

Descripción de dos ejemplares de *Zu cristatus* (Bonelli, 1820) capturados accidentalmente con un palangre semipelágico en el Mediterráneo occidental

S. García–Barcelona, R. García–Cancela, M. J. Cayuela, L. Fernández–Peralta, A. de Carlos, R. Bañón, D. Macías & J. C. Báez

García–Barcelona, S., García–Cancela, R., Cayuela, Fernández–Peralta, L., M. J., de Carlos, A., Bañón, R., Macías, D. & Báez, J. C., 2016. Descripción de dos ejemplares de *Zu cristatus* (Bonelli, 1820) capturados accidentalmente con un palangre semipelágico en el Mediterráneo occidental. *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 14: 91–98.

Abstract

*Description of two specimens of *Zu cristatus* (Bonelli, 1820) accidentally captured in mid-water longlines in the western Mediterranean.*— Records of *Zu cristatus* are relatively rare in the Mediterranean. We report two adult *Zu cristatus* (Bonelli, 1820) (Trachipteridae), one specimen of 87.8 cm (sex unknown) and one of 103 cm (female), that were by-caught by semi-pelagic longline targeting swordfish, *Xiphias gladius* Linnaeus, 1758 in the western Mediterranean. This paper provided the first data on the sexual state described for the western Mediterranean.

Key words: Bycatch, Longline, Mediterranean, *Zu cristatus*

Resumen

*Descripción de dos ejemplares de *Zu cristatus* (Bonelli, 1820) capturados accidentalmente con un palangre semipelágico en el Mediterráneo occidental.*— Los registros de *Zu cristatus* son relativamente raros en el Mediterráneo. En el presente trabajo se describen dos ejemplares adultos de *Zu cristatus* (Bonelli, 1820) (Trachipteridae), un ejemplar de 87,8 cm (sexo indeterminado) y una hembra de 103 cm en estado de puesta, capturados accidentalmente con un palangre semipelágico para capturar al pez espada, *Xiphias gladius* Linnaeus, 1758 en el Mediterráneo occidental. En este trabajo se aportan los primeros datos sobre el estado sexual descritos para el Mediterráneo occidental.

Palabras clave: Captura acompañante, Palangre, Mediterráneo, *Zu cristatus*

Resum

*Descripció de dos exemplars de *Zu cristatus* (Bonelli, 1820) capturats accidentalment amb un palangre semipelàgic al Mediterrani occidental.*— En aquest treball es descriuen dos exemplars adults de *Zu cristatus* (Bonelli, 1820) (Trachipteridae), un exemplar de 87,8 cm i una femella de 103 cm en estat de posta, capturats accidentalment amb un palangre

semipelàgic per capturar al peix espasa, *Xiphias gladius* Linnaeus, 1758 al Mediterrani occidental. En aquest treball s'aporten les primeres dades sobre l'estat sexual descrites per al Mediterrani occidental.

Paraules clau: Captura acompanyant, Palangre, Mediterrani, *Zu cristatus*

Received: 03/03/16; Conditional acceptance: 06/05/16; Final acceptance: 11/05/16

Salvador García–Barcelona, Ramón García–Cancela, Lourdes Fernández–Peralta, David Macías & José Carlos Báez, Inst. Español de Oceanografía (IEO), Centro Oceanográfico de Málaga, Fuengirola. Spain.– Miguel Jesús Cayuela, Investigación, Planificación y Desarrollo S. A., Paseo Imperial 10–12 bjs., 28005 Madrid, Spain.– Alejandro de Carlos, Grupo de Estudos do Medio Mariño (GEMM, . Puerto deportivo s/n., 15960 Ribeira, A Coruña, Spain.– Rafael Bañón, Depto. de Bioquímica, Genética e Inmunología, Fac. de Biología. Univ. de Vigo, c/Fonte das Abelleiras s/n., 36310 Vigo, Spain.– José Carlos Báez, Investigador asociado de la Facultad de Ciencias de la Salud, Univ. Autónoma de Chile, Temuco, Chile.

Corresponding author: J. C. Báez. E–mail: granbaez_29@hotmail.com

Introducción

Zu cristatus (Bonelli, 1820) es una de las dos únicas especies del género *Zu*, perteneciente a la familia Trachipteridae (Walters & Fitch, 1960) (Nelson, 2006). Presenta un cuerpo alargado y muy comprimido lateralmente, con estrechamiento palatino caudal, escamas cicloideas caducas y perfil ventral preanal lobulado. Es de color plateado y tiene una sola aleta dorsal muy larga compuesta de radios simples. Las aletas pectorales son pequeñas y la aleta caudal es larga y nace en el extremo de la cola. La línea lateral es espinosa y en su parte posterior presenta una serie de escudetes óseos que delimitan el margen inferior de la región postanal.

