

Análisis de la explotación del pez espada *Xiphias gladius* y de la tintorera *Prionace glauca* por la flota palangrera catalana durante el periodo 2010-2015 en el Mediterráneo occidental

Analysis of swordfish *Xiphias gladius* and blue shark *Prionace glauca* fisheries by Catalan longline fleet from 2010 to 2015 in the occidental Mediterranean Sea

Sebastián Biton-Porsmoguer¹

¹Aix-Marseille University, CNRS/INSU, Toulon University, IRD, Mediterranean Institute of Oceanography (MIO) UM 110, Marseille, France. sebastien.biton@univ-amu.fr

Abstract. Swordfish and blue shark are species exploited by the Catalan longline fleet. The number of longliners registered in Catalonia increased between 2010 and 2015. The period when is not allowed to fish swordfish from 2014 would not meet the biological objectives. This species is overexploited in the Mediterranean Sea. Landed quantities of blue shark increased and could illustrate a possible recovery in this marine zone. The authorities must establish measures for sustainable exploitation.

Key words: Swordfish, blue shark, longline fishery, Mediterranean Sea

INTRODUCCIÓN

Según la clasificación filogenética, el pez espada *Xiphias gladius* Linnaeus, 1758 es un pez óseo (teleosteo) perciforme de la familia Xiphiidae (Lecomte & Le Guyader 2006). Las hembras y los machos alcanzan la madurez sexual cuando miden 110 y 90 cm, respectivamente (longitud de horquilla) (ICCAT 2014-2015). Su explotación en el mar Mediterráneo está regulada y gestionada por la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT). Una cantidad máxima de 14.600 ton (rendimiento máximo sostenible) ha sido establecida en el Mediterráneo basándose en el análisis estructurado por edad (ICCAT 2012-2013). Las cantidades vendidas no superaban las 10.000 ton en 2012 (ICCAT 2012-2013). Sin embargo, según la misma organización, el stock de esta especie en el Mediterráneo está sobreexplotado (ICCAT 2014-2015). Uno de los indicios que confirma la tendencia es la masa media del individuo capturado, que solamente era de 23 kg en 2008 contra 32 kg en 1985. Algunas medidas se adoptaron para mejorar la situación. Una veda de 2 meses fue establecida desde 2009 hasta 2013. Desde 2014, la pesca está prohibida durante 3 meses al año: un mes entre el 15 de febrero y el 31 de marzo y los meses de octubre y noviembre¹. Se ha establecido una talla mínima, cada individuo capturado no puede medir menos de

90 cm a la horquilla² o pesar menos de 10 kg. Además, a partir de 2017, la cantidad máxima autorizada de pesca se limitará a 10.500 ton en el Mediterráneo con una disminución anual de un 3% del 2018 hasta 2022, según la decisión tomada por el ICCAT en noviembre 2016. Según la clasificación de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), el pez espada, en el Mediterráneo, está considerado en la categoría 'casi amenazado' (Di Natale *et al.* 2011). Según la referencia citada, la población actual de la especie es decreciente.

La tintorera *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758), elasmobranchio de la familia Carcharhinidae pertenece al orden Carcharhiniformes (Lecomte & Le Guyader 2006), que se caracteriza por la presencia de una membrana nictitante sobre el ojo (Compagno 1984). Su alimentación se basa esencialmente de cefalópodos y peces (Biton-Porsmoguer 2015). Esta especie alcanza su madurez sexual cuando mide aproximadamente 180 cm (longitud total) para los machos y 200 cm (longitud total) para las hembras (Moreno 2004). Su explotación está gestionada por la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT). Sin embargo, a diferencia del pez espada, no existe ninguna regulación, es decir,

¹Resolución de 12 de septiembre de 2013, de la Secretaría General de Pesca, para la aplicación de la Recomendación ICCAT 11-03 sobre medidas de ordenación para el pez espada del Mediterráneo. Boletín Oficial del Estado. D. L.: M-1/1958. <<https://www.boe.es/boe/dias/2013/09/23/pdfs/BOE-A-2013-9859.pdf>>

²Recomendaciones de ICCAT sobre medidas de ordenación para el pez espada del Mediterráneo en el marco de ICCAT. 13-04. SWO. <<http://www.iccat.int/Documents%5CRecs%5Ccompendiopdf-s%5C2013-04-s.pdf>>

no hay talla mínima ni límite de captura en el Mar Mediterráneo (Valeiras & Abad 2009). Según la clasificación de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), la tintorera, en el Mediterráneo, está en la categoría ‘en peligro crítico’ (Dulvy *et al.* 2016). Hay antecedentes que sobre el 98% de la biomasa de la tintorera habría desaparecido en el Mediterráneo durante el último siglo debido a la sobrepesca (Ferretti *et al.* 2008).

