

OBSERVACIONES DE TIBURONES (*CHONDRICHTYES EUSELACHII*) EN AGUAS DE CATALUÑA (MEDITERRÁNEO NO), CON ALGUNOS ASPECTOS GENERALES DE SU ECOLOGÍA

J. Barrull, I. Mate y M. Bueno.

Lab. Vertebrats (Secció Ictiologia), Museu de Zoologia, Ap. de Correus 593, 08080 Barcelona, Espanya (Spain)

RESUM

En aquest article s'analitzen les observacions de taurons fetes en aigües de Catalunya. El material estudiat procedeix de les captures realitzades pels pescadors comercials i esportius i de la consulta d'espècimens dipositats en col·leccions científiques, tot això complementat amb un recull de cites bibliogràfiques. Han estat registrades un total de 26 espècies, agrupades en 22 gèneres i 12 famílies. S'han invalidat alguns cites, tant antigues com noves. De cada individu estudiat s'ha determinat el sexe, la longitud total, la data i el lloc de captura. Es fa la discussió de les talles màximes i mínimes, la distribució batimètrica, la pesca i l'abundància de cadascuna de les espècies estudiades.

RESUMEN

En este artículo se analizan las observaciones de tiburones en aguas de Cataluña. El material estudiado procede de las capturas realizadas por pescadores comerciales y deportivos y de la consulta de especímenes depositados en colecciones científicas, todo ello complementado con una recopilación de citas bibliográficas. Se han registrado un total de 26 especies, agrupadas en 22 géneros y 12 familias. Se han invalidado algunas citas, tanto antiguas como modernas. De cada individuo estudiado se especifica el sexo, la longitud total, la fecha y el lugar de la captura. Se discuten las tallas máximas y mínimas, la distribución batimétrica, la pesca y la abundancia de cada una de las especies estudiadas.

ABSTRACT

Records of sharks in the Coast of Catalan Littoral are given. Fishing captures, material of scientific collections, and bibliography, have been analyzed to this purpose. A total amount of 26 species grouped in 22 genera and 12 families, has been observed. Some old and new records are invalidated. Data about body lengths, bathymetric distribution, fishing and abundance of the specimens are discussed.

Keywords: Catalan Littoral, Ecology, NW Mediterranean, Records, Sharks.

INTRODUCCIÓN

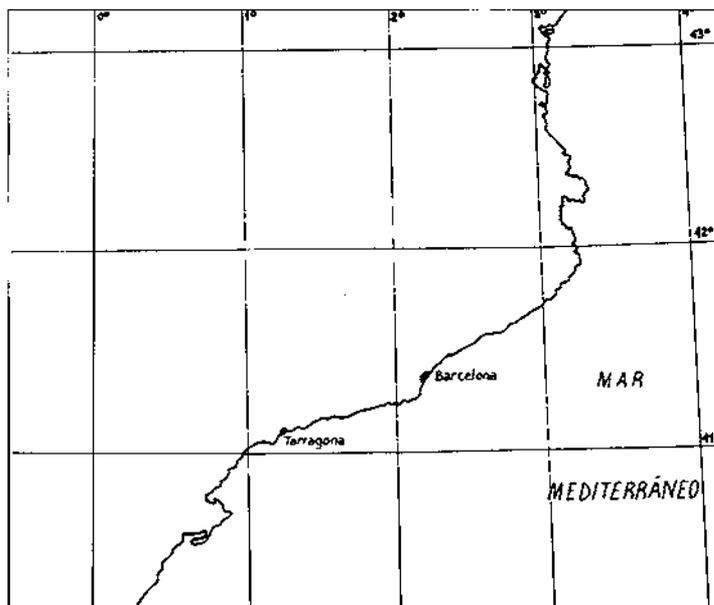
Existen obras de ictiología general que dan a conocer la presencia de tiburones en el Mediterráneo (Lozano Rey 1928, Tortonese 1956, Cadenat y Blache 1981, Compagno 1984a, 1984b, Moreno 1995, Notarbartolo di Sciara y Bianchi 1998). Bajo

la denominación *tiburón*, se reúnen una serie de órdenes de condrictios, con las características definidas por Moreno (1991). Su biología ha sido estudiada en ámbitos locales como el mar de Alborán (Muñoz-Chápuli 1985), el mar de Liguria (Delattre y Maigret 1986) o en aguas tunecinas (Capapé 1974, 1975, 1984, 1986, 1989). Pero hay que lamentar la escasez de literatura ictiológica referente a este tema alusiva o producida en el litoral catalán. El motivo del presente trabajo es dar a conocer los tiburones observados en el área de estudio y algunos de los aspectos generales de su ecología.