Zu cristatus es una especie mesopelágica y con distribución panoceánica (Bianco et al., 2006). Sin embargo, Gavagnin (1976) afirma que se trata de una especie euribática porque, a pesar de ser típica de los grandes fondos, los ejemplares capturados a pocos metros de la superficie no presentan los síntomas característicos de la descompresión. Según un estudio estadístico de Bianco et al. (2006), donde se muestran la mayoría de los registros de *Z. cristatus* de todo el planeta desde el año 1977 hasta el año 2002, los hábitats de los adultos de esta especie son mesopelágicos en el 52,4% de los casos y raramente batipelágicos (9,5% de los casos).

Zu cristatus se encuentra en todo el Mediterráneo con la excepción del Adriático norte y el mar Egeo (Fischer et al., 1987). Los registros de esta especie son relativamente raros debido en parte a que su hábitat resulta inaccesible a los aparejos de pesca, por lo que las descripciones existentes de *Z. cristatus* corresponden a individuos capturados o encontrados de forma oportunista y generalmente con tallas inferiores a 100 cm (Roig & Demestre, 1980 (1982). Existe muy poca información sobre la biología de esta especie y de ahí el interés de publicar todo lo relativo a sus apariciones ocasionales (Roig & Demestre, 1980 (1982); Bradai & El Ouaer, 2012; Zenetos et al., 2015). Aspectos básicos de su biología como el crecimiento, la reproducción o la ecología trófica aún tienen que ser estudiados en profundidad dadas las lagunas de conocimiento existentes al respecto (Psomadakis et al., 2007).

Hace unos años, la flota española de palangre de superficie en el Mediterráneo implementó algunas innovaciones técnicas en los aparejos que han permitido acceder a mayores profundidades en la columna de agua con un palangre denominado semipelágico (García–Barcelona et al., 2010), lo que ha contribuido a aumentar la captura accesoria de peces mesopelágicos. El objetivo del presente trabajo es describir dos ejemplares adultos

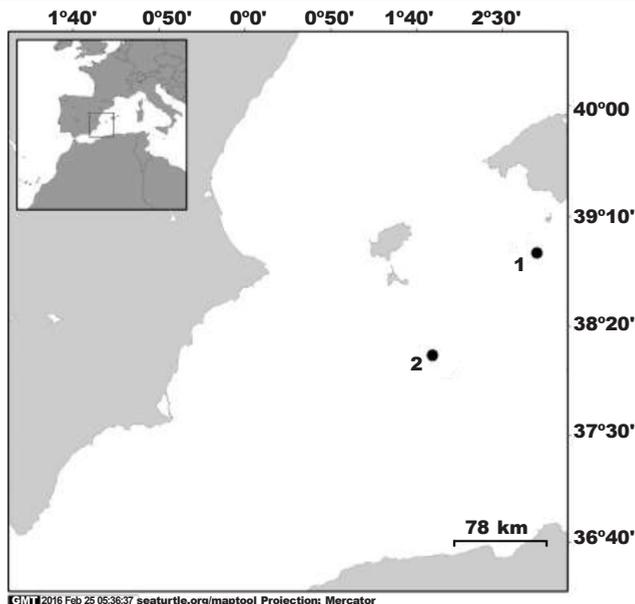


Fig. 1. Localización de los dos ejemplares de *Zu cristatus* descritos en este trabajo: ejemplar 1 (87,8 cm de longitud total) y ejemplar 2 (103 cm de longitud total).

Fig. 1. Location of the two specimens of *Zu cristatus* described in this paper: specimen 1 (87.8 cm total length) and specimen 2 (103 cm total length).

de *Z. cristatus* capturados accidentalmente en un palangre semipelágico dirigido al pez espada (*Xiphias gladius*) en el Mediterráneo occidental.

Material y métodos

Obtención de las muestras

Los peces proceden de dos lances diferentes (30 de mayo de 2013 y 16 de julio de 2014, respectivamente) (fig. 1) de los muestreos realizados a través del programa de observadores del Instituto Español de Oceanografía, cuyo objetivo es monitorizar la pesquería española de palangre que opera en el Mediterráneo dedicada a los túnidos y al pez espada. Otro de sus objetivos es mejorar la evaluación de las especies objetivo y analizar el impacto de la pesca en el ecosistema pelágico.

