



<b>CAPÍTULO 2.1.8.1: MARLÍN DEL MEDITERRÁNEO</b>	<b>AUTORES: F. AROCHA y M. ORTIZ</b>	<b>ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: 4 sept. 2006</b>
--	--------------------------------------	---

### 2.1.8.1 Descripción del marlín del Mediterráneo (MSP)

#### 1. Nombres

##### 1.a. Clasificación y taxonomía

**Nombre de la especie:** *Tetrapturus belone* (Rafinesque 1810)

**Sinónimos al uso:** ninguno

**Código de especie ICCAT:** MSP

**Nombres ICCAT:** Marlín del Mediterráneo (español), Marlín de la Méditerranée (francés), Mediterranean spearfish (inglés).

Según Nakamura (1985), el marlín del Mediterráneo se clasifica de la siguiente manera:

- Phylum: Chordata
- Subphylum: Vertebrata
- Superclase: Gnathostomata
- Clase: Osteichthyes
- Subclase: Actinopterygii
- Orden: Perciformes
- Suborden: Xiphioidei
- Familia: Istiophoridae

##### 1.b. Nombres comunes

Lista de nombres vernáculos por país de acuerdo con la ICCAT y *Fishbase* ([www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)). Los señalados con asterisco (\*) corresponden a nombres estándar nacionales proporcionados por la ICCAT. La lista de países no es exhaustiva y podrían no estar incluidos algunos nombres locales.

**Argelia:** Auggia imbriaie

**China:** 地中海四鰭旗魚

**Croacia:** Jaglun

**Dinamarca:** Middelhavsspydfisk

**Finlandia:** Marliini

**Francia:** Marlín de la Méditerranée, Poisson-pique

**Grecia:** Μαρλίνος Μεσογείου, os mesogiou

**Italia:** Aguglia imperiale, Aguglia pelerana, Ugulia imperiali

**Japón:** Chichukaifuurai

**Malta:** Imsellja imperjali, Pastardella, Pixxispad

**Mónaco:** Aguglia impériale

**Noruega:** Middelhav-

**Polonia:** sródziemnomorski

**Portugal:** Espadim-do-Mediterrâneo

**Serbia-Montenegro:** Barikuda

**España:** Marlín del Mediterráneo

**Suecia:** Medelhavsspjutfisk

**Turquía:** baligi, Yelken baligi

**Reino Unido:** Mediterranean spearfish

**Estados Unidos:** Mediterranean shortbill spearfish

## 2. Identificación



**Figura 1.** Dibujo de un ejemplar adulto de marlín del Mediterráneo, por Les Gallagher (Les Gallagher: fishpics).

### **Características de *Tretapturus belone*** (véase **Figura 1** y **Figura 2**).

El marlín del Mediterráneo es una de las especies de marlines de tamaño pequeño. La talla máxima, comunicada por Nakamura (1985), era de 240 cm de longitud total, y 70 kg de peso. Las tallas más comunes en el mar Tirreno y el Estrecho de Messina son de 78-193 cm mandíbula inferior a longitud-horquilla (LJFL), y entre 14-36 kg de peso vivo (Di Natale *et al.* 2003).

No se dispone de estudios sobre edad, ni de experimentos de marcado para el marlín del Mediterráneo.