MATERIAL Y MÉTODOS

El área de estudio (figura 1) abarca una zona de muestreo que coincide con la región barrida por las capturas comerciales de la flota pesquera catalana. La realización del presente trabajo se ha llevado a cabo analizando datos de fuentes diversas. Una de ellas ha sido la visita a los principales puertos pesqueros de la zona estudiada, durante el período 1987 a 2000, para asistir a la descarga y subasta de pescado. Los métodos de captura de los pescadores comerciales fueron: redes de arrastre, palangre de fondo, palangre de superficie a la deriva, trasmallo y nasas, todos ellos descritos en bibliografía (Roig 1927, Bas et al. 1955, Bas y Camprubí 1980, Moreno 1982, Leonart y Sardà 1986, Sala y Domènech 1994). El estudio de las capturas comerciales tiene diversos inconvenientes.

Figura 1.
*Localización
geográfica
del área de
estudio*



nientes: por una parte, la poca precisión en los datos de pesca obtenidos; por otra, el área barrida por las embarcaciones no coincide con el área total del ámbito a estudiar; y, finalmente, la selección según unos criterios comerciales del material recogido que es realizada a bordo por los pescadores, impide la llegada a puerto de determinadas especies. Algunos de estos problemas se solucionaron con la realización de campañas de prospección coordinadas por los propios autores. Las pescas controladas por nosotros se llevaron a cabo a bordo de dos embarcaciones de arrastre, "Maireta II" y "Maireta III"; dos palangreros ambivalentes (de superficie y de profundidad), "Beti" y "El Parrell"; y una embarcación de pesca deportiva tipo yate, "Mahi-mahi". Todas las embarcaciones contaban con sistemas de ayuda a la navegación, que incluían ecosonda y navegador por satélite; las coordenadas (posición) y la profundidad se obtenían directamente. Si la ecosonda no tenía suficiente alcance, se utilizaba un sistema de posicionamiento geográfico (GPS), que da las coordenadas mediante la señal de diversos satélites, y la profundidad se obtenía situando las coordenadas sobre una carta marina con batimetría. Este método nos ha permitido la obtención de material correctamente documentado. También se han consultado las colecciones ictiológicas del Museo de Zoología de Barcelona (MZB), del Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona-CSIC (IIPB) y del museo Cau del Tauró de l'Arboç (MCTA), para ampliar la información. Algunos de los ejemplares depositados en la colección del Instituto de Ciencias del Mar fueron apresados por el método de arrastre bentónico científico, descrito por Lloris y Rucabado (1995), que permite obtener datos de las especies que habitan a grandes profundidades. La visita a los puertos donde se realizaba la descarga de tiburones capturados por parte de pescadores deportivos nos ha permitido completar registros de las grandes especies pelágicas. El método de captura utilizado por los pescadores deportivos fue el sistema de la caña al paio, descrito por Cecilia (1994). También se han compilado las referencias bibliográficas y citas científicas hechas dentro de las aguas del área de estudio, siendo suficiente con una actualización del trabajo de Lloris et al. (1984). De dicha bibliografía, tan sólo hemos considerado válida para nuestro trabajo aquella que indicaba explícitamente el estudio de material; hemos desechado, pues, citas vagas y listados generales. Y, finalmente, se han compendiado las capturas de grandes ejemplares que han sido publicadas en la prensa y que han podido ser corroboradas posteriormente por los autores. Este método ha sido empleado y validado, en estudios de tiburones, por Nakaya (1994) y Ferguson (1996).

Los criterios de clasificación de las especies observadas se basan en Moreno (1991). Para medir la longitud total de los especímenes examinados se siguieron las pautas dadas por Compagno (1984a) y Mollet et al. (1996). Los datos de coordenadas, calado y método de pesca de los animales examinados directamente en los puertos fueron suministrados por los patrones de los barcos. Para cada ejemplar observado se especifica: su número de registro, en el caso de estar depositado en una colección científica; el sexo; la longitud total en milímetros (mm); la localidad, y la fecha de captura.

RESULTADOS

Un total de 26 especies agrupadas en 22 géneros y 12 familias ha sido observadas en el área de estudio.