Los dos ejemplares fueron congelados a bordo y medidos en el laboratorio.

Análisis genéticos

Para confirmar la determinación taxonómica de los ejemplares se realizó un análisis genético de uno de los ejemplares. El DNA se extrajo a partir de 30 miligramos de tejido muscular de la muestra preservada en etanol al 70%.

Se obtuvo una secuencia de 657 nucleótidos de la región de *barcoding* que se localiza en el extremo 5' del gen mitocondrial codificante de la subunidad I del enzima citocromo oxidasa. Se efectuó una descripción más extensa de la técnica molecular empleada en Bañón et al. (2013).



Fig. 2. Ejemplar 1 de 87,8 cm de longitud total, capturado el 30 de mayo del 2013 a 15 millas al sur de la isla de Cabrera (islas Baleares).

Fig. 2. Specimen 1 of 87.8 cm total length, captured on May 30, 2013 15 miles south of the island of Cabrera (Balearic Islands).

Resultados y discusión

A continuación se describen los dos ejemplares capturados con palangre semipelágico:

- Ejemplar 1: de 87,8 cm de longitud total (tomada desde el extremo de la mandíbula superior al extremo de la aleta caudal, fig. 2). Fue capturado el 30 de mayo de 2013 a 15 millas al sur de la isla de Cabrera (islas Baleares) (fig. 1). Un examen detallado realizado tras su llegada al laboratorio permitió determinar los datos biométricos y merísticos que se muestran en la tabla 1. Actualmente está depositado en la Colección de Fauna Marina del Centro Oceanográfico de Málaga (CFM-IEOMA) con el número de catálogo 3304. Tras ser fijado en formaldehído al 40% fue conservado en etanol 70°.
- Ejemplar 2: de 103 cm de longitud total (fig. 3). Capturado el 16 de julio de 2014 a 35 millas al sur de la isla de Formentera (islas Baleares) (fig. 1). Su peso en vivo fue de 2,4 kg. Dado que este segundo ejemplar estaba más deteriorado, se optó por abrirlo. El examen visual reveló que era una hembra en puesta. El peso de las gónadas era de 48 g (ocupaban tres cuartas partes de la cavidad abdominal). Muestras obtenidas: otolitos, gónadas, mandíbula, contenido estomacal. El estómago contenía restos de un crustáceo decápodo que se ha identificado como perteneciente al género *AcanthePHYra*. Las muestras que se obtuvieron de este ejemplar se encuentran depositadas en el Centro Oceanográfico de Málaga a la espera de su procesamiento. Un examen detallado del ejemplar demostró que coincidía en sus características con los datos previamente consignados en la bibliografía, salvo las mandíbulas, en las que el número de dientes de la mandíbula superior era de 18 y en la mandíbula inferior de 16, cifras superiores a los datos previamente registrados (ver Psomadakis et al., 2007).

Tabla 1. Medidas biométricas y merísticas tomadas en el laboratorio del ejemplar de *Zu cristatus* codificado como CFM–IEOMA 3304: * Roto.

Table 1. Biometric measurements and meristic characteristics from laboratory of the specimens *Zu cristatus* code CFM–IEOMA 3304: * Broken.

Caracteres morfológicos	cm
Longitud total	87,8
Longitud estándar	80,3
Longitud de la cabeza	16,5
Longitud mandíbula inferior	9,3
Longitud de la mandíbula superior	6,8
Longitud de la aleta dorsal	84
Longitud anal	34,5
Longitud de la aleta caudal	6,6
Longitud de la aleta pectoral	6,1
Profundidad del cuerpo	12,5
Altura pedúnculo caudal	0,6
Diámetro del ojo (horizontal)	5,4
Dientes Vómer (izquierdo–derecho)	3
Dientes Palatinos (izquierdo–derecho)	2/2
Dientes de la mandíbula superior	8
Dientes de la mandíbula inferior	12
Radio de la aleta dorsal segundo	119
Placas de la línea lateral	96
Placas de espinas ventrales	38
Radio de las aletas pectorales (izquierdo–derecho)	11–7*
Radio de las aletas pélvicas	–
Branquiespinas en el primer arco (izquierdo–derecho)	8+3 – 8+3