El objetivo del estudio fue conocer y analizar las cantidades desembarcadas tanto del pez espada como de la tintorera por la flota palangrera catalana entre 2010 y 2015. Ambas especies están explotadas por la flota palangrera catalana, siendo la tintorera la especie accesoria y capturada accidentalmente. Además, este análisis permitirá conocer el posible efecto del aumento de la veda (de 2 a 3 meses) sobre la pesquería del pez espada.

MATERIALES Y MÉTODOS

El análisis de la explotación consistió en comparar el número de palangreros en actividad (referido como ‘esfuerzo pesquero’) con las cantidades desembarcadas de ambas especies y analizar el efecto de los precios medios (€/kg) sobre la explotación tanto del pez espada como de la tintorera. Las informaciones relativas a las cantidades desembarcadas en las lonjas catalanas, así como al número de palangreros y los precios medios anuales de ambas especies en 2015, fueron proporcionadas por el Servicio Estadísticas de Pesca y la Dirección General de Pesca y Asuntos Marítimos del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Generalitat de Catalunya. Según la definición de Marchal (2008), se considera como ‘esfuerzo pesquero’ el número de palangreros que faenaron durante el mismo periodo (2010/2015), pescando la misma especie y el mismo stock (pez espada y tintorera), utilizando el mismo arte de pesca (palangre de superficie), en la misma zona de pesca (Mediterráneo occidental) y sin desarrollo tecnológico significativo (sin aumento de la potencia del motor ni utilización de nuevos métodos de localización de especies, entre otros aspectos). La flota palangrera catalana respeta todos los criterios. Además, se realizaron dos embarques en septiembre 2012 a bordo del palangrero ‘Germans Fortuny’. El palangrero está registrado en el puerto pesquero de Torredembarra en la provincia de Tarragona (España). Durante los embarques, se comprobó el método de pesca usado y las características biométricas de los ejemplares de pez espada y tintorera capturados. Las coordenadas de la zona de pesca, en el momento de las observaciones a bordo, fueron 40.53.12N-1.23.66E. El arte de pesca utilizado fue el palangre de superficie. Consiste en una línea madre de 30 millas náuticas de longitud (54 km) en la

cual se fija cada 20 m aproximadamente otra línea perpendicular con un anzuelo (el anzuelo se sitúa a 20 m de profundidad). La línea madre cuenta con unos 2800 anzuelos en total. Cada uno de ellos mide 7 cm de alto por 2,5 cm de ancho. Se instala el palangre de día y se levanta el día siguiente temprano por la mañana. La especie utilizada como cebo fue la caballa (*Scomber scombrus*) Linneaus, 1758.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La flota palangrera catalana, según la Generalitat de Catalunya, se mantuvo en 2010 y 2011 con 12 barcos (Fig. 1). La flota perdió una unidad en 2012 (11 unidades). En 2013, la flota catalana contaba con 12 palangreros (aumento de 1 unidad). En 2014, la flota palangrera en Cataluña aumentó registrando 13 palangreros en actividad. En la actualidad el número de palangreros se mantiene (Fig. 1). La duración de la veda fue de 2 meses entre 2009 y 2013 y de 3 meses desde 2014. Como consecuencia, conviene distinguir dos periodos para analizar la explotación (desde el 2010 hasta el 2013 y 2014-2015 incluido).