Familia *Hexanchidae**Hexanchus griseus* (Bonnaterre, 1788)

Material examinado: MZB-94-0604, macho, 2850 mm, Sant Carles de la Ràpita, 19 IV 1994; MZB-98-1194, hembra, 1700 mm, Blanes, 10 XI 1998; IIPB-243/1988, hembra, 560 mm, Barcelona, 15 XI 1982; IIPB-254/1988, hembra, 970 mm, Sitges, 1 VII 1983; MCTA-00020, macho, 650 mm, Llançà, 20 VIII 1994; MCTA-00028, hembra, 1030 mm, Llançà, 15 III 1996; MCTA-00102, macho, 4000 mm, Blanes, 27 XII 1990; hembra, 2000 mm, Blanes, 17 VII 1992; MCTA-00121, macho, 680 mm, Llançà, 17 III 1995; MCTA-00128, hembra, 860 mm, Llançà, 22 III 1996; MCTA-00138, hembra, 844 mm, Roses, 29 XI 1996; MCTA-00238, hembra, 630 mm, Barcelona, 10 II 2000; hembra, 2000 mm, Blanes, 17 VII 1992; hembra, 3000 mm, Cambrils, 25 V 1994; hembra, 2900 mm, Sant Antoni de Calonge, 25 VIII 1995; hembra, 2500 mm, Tarragona, 24 IX 1995.

Sagarra (1932) señala la captura de un ejemplar de 4000 mm en Garraf, el 3 XII 1932. También ha sido citado por Matallanas (1979) y Del Cerro y Portas (1984a).

Familia *Alopiidae**Alopias vulpinus* (Bonnaterre, 1788)

MZB-93-0085, hembra, 2850 mm, Arenys de Mar, 5 LX 1993; MZB-97-0303, hembra, 2600 mm, Barcelona, 1 V 1997; MZB-97-0466, macho, 3630 mm, Barcelona, 30 VIII 1997; hembra, 2800 mm, Blanes, 15 VIII 1990; hembra, 2050 mm, Blanes, 15 VIII 1990; hembra, 2700 mm, Sant Carles de la Ràpita, 25 VI 1994; macho, 1250 mm, Sant Carles de la Ràpita, 26 IV 1994; hembra, 4750 mm, Tarragona, 10 VII 1995; hembra, 3750 mm, el Port de la Selva, 8 VIII 1995; macho, 4313 mm, Barcelona, 31 V 1997; hembra, 3472 mm, Barcelona, 14 VI 1997; macho, 3819 mm, Barcelona, 14 VI 1997; hembra, 5018 mm, Blanes, 14 VIII 1997; hembra, 3000 mm, Barcelona, 27 IV 1998; macho, 4200 mm, Barcelona, 26 VI 1998; macho, 3800 mm, el Masnou, 28 VI 1998; macho, 3650 mm, el Masnou, 5 VII 1998; hembra, 4100 mm, Barcelona, 5 VII 1998; hembra, 4000 mm, Barcelona, 25 V 1999; macho, 4500 mm, Barcelona, 30 V 1999; macho, 4060 mm, cap de Creus, 6 VIII 1999; hembra, 3000 mm, cap de Salou, 28 VIII 1999.

Gibert (1913) cita la captura de un ejemplar pequeño de 10 quilogramos de peso, capturado el 17 V 1911. Del Cerro y Portas (1984b) citan la pesca de un macho de 3400 mm de longitud total en Vilanova i la Geltrú el 25 IV 1984. Nadal (1994) señala la observación de un ejemplar de 2420 mm.

Familia *Lamnidae**Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788)

Gibert (1913) cita la pesca de un ejemplar el 25 V 1911.

Carcharodon carcharias (Linnaeus, 1758)

MZB-82-5316, sexo sin determinar, 4710 mm, Vilassar de Mar, 16 XII 1912; macho, 4750 mm, Tossa de Mar, 17 XI 1992.

Citado en bibliografía por Barrull (1993-1994).

Isurus oxyrinchus Rafinesque, 1809

MZB-82-5321, hembra, 1030 mm, el Masnou, 1940; MZB-82-5320, sexo sin determinar, longitud total sin determinar, Barcelona, 1974; MZB-82-5313, sexo sin determinar, longitud total sin determinar, Arenys de Mar, 1978; MCTA-00103, macho, 1036 mm, Blanes, 16 XII 1995.

Nadal (1994) cita un ejemplar de 2000 mm.