Debido a la forma angular de la cabeza, pérdida de aletas y desgaste general del ejemplar de 87,8 cm, su identificación se testó mediante un análisis genético. Comparando la secuencia de nucleótidos obtenida del ejemplar de 87,8 cm con las depositadas en la base de datos GenBank mediante la herramienta de alineamiento BLAST se obtiene una coincidencia del 100% con el siguiente registro: *Zu cristatus* voucher KUT 8239 (GB acc. no. KF930551.1) (ejemplar depositado en el Instituto de Biodiversidad de la Universidad de Kansas que fue capturado en el talud del río Hudson en fecha 1/1/2006; referencia en la base de datos BOLD, Barcoding of Life Data Systems UKFBI1103–08.COI–5P).

Por lo tanto, se trata inequívocamente de dos ejemplares de *Z. cristatus* con claros signos de desgaste. En la zona anal presentan unas filas de escudetes con espinas muy fuertes, algunos de ellos vacíos por rotura o desgaste. En individuos jóvenes, las aletas pélvicas tienen nueve radios, mientras que los ejemplares descritos en este trabajo presentan un pedúnculo pélvico carente de radios, lo que se puede explicar por el desgaste debido a la edad. Ambos ejemplares presentan la quilla afilada y lobulada desde la inserción de las aletas pélvicas hasta el ano.



Fig. 3. Ejemplar 2 de 103 cm de longitud total, capturado el 16 de julio de 2014 a 35 millas al sur de la isla de Formentera (islas Baleares).

Fig. 3. Specimen 2 of 103 cm total length, captured on July 16, 2014 35 miles south of the island of Formentera (Balearic Islands).

Table 2. Registros disponibles de *Zu cristatus* en el Mediterráneo occidental: A. Ejemplar adulto; * Dos individuos capturados.

Table 2. Records of *Zu cristatus* available in the Western Mediterranean: A. Adult specimen; * Two individuals captured.

Lugar	Talla (cm)	Referencia
Frente las costas de Lerici, golfo de la Spezia	70	Bonelli (1820)
sur de Mallorca	100	Oliver (1955)
Golfo de Génova, mar de Liguria	98	Tortonese (1958)
Blanes	A	Ibáñez & Gallego (1974)
Golfo de Génova, mar de Liguria	A	Gavagnin (1976)
Mar de Sardinia	A	Cau (1980)
Blanes	68	Roig & Demestre (1980 (1982))
Castellamare, mar Tirreno	*	Bianco et al. (2006)
Anzio, mar Tirreno	A	Psomadakis et al. (2006)
Golfo de Génova, mar de Liguria	121,9	Psomadakis et al. (2007)
Calabria, mar Tirreno	98	Zenetos et al. (2015)

La descripción original de la especie se realizó sobre un ejemplar de 70 cm (Bonelli, 1820). El holotipo descrito por Bonelli fue capturado en 1818 frente las costas de Lerici (golfo de la Spezia) y desembarcado en Génova. Casualmente, Bonelli encontró también restos de un decápodo en el estómago junto con un pequeño pulpo. Desde su descripción han sido muy pocos los registros documentados de esta especie en el Mediterráneo occidental (tabla 2). El género *Acanthephyra* es muy abundante y presenta un hábitat mesopelágico (Foxton, 1972), por lo que podría ser una presa habitual de *Z. cristatus*.

Desconocemos la profundidad exacta a la que se produjo la captura, aunque el rango de pesca del palangre semipelágico se encuentra entre 160 y 750 m.

Agradecimientos

Parte de este estudio ha sido financiado por el proyecto del Instituto Español de Oceanografía, Programa Nacional de Recopilación de Datos Pesqueros (PNDB/IEO)–GPM16. Agradecemos a los patrones y pescadores de la flota palangrera su ayuda inestimable. Queremos agradecer al Ido. Pedro Torres Cutillas (Centro Oceanográfico de Málaga) la identificación de *Acanthephyra* sp. SGB y JCB son contratados del PNDB–GPM16.