Entre el 2010 y 2012, las cantidades desembarcadas de pez espada aumentaron de 216 a 254 ton con un esfuerzo pesquero casi constante (Fig. 1). Sin embargo, en 2013, disminuyeron notablemente, de 254 a 172 ton a pesar del aumento del esfuerzo pesquero (más una unidad). En 2014, las cantidades desembarcadas de pez espada alcanzaron los niveles más bajos entre 2010 y 2015 (147 ton), explicado principalmente por el periodo de veda que pasó de 2 a 3 meses, pero también posiblemente por el factor aleatorio de la pesca y el carácter migratorio del pez espada capaz de realizar importantes desplazamientos con el fin de alimentarse (Chancollon *et al.* 2006). La llegada de una nueva unidad pesquera a la flota no pudo compensar el mes suplementario de parada. En 2015, las cantidades desembarcadas ascendieron a 237 ton con 13 palangreros (Fig. 1). Los niveles de explotación del pez espada en Cataluña pueden considerarse como relevantes puesto que representan el 16% del total declarado por las autoridades españolas. En 2012, España declaró haber vendido más de 1.591 ton de pez espada procedente del mar Mediterráneo (ICCAT 2012-2013). La observación a bordo del palangrero de los peces espada capturados en 2012 confirma que los individuos eran juveniles (Fig. 2A) y que aún no se habían reproducido, alcanzando incluso masas inferiores a la media obtenida en 2008 por individuo (20 kg apenas) (Fig. 2B).

Esos resultados confirman la sobreexplotación de la especie y que las medidas aplicadas hasta 2014 no se relevaban suficientes para mejorar el stock del pez espada en el mar

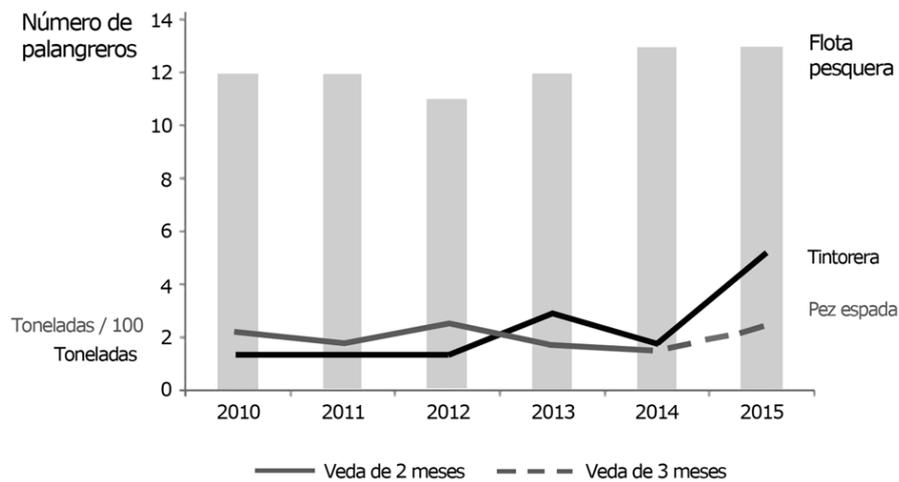


Figura 1. Número de palangreros catalanes en actividad entre 2010 y 2015 (columnas en gris). Cantidades desembarcadas en los puertos catalanes entre 2010 y 2015. Pez espada (recta gris) y tintorera (recta negra). Las cantidades desembarcadas de pez espada han sido divididas por 100 para realizar la gráfica con la misma escala y visualizar las tendencias para ambas especies / Number of Catalan longliners from 2010 to 2015 (gray bars). Landed quantity of swordfish (gray and dotted line) and blue shark (black line) by the Catalan boats from 2010 to 2015. The landed quantities of swordfish were divided by 100 to realize the graph with the same scale and see both tendencies.



Figura 2. A). Pez espada capturado por el palangrero 'Germans Fortuny' de Torredembarra (Tarragona, España) el 12 de septiembre 2012. B). Etiqueta colocada en un ejemplar según la normativa y que precisa, la zona de pesca, especie, nombre del barco que lo ha capturado y el peso del individuo (kg). Fotografías Sebastián Biton-Porsmoguer / A). Swordfish specimen caught by the longliner 'Germans Fortuny' from Torredembarra (Tarragona, Spain) the 12th September 2012. B). Label put on the fish with information about fishing zone, species, name of the longliner and weight of the specimen (kg). Photo Sebastián Biton-Porsmoguer