#### **Externas:**

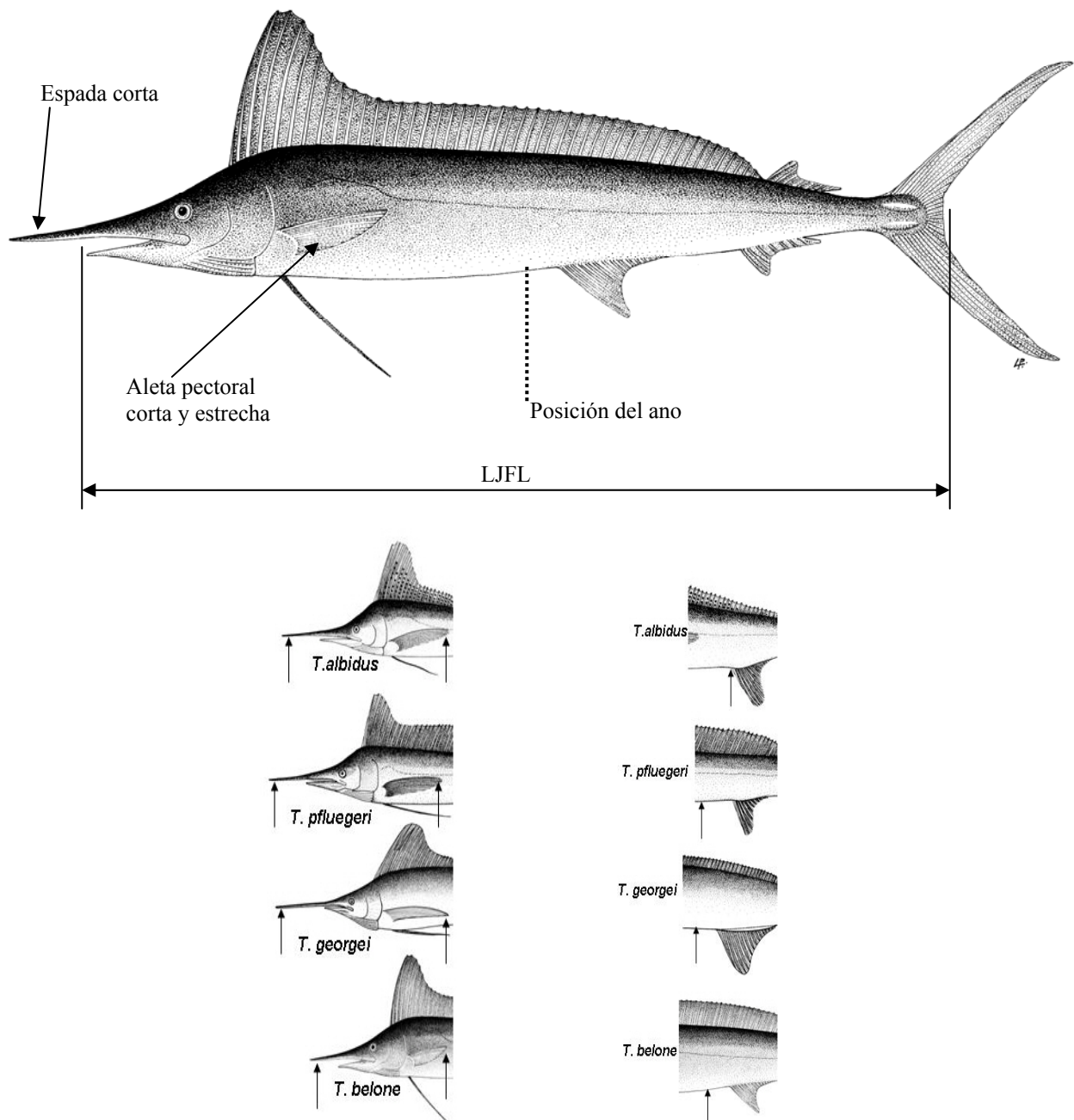
- Cuerpo alargado y muy comprimido, con gran densidad de escamas, que termina en 3-5 extremos posteriores.
- La mandíbula superior se prolonga en una fina y corta espada, cuya longitud alcanza aproximadamente un 18% de la longitud del cuerpo, y termina en un extremo redondeado.
- Perfil de la cabeza (nuca) entre la región preorbital y el nacimiento de la primera aleta dorsal, casi recto.
- Primera aleta dorsal larga y bastante alta a lo largo de toda su extensión, la altura de su parte anterior ligeramente superior a la del cuerpo
- Aletas pélvicas ligeramente más cortas al doble de la longitud de la aleta pectoral.
- Extremidades redondeadas de la primera aleta dorsal y primera aleta anal.
- Aleta pectoral estrecha y corta.
- Pedúnculo caudal con doble quilla a ambos lados, con un surco caudal en la superficie dorsal y ventral.
- Dos aletas anales separadas, la primera aleta anal dispone de 11-15 radios, y la segunda, de 6-7 radios.
- Espinas en el dorso: 39-46 radios en la primera aleta, 5-7 radios en la segunda.
- Una sola línea lateral visible: forma un arco por encima de la aleta pectoral, después continúa recta hacia la cola.
- Apertura anal situada bastante atrás, a distancia del origen de la primera aleta dorsal, igual a la longitud del radio más largo de la aleta anal.
- Vértebrae: 12 precaudales más 12 caudales
- Sin branquiaspinas, en adultos mandíbulas y palatinos con pequeños dientes.

