herbier à *Posidonia oceanica* de l'île de Port-Cros. Étude des contenus digestifs. *Trav. Sci. Parc. Natl. Port-Cros*, 9: 189-193.
- PÉREZ RUZAFÀ, A. y LÓPEZ-IBOR, A., 1988. Echinoderm fauna from the south-western Mediterranean - Biogeographic relations. En: R.D. Durke *et al.* (eds.). *Echinoderm biology*. A.A. Balkema, Rotterdam: 355-362.
- PÉREZ SÁNCHEZ, J.L. y MORENO BATET, E., 1990. *Invertebrados marinos de Canarias*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria, Las Palmas, 335 pp.
- PERGENT-MARTINI, C., BULTEEL, P., FRANCOUR, P., GAMBÌ, M.C., HARMELIN-VIVIEN, M., LORENTI, M., MAZZELLA, L., PERGENT, G., MOMERO, J., RUSSO, G. y SÁNCHEZ-LIZASO, J.L., 1991. Signalisations de *Centrostephanus longispinus* autour de l'île d'Ischia (Italie). En: Boudouresque, C.F.; Avon, M. y Gravez, V. (eds.). *Les espèces marines à protéger en Méditerranée*. GIS Posidonie Publishers: 203-207.
- RIVERA, V., 1928. Dos equinidos interesantes, *Centrostephanus longispinus* y *Genocidaris maculata*. *Notas Resúmenes, Inst. Esp. Oceanogr.*, 2(23): 1-9.
- RODRÍGUEZ, J. e IBÁÑEZ, M., 1976. Contribución al conocimiento de los equinoderms (Asteroidea, Ophiuroidea, Echinoidea) de la bahía de Almería. *Inv. Pesq.*, 40(2): 455-462.
- RUBIÓ, M. 1971. *Contribución al estudio de la fauna bentónica de litoral de Blanes*. Tesis Doctoral, Univ. de Barcelona. 306 p.

- SIBUET, M. 1974. Echinodermes de la mer d'Alboran. *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat.*, 3 sér, 231, Zoologie 155: 25-34.
- TEMPLADO, J., GARCÍA-CARRASCOSA, M., BARATECH, L., CAPACCIONI, R., JUAN, A., LÓPEZ-IBOR, A., SILVESTRE, R. y MASSÓ, C., 1986. Estudio preliminar de la fauna asociada a los fondos coralíferos del mar de Alborán. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 3(4): 93-104.
- TEMPLADO, J., GUERRA, A., BEDOYA, J., MORENO, D., REMÓN, J.M., MALDONADO, M. y RAMOS, M.A., 1993. *Fauna marina del sur de la Península Ibérica. Resultados de la campaña oceanográfica "Fauna I"*. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid, 135 pp. + 45 láms.
- WIRTZ, P. 1995. *Unterwasserführer Madeira, Kanarien, Azoren*. Delius Klasing Ed., Naglschmid, Stuttgart, 247 pp.

**Recibido, el 9-VII-1997**  
**Aceptado, el 2-IX-1997**  
**Publicado, el 31-X-1997**