Mediterráneo. Con la aplicación de la veda de 3 meses, las cantidades desembarcadas en 2015 (237 ton) y con una flota de 13 palangreros se acercan de nuevo a los niveles conocidos en 2012 cuando se aplicaba una veda de 2 meses (254 ton con 11 palangreros). El paso de 2 a 3 meses de veda ha sido compensado con el aumento de la flota pesquera, que registró 2 unidades suplementarias entre 2012 y 2015. La presión pesquera ejercida sobre la especie sigue siendo por lo tanto la misma. La masa media de los individuos sigue siendo muy pequeña (entre 20-25 kg) y por lo tanto la explotación que conoce la especie hoy en día sigue poniendo en peligro la actividad pesquera a medio plazo. Los precios medios alcanzaron más de 5,50 euros el kilo según datos facilitados por el Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Generalitat de Catalunya (precios medios alcanzados en 2015 en el puerto pesquero de Blanes, puerto con mayor volumen de venta de pez espada dicho año). El pez espada genera importantes fuentes de ingreso para el sector e implica una fuerte presión pesquera, situación similar que conoce la especie en el océano Atlántico (Mejuto-García 2007). Las posibles medidas serían: 1) reducir la capacidad actual de pesquería. Según el ICCAT, dicha capacidad podría superar la necesaria para explotar de manera óptima el rendimiento máximo sostenible de la especie (ICCAT 2012-2013 y 2014-2015) y 2) aumentar la talla mínima (pasando de los 90 cm actuales a más de 110 cm, talla de madurez sexual para las hembras). Las nuevas medidas adoptadas a partir de 2017 no reducirán la presión ejercida sobre la especie ya que los niveles de extracción serán muy similares a los conocidos los últimos cinco años. Las medidas tendrán un posible efecto solamente a partir de 2019 y aun así el sector podría declarar una pesca anual superior a 9.000 ton en 2022. En 2012, cuando el ICCAT confirmaba la sobreexplotación del stock, las cantidades desembarcadas alcanzaron 9.101 ton (ICCAT, 2012-2013). La sobreexplotación del pez espada se explica porque las cantidades extraídas del stock son posiblemente superiores al RMS. El pez espada no es solamente el objetivo de la pesca industrial sino también de la pesca recreativa, actividad muy desarrollada en el Mediterráneo.

En cuanto a la tintorera, las cantidades desembarcadas del 2010 y 2011 se mantuvieron entre 1,3 y 1,4 ton con un esfuerzo pesquero estable (12 palangreros). A partir de 2012, conocen una tendencia al alza, alcanzando más de 5 ton en 2015 (Fig. 1). La disminución de las cantidades vendidas en las lonjas catalanas conocida en 2014 se explica posiblemente por el factor aleatorio de la actividad pesquera y por el carácter migratorio de la especie (Vandepierre *et al.* 2014). Una de las posibles explicaciones de la tendencia al alza está relacionada con el aumento del número de palangreros observado entre

2013 y 2015 (Fig. 1). Sin embargo, ese aumento de las capturas no sería posible sin una cierta recuperación de la especie en la zona de explotación. Dicha recuperación se explicaría: 1) por el desinterés por parte del sector pesquero durante muchos años debido a su ausencia en la zona de explotación y a precios bajos que hacían poco rentable su venta, 2) por la presencia de más individuos adultos aptos para la reproducción.

Hoy en día, la cantidad de tintoreras vendidas en las lonjas catalanas (más de 5 ton) podría suponer también un cambio en cuanto al carácter accesorio de la captura de la especie. Por lo tanto, la tintorera ya no sería una especie capturada accidentalmente sino un objetivo con el fin de compensar el estancamiento de las capturas de pez espada. El precio alcanzó en los mercados menos de 1,25 euros el kilo (precio medio registrado en 2015 en el puerto de San Feliu de Guixols, puerto con mayor volumen de venta de tintorera dicho año). Ese precio hace que sea necesario vender un gran número de individuos para asegurar cierta rentabilidad e implica por lo tanto una fuerte presión sobre la especie. Si la tendencia se confirma en 2016, sería necesario adoptar medidas de conservación para garantizar la recuperación de la tintorera y mantener la posibilidad de pesca. A nivel legislativo, corresponde a la Generalitat de Catalunya, la competencia exclusiva en materia de pesca marítima y recreativa en aguas interiores, así como la regulación y la gestión de los recursos pesqueros y la delimitación de espacios protegidos según el Punto 2 del Artículo 119 perteneciendo al Título IV del Estatuto de Autonomía de Cataluña. Lo más recomendable sería aplicar una cantidad máxima de pesca establecida según el rendimiento máximo sostenible basado en el análisis estructurado por edad (de igual manera que para el pez espada) pero que se desconoce actualmente. En efecto, si se aplicaría una talla mínima basada en la talla de madurez sexual, la explotación de esta especie sería muy complicada. La mayoría de las tintoreras capturadas son juveniles debido al arte de pesca, ya que los individuos adultos, a menudo, consiguen escapar rompiendo la línea y a las características de los barcos no equipados para izar a bordo individuos de gran peso.