#### **Color:**

- Azul oscuro en la parte dorsal, y blanco plateado en flancos y vientre. Ausencia de rayas verticales en los flancos o de puntos en el cuerpo.
- Primera aleta dorsal membrana azul-negro, ausencia de puntos en la aleta, las otras aletas de tono marrón a negro.

#### **Internas:**

- Las gónadas son asimétricas.
- Posee vejigas natatorias, compuestas de numerosas cámaras pequeñas en forma de burbuja.



**Figura 2.** Síntesis de las características más destacadas de *Tetrapturus belone* (arriba); caracteres distintivos entre *Tetrapturus spp* del Atlántico (abajo), las flechas muestran la longitud del hocico, longitud y forma de la aleta pectoral, así como la posición del ano (imágenes: FAO).

#### Características externas de las larvas de marlín del Mediterráneo

- Saco larvario de aproximadamente 2mm.
- Post-larvas >25 mm SL, presentan un hocico superior que excede en longitud a la mandíbula inferior, línea lateral sencilla, conformando una sola unidad. La primera aleta dorsal tiene aspecto de vela y carece de moteado (Di Natale *et al.* 2003).
- Juveniles > 300 mm, presentan un hocico superior que excede en longitud a la mandíbula inferior, línea lateral sencilla, conformando una sola unidad. La primera aleta dorsal tiene aspecto de vela, con numerosos puntos oscuros en la base de los radios anteriores y en los extremos de los radios anteriores, permaneciendo el resto de la aleta sin marcas (de Sylva 1975).

### 3. Estudios sobre biología y población

#### 3.a. Preferencias de hábitat.

Como ocurre con *Tetrapturus spp*, el marlín del Mediterráneo es probablemente una especie epipelágica, que se encuentra en aguas por encima de los 200 m, generalmente por encima de la termoclina.

**Temperatura.** Son muy poco conocidas las preferencias de los marlines del Mediterráneo por las temperaturas. Las deducciones basadas en los meses en los que los especímenes se encuentran más disponibles a la pesquería (agosto-septiembre) en Sicilia (Italia), sugieren que esta especie puede hallarse en aguas con una temperatura máxima de 24-29° en superficie, que están presentes en la zona.

**Profundidad.** La distribución en profundidad es probablemente similar a la de otras especies cuando se encuentran en aguas templadas, muy probablemente dentro de los primeros 10 m.

#### Oxígeno en disolución

Se conocen muy poco los requisitos de oxígeno en disolución con respecto a los marlines del Mediterráneo. Sin embargo, Prince y Goodyear (2006) propusieron que la concentración mínima de oxígeno para los marlines del Mediterráneo fuera de 3,5 ml/l, definiéndolo como el umbral hipóxico para estas especies. Su punto de vista, en parte, se apoyaba en las mediciones de consumo de oxígeno de juveniles de pez vela, que indicaban que esta especie presenta un alto consumo de oxígeno, y las tasas metabólicas asociadas típicas de los túnidos tropicales (Idrisi *et al.* 2002; Brill 1996).

#### 3.b. Crecimiento

No se han emprendido estudios sobre determinación de la edad y crecimiento del marlín del Mediterráneo. No se dispone de un modelo de crecimiento.

#### 3.c. Relación talla-peso

No hay información disponible sobre las relaciones talla-peso para el marlín del Mediterráneo.

#### 3.d. Madurez

No se dispone de información con respecto a la talla o al peso a los cuales se alcanza la madurez sexual. Sin embargo, basándose en el rango de tallas encontrado en Sicilia y su similitud con el rango de tallas hallado en *Tetrapturus pfluegeri* durante el desove en el mar Caribe, cabría deducir que la hembra de marlín del Mediterráneo podría iniciar las actividades de desove al alcanzar unos 150 cm LJFL.

#### 3.e. Sex ratio

No se dispone de información respecto a la sex ratio.