Referencias

- Bañón, R., Arronte, J. C., Vázquez–Dorado, S., Del Río, J. L. & de Carlos, A., 2013. DNA barcoding of the genus *Lepidion* (Gadiformes: Moridae) with recognition of *Lepidion eques* as a junior synonym of *Lepidion lepidion*. *Molecular Ecology Resources*, 13: 189–199.
- Bonelli, F. A., 1820. Description d'une nouvelle espèce de poisson de la Méditerranée appartenant au genre Trachiptère avec des observations sur les caractères de ce même genre. *Memorie della Reale accademia delle scienze di Torino*, 24: 485–494.
- Bradai, M. M. & El Ouaer, A. E., 2012. New record of the scalloped ribbon fish, *Zu cristatus* (Osteichthyes: Trachipteridae) in Tunisian waters (central Mediterranean). *Marine Biodiversity Records*, 5, e59. [Doi:10.1017/S175526721200036X](https://doi.org/10.1017/S175526721200036X).
- Bianco, P. G., Zupo, V. & Ketmaier, V., 2006. Occurrence of the scalloped ribbonfish *Zu cristatus* (Lampridiformes) in coastal waters of the central Tyrrhenian Sea, Italy. *Journal of Fish Biology*, 68 (Supplement A): 150–155.
- Cau, A., 1980. Second note on the bathyal ichthyofauna of the seas around southern Sardinia. *Quaderni della Civica Stazione Idrobiologia di Milano*, 8: 39–44.
- Fischer, W., Bauchot, M.–L. & Schneider, M. S., 1987. *Fishes FAO d'Identification des Espèces pour les Besoins de la Pêche. Méditerranée et mer Noire*, vol. II. Vertébrés. FAO, Rome.
- Foxton, P., 1972. Observations on the Vertical Distribution of the Genus *Acanthephyra* (Crustacea: Decapoda) in the eastern North Atlantic, with particular reference to Species of the 'purpurea' Group. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, Section B (Biology)*, 73: 301–313.
- Gavagnin, E. P., 1976. Considerazioni sulla cattura di uno *Zu cristatus* (Bonelli) a San Remo (Osteichthyes Trachipteridae). *Natura Milano*, 67(3–4): 258–261.
- García-Barcelona, S., Ortiz de Urbina, J. M., de la Serna, J. M., Alot, E. & Macías, D., 2010. Seabird bycatch in Spanish Mediterranean large pelagic longline fisheries, 2000–2008. *Aquatic Living Resources*, 23: 363–371.
- Ibáñez, M. & Gallego, L., 1974. A new record of a *Zu cristatus* (Trachipteridae, Pisces) off the coast of Blanes (Spain). *Vie et Milieu*, 26: 523–526.
- Nelson, J. S., 2006. *Fishes of the world*, 4 Edition. John Wiley & Sons, New Jersey, USA.
- Oliver, M., 1955. Cita de peces no frecuentes pescados en aguas de Mallorca. *Trachiptenes cristatus* (Bonelli) y *T. iris* (Walbaum). *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 1955(1): 45.
- Psomadakis, P. N., Bottaro, M. & Vacchi, M., 2007. On two large specimens of *Zu cristatus* (Trachipteridae) from the Gulf of Genoa (NW Mediterranean). *Cybium*, 31(4): 480–482.
- Psomadakis, P. N., Scacco, U. & Vacchi, M., 2006. Recent findings of some uncommon fishes from the central Tyrrhenian Sea. *Cybium*, 30: 297–304.
- Roig, A. & Demestre, M., 1980(1982). Sobre la captura de dos *Zu cristatus* (Bonelli, 1820) en aguas del litoral catalán (Pisces, Trachipteridae). *Miscelanea Zoológica*, 6: 152–154.

- Tortonese, E., 1958. Cattura di *Trachypterus cristatus* Bon. e note sui Trachypteridae del Mar Ligure. *Doriana*, 2(89): 1–5
- Zenetos, A., Akel, E. H. Kh., Apostolidis, C., Bilecenoglu, M., Bitar, G., Buchet, V., Chalari, N., Corsini-Foka, M., Crocetta, F., Dogrammatzi A., Drakulić, M., Fanelli, G., Giglio, G., Imsiridou, A., Kapisris, K., Karachle, P. K., Kavadas, S., Kondylatos, G., Lefkaditou, E., Lipej, L., Mavrič, B., Minos, G., Moussa, R., Prato, E., Pancucci-Papadopoulou, M. A., Renda, W., Ríos, N., Rizkalla, S. I., Russo, F., Servonnat, M., Siapatis, A., Sperone, E., Theodorou, J. A., Tiralongo, F. & Tzovenis, I., 2015. New Mediterranean Biodiversity Records (April 2015). *Mediterranean Marine Science*, 16(1): 266–284.