Por último, se desconocen numerosos aspectos biológicos y ecológicos tanto del pez espada como de la tintorera en el mar Mediterráneo (migración, reproducción y alimentación entre otros temas) en respuesta al cambio climático y al calentamiento de las aguas superficiales del Mediterráneo implicando la realización de futuros proyectos de investigación.

AGRADECIMIENTOS

El presente estudio se realizó gracias al capitán y la tripulación del palangrero 'Germans Fortuny' que han permitido el

embarque a bordo durante varios días. También los agradecimientos se dirigen al Servicio Estadísticas de Pesca y la Dirección General de Pesca y Asuntos Marítimos del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Generalitat de Catalunya que han facilitado todos los datos estadísticos imprescindibles a la realización del trabajo presentado.

LITERATURA CITADA

- Biton-Porsmoguer S. 2015.** Biologie, écologie et conservation du requin peau bleue (*Prionace glauca*) et du requin mako (*Isurus oxyrinchus*) en Atlantique nord-est. Thèse de doctorat, spécialité Océanographie, Aix-Marseille Université, Marseille, 269 pp.
- Chancollon O, C Pusineri & V Ridoux. 2006.** Food and feeding ecology of Northeast Atlantic swordfish (*Xiphias gladius*) off the Bay of Biscay. ICES Journal of Marine Science 63: 1075-1085.
- Compagno LJV. 1984.** FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2. Carcharhiniformes. FAO Fisheries Synopsis 125(4), Part 2: 1- 655.
- Di Natale A, C Bizsel, E Masuti & M Oral. 2011.** *Xiphias gladius*. The IUCN list of Threatened Species 2011: e.T23148A9420041 <<http://www.iucnredlist.org/details/23148/0>>
- Dulvy NK, DL Allen, GM Ralph & RHL Walls. 2016.** The conservation status of Sharks, Rays and Chimaeras in the Mediterranean Sea (Brochure), 14 pp. IUCN, Málaga.
- Ferretti F, RA Myers, F Serena & HK Lotze. 2008.** Loss of large predatory sharks from the Mediterranean Sea. Conservation Biology 22(4): 952-964.
- ICCAT. 2012-2013.** 8.10 SWO-MED - Pez espada del Mediterráneo. Informe de reuniones. International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna. In: ICCAT publication on line. <<http://www.iccat.int/es/meetings.asp>> ICCAT 2012-2013 II.
- ICCAT. 2014-2015.** 8.10 SWO-MED - Pez espada del Mediterráneo. Informe de reuniones. International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna. In: ICCAT publication on line. <<http://www.iccat.int/es/meetings.asp>> ICCAT 2014-2015 I.
- Lecointre G & G Le Guyader. 2006.** Classification phylogénétique du vivant, 544 pp. Editions Belin, Paris.
- Marchal P. 2008.** A comparative analysis of métiers and catch profiles for some French demersal and pelagic fleets. ICES Journal of Marine Science 65: 674-686.
- Mejuto-García J. 2007.** Aspectos biológicos y pesqueros del pez espada (*Xiphias gladius* Linnaeus 1758) del Océano Atlántico, con especial referencia a las áreas de actividad de la flota española. Tesis doctoral, Universidad de Santiago de Compostela (España), Santiago de Compostela, 220 pp.
- Moreno JA. 2004.** Guía de los tiburones de aguas ibéricas, Atlántico oriental y Mediterráneo, 315 pp. Edición Omega. Barcelona.
- Valeiras J & E Abad. 2009.** Manual de ICCAT. International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna. In: ICCAT. <https://www.iccat.int/Documents/SCRS/Manual/CH2/2_2_1_1_BSH_SPA.pdf>.
- Vandeperre F, A Aires-da-Silva, J Fontes, M Santos, R Serrão-Santos, A Pedro. 2014.** Movements of blue sharks (*Prionace glauca*) across their life history. PLOS ONE 9(8): 1-14, e103538. <[doi:10.1371/journal.pone.0103538](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103538)>

Recibido el 1 de agosto de 2016 y aceptado el 6 de enero de 2017

Editor Asociado: Mauricio Landaeta D.