#### 3.f. Reproducción y primeras etapas vitales

Como el resto de los marlines, el marlín del Mediterráneo no muestra dimorfismo sexual aparente en el esquema de color, ni caracteres morfológicos externos.

#### Desove

El marlín del Mediterráneo realiza desoves intermitentes, y lleva a cabo puestas de oocitos hidratados en distintos episodios (de Sylva y Breder 1997), muy probablemente en las mismas aguas donde tiene lugar la fertilización.

Parece que el desove se produce en el ámbito del mar Mediterráneo.

Se ha verificado el buen resultado de las actividades de desove en el estrecho de Messina (Sicilia), a partir de huevos y larvas recolectadas en el plancton (de Sylva 1975).

Se ha sugerido que el marlín del Mediterráneo desova probablemente a finales de la primavera, a partir del hallazgo de huevos y larvas registrado en mayo, y de juveniles en octubre.

#### *Huevos y larvas*

No se dispone de estimaciones de fecundidad modal.

Los huevos son pelágicos, esféricos y transparentes; los oocitos tienen de promedio 1,48 mm de diámetro y contienen un glóbulo oleoso.

#### *Reclutamiento*

El conocimiento de las primeras etapas vitales de los marlines es muy escaso. Se asume que el período larvario es corto debido al rápido crecimiento durante esta fase (Prince *et al.* 1991; Luthy 2004).

Los ejemplares juveniles (inmaduros) de marlín del Mediterráneo aparecen por vez primera en las capturas cuando miden aproximadamente 70 cm LJFL. A partir de ahí, es más fácil realizar un seguimiento de sus movimientos migratorios, tanto observando las pesquerías como mediante experimentos de marcado.

#### **3.g. Migraciones**

Probablemente, el marlín del Mediterráneo realiza movimientos en el conjunto del Mediterráneo y, a través del Estrecho de Gibraltar, en el océano Atlántico, pero no hay evidencia de que existan experimentos de marcado. En consecuencia, es muy poco lo que se conoce acerca del esquema de desplazamientos del marlín del Mediterráneo.

#### **3.h. Dieta**

En la literatura científica no existe información acerca de los hábitos tróficos del marlín del Mediterráneo. Sin embargo, como todos los predadores del inicio de la cadena alimentaria, muy probablemente se nutre de forma oportunista en cardúmenes de juveniles y calamares. Se ha informado que el marlín del Mediterráneo sigue (y probablemente se alimenta de) cardúmenes de jurel atlántico, *Scomberesox saurus*, en el Estrecho de Messina (Robins y de Sylva 1963).

#### **3.i. Fisiología**

Los marlines, como los túnidos, presentan adaptaciones anatómicas y fisiológicas que les permiten realizar una actividad natatoria continuada, y poseen endotermia craneal (cerebro y ojos), características que facilitan la obtención de alimentos a diferentes profundidades. El marlín del Mediterráneo, como los otros marlines, presenta la característica de un órgano termogénico, situado debajo del cerebro y próximo a los ojos, que genera y mantiene temperaturas elevadas en la región craneal (Block 1986). Este órgano termogénico o “calentador del cerebro” facilita la inmersión en aguas profundas, permitiendo de este modo las funciones oculares y físicas a bajas temperaturas.

#### **3.j. Comportamiento**

El marlín del Mediterráneo, como ocurre con los demás marlines, no forma cardúmenes. Se le considera una especie rara y solitaria, aunque también se sabe que aparece en pareja, si bien se desconoce el sexo de los peces que las forman. Si es capturado, generalmente se trata de un componente de la pareja (Nakamura 1985). Se ha sugerido que este comportamiento podría deberse a su participación conjunta en la caza, o por sociabilidad.

#### **3.k. Mortalidad natural**

No se dispone de estimaciones fiables de tasas de mortalidad natural. Los datos de marcados son insuficientes para poder realizar ese esfuerzo. La estimación de M a partir de parámetros de crecimiento es limitada, porque éstos no han sido calculados. La mortalidad natural basada en la longevidad estimada oscilaría entre 0,15 y 0,30. No obstante, basándose en el tamaño del cuerpo, comportamiento, y fisiología, las estimaciones de peces adultos serían probablemente mucho más bajas (Anón. 1994, 1998).

### 3.1. Factores de conversión

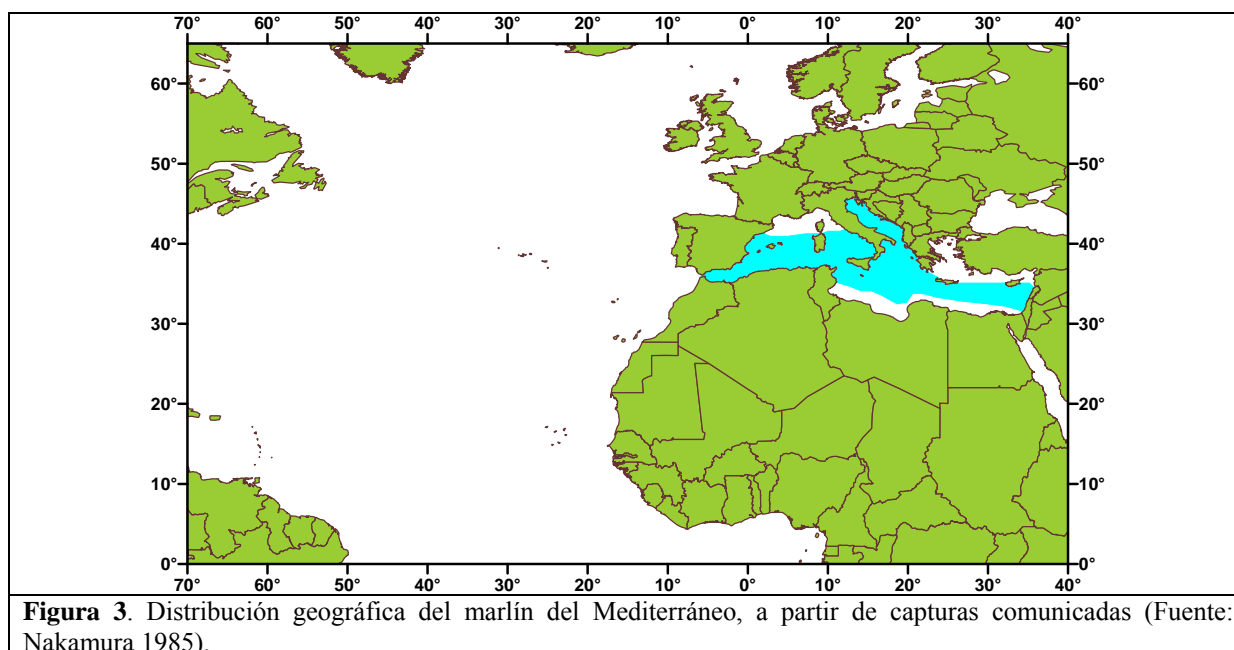
No hay factores de conversión disponibles para el marlín del Mediterráneo.

## 4. Distribución y explotación

### 4.a. Distribución geográfica

El marlín del Mediterráneo tiene limitada su distribución al mar Mediterráneo (**Figura 3**).

En el contexto del mar Mediterráneo, los adultos son muy comunes en aguas de Italia (sur de Córcega), el mar Adriático, y el Mediterráneo occidental. No hay informes con respecto al mar Egeo ni al mar Negro, sólo se encuentran juveniles en el Mediterráneo oriental (frente a Israel y Líbano).



### 4.b. Poblaciones/Estructura de stock

Tradicionalmente, los desembarques de marlín del Mediterráneo han sido combinados por ICCAT con aquellos de pez vela atlántico y *Tetrapturus pfluegeri*. Por lo tanto, el grupo de especies pez vela+marlín del Mediterráneo ha sido considerado por ICCAT, a efectos de ordenación, como dos stocks separados al Este y al Oeste. No obstante, en la evaluación de pez vela en 2001 (Anón. 2002), se desarrolló un procedimiento para separar las capturas de pez vela de las de marlín del Mediterráneo, pero sin llevar a cabo una diferenciación entre las especies de marlines capturados por las flotas.

### 4.c. Descripción de las pesquerías: captura y esfuerzo

El marlín del Mediterráneo se captura tradicionalmente por la pesquería de arpón en el Estrecho de Messina (Sicilia), durante los meses de julio hasta septiembre. También se obtiene como captura secundaria por las pesquerías de redes de deriva, palangre de superficie y almadrabas para túnidos (Nakamura 1985; Di Natale *et al.* 2003). Las capturas estimadas de marlín del Mediterráneo, según información obtenida de las pesquerías italianas de redes de deriva y arpón para el período de 1994-2000, se presentan en la **Tabla 1**.

**Tabla 1.** Captura estimada de marlín del Mediterráneo por las pesquerías italianas (Fuente: Di Natale *et al.* 2003).

AÑO	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Captura (t)	74	99	81	98	95	91	102

#### 4.d. Capturas por clases de talla

No existen estimaciones de las capturas por clases de edad para el marlín del Mediterráneo. La información disponible sobre captura por clases de talla proviene de las pesquerías italianas. Di Natale *et al.* (2003, 2005) indicaban que, desde 1994 hasta 2003, la talla modal había variado entre años, desde la más pequeña observada en 2001, entre 98-99 cm LJFL, a la más grande, en 1998, para peces de entre 170-179 cm LJFL. El pez capturado de menor talla tenía 78 cm LJFL, y el de talla máxima alcanzó los 193 cm LJFL.

#### 5. Bibliografía

- ANON. 1994. Report of the second ICCAT billfish workshop. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 41: 587.
- ANON. 1998. Report of the third ICCAT billfish workshop. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 47: 352.
- ANON. 2002. Report of the 2001 billfish species group session. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 54 (3): 649-754.
- BLOCK, B.A. 1986. Structure of the brain and eye heater tissue in marlins, sailfish, spearfish. J. Morphol., 190:169-189.
- BRILL, R.W. 1996. Selective advantages conferred by the high performance physiology of tunas, billfishes, and dolphin fish. Comp. Biochem. Physiol., 113:3-15.
- DE SYLVA, D. 1975. Synopsis of biological data on the Mediterranean Spearfish *Tetrapturus belone* Rafinesque. Pages 121-131 in R.S. Shomura and F. Williams eds. Proc. Intl. Billfish Symp., Pt. 3. NOAA Tech. Rep. NMFS SSRF-675, 159 p.
- Di NATALE, A., A. Mangano, A. Celona, E. Navarra and M. Valastro. 2003. Size frequency composition of the Mediterranean spearfish catches in the Tyrrhenian Sea and the Strait of Messina in the period 1994-2002. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 55: 692-709.
- Di NATALE, A., A. Mangano, A. Celona and M. Valastro. 2005. Size frequency composition of the Mediterranean spearfish catches in the Tyrrhenian Sea and the Strait of Messina in 2003. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58: 589-595.
- HOLLAND, K. 2003. A perspective on billfish biological research and recommendations for the future. Mar. Freshwater Res., 54: 343-348.
- IDRISI, N., T. Capo, S. Luthy and J. Seraphy. 2002. Behaviour, oxygen consumption and survival of stressed juvenile sailfish (*Istiophorus platypterus*) in captivity. Mar. Fresh. Behav. Physical., 36:51-57.
- LUTHY, S. A. 2004. Billfish larvae of the Straits of Florida. PhD Thesis presented at the University of Miami, 112 p.
- NAKAMURA, I. 1985. An annotated and illustrated catalogue of marine sailfishes, spearfishes and swordfishes known to date. FAO Species Catalogue Vol.5. Billfishes of the World. FAO Fish. Synop. No.125:65pp.
- PRINCE, E. D. and C. P. Goodyear. 2006. Hypoxia-based habitat compression of tropical pelagic fish. Fish. Oceanogr., doi:10.1111/j.1365-2419.2006.oehold999.x.
- PRINCE, E. D., D. W. Lee, J. R. Zweifel and E. B. Brothers. 1991. Estimating age and growth of young Atlantic Blue Marlin *Makaira nigricans* from otolith microstructure. Fish. Bull., 89:441-459.
- ROBINS, C. R. and D. P. de Sylva. 1963. A new western Atlantic spearfish, *Tetrapturus pfluegeri*, with a redescription of the Mediterranean spearfish *Tetrapturus belone*. Bull Mar. Sci. Gulf & Carib., 13:84-122.