Familia *Cetorhinidae**Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765)

MZB-93-0067, macho, 7500 mm, l'Hospitalet de l'Infant, 15 II 1993; MZB-96-0936, macho, 7000 mm, l'Ametlla de Mar, 16 II 1993; sexo sin determinar, 6500 mm, Blanes, IV 1975; sexo sin determinar, longitud total sin determinar, Palamós, II 1976; sexo sin determinar, longitud total sin determinar, Tarragona, II 1976; macho, 7000 mm, Barcelona, 5 IV 1988; sexo sin determinar, 6000 mm, Roses, 1990; sexo sin determinar, 6000 mm, Palamós, 27 IV 1992; sexo sin determinar, 5000 mm, Palamós, 7 V 1992; sexo sin determinar, 6000 mm, Roses, 15 V 1992; sexo sin determinar, 2500 mm, Sant Pere Pescador, 10 VIII 1992; macho, 7000 mm, Altafulla, 5 II 1993; macho, 7000 mm, Tarragona, 11 II 1993; macho, 7000 mm, l'Hospitalet de l'Infant, 15 II 1993; macho, 7000 mm, Tarragona, 17 II 1993; macho, 7000 mm, Vilanova i la Geltrú, 18 II 1993; macho, 7650 mm, Calella, 21 III 1994; hembra, 8000 mm, Calella, 21 III 1994; hembra, 7000 mm, Cambrils, 28 II 1996; hembra, 7000 mm, Cambrils, 3 IV 1996; hembra, 8000 mm, Barcelona, 5 V 1998; hembra, 7000 mm, Barcelona, 15 III 1999.

También aparece en bibliografía en Soler (1907,1908), Barrull (1993b), Nadal (1994) y Barrull y Mate (1999a).

Familia *Sphyrnidae**Sphyrna zygaena* (Linnaeus, 1758)

MZB-82-5309, hembra, 530 mm, Barcelona, 1920; MCTA-00090, hembra, 970

mm, Blanes, sin fecha conocida; MCTA-00091, hembra, 1160 mm, Roses, sin fecha conocida; macho, 3270 mm, Blanes, 18 VIII 1997.

Nadal (1994) cita la captura de un ejemplar de 2400 mm en el Port de la Selva.

Familia *Scyliorhinidae*

Scyliorhinus canicula (Linnaeus, 1758)

MZB-83-2570, hembra, 635 mm, Arenys de Mar, 9 IX 1977; MZB-83-1846, macho, 416 mm, Castelldefels, 2 XI 1977; MZB-85-0413, macho, 110 mm, Castelldefels, 2 XI 1977; MZB-85-0412, macho, 150 mm, Castelldefels, 2 XI 1977; MZB-85-0414, macho, 110 mm, Castelldefels, 2 XI 1977; MZB-85-0416, macho, 130 mm, Castelldefels, 2 XI 1977; MZB-85-0415, macho, 125 mm, Castelldefels, 2 XI 1977; MZB-83-1581, macho, 470 mm, Barcelona, 14 XII 1977; MZB-83-0408, hembra, 327 mm, Barcelona, 14 XII 1977; MZB-85-0410, macho, 296 mm, Barcelona, 14 XII 1977; MZB-85-0411, macho, 269 mm, Barcelona, 14 XII 1977; MZB-85-0409, hembra, 279 mm, Barcelona, 14 XII 1977; MZB-96-0262, hembra, 418 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0261, hembra, 380 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0260, hembra, 405 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0259, hembra, 437 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-93-0258, hembra, 431 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-93-0273, macho, 365 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-93-0272, macho, 335 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-93-0271, macho, 366 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-93-0270, macho, 434 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-93-0269, macho, 426 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-93-0268, macho, 430 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-93-0267, macho, 322 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-93-0266, macho, 442 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-93-0265, macho, 438 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0264, macho, 484 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-93-0263, macho, 460 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-83-2547, hembra, 155 mm, Barcelona, 30 VI 1981; MZB-96-0258, hembra, 431 mm, Barcelona, 30 VI 1981; MZB-95-0225, macho, 305 mm, Vilanova i la Geltrú, 28 III 1995; MZB-96-0938, hembra, 465 mm, Colera, 24 VIII 1996. Además, 200 ejemplares sin registrar, con rangos de longitud máxima de 223 a 464 mm para las hembras, y de 224 a 487 mm para los machos, capturados en Barcelona desde el 25 II al 12 V 2000.

También citada profusamente en bibliografía por Lloris (1977), Matallanas (1979), Matallanas y Rubió (1979), Del Cerro y Portas (1984a), Matallanas y Moreno-Amich (1985) y Huguet (1991).

Scyliorhinus stellaris (Linnaeus, 1758)

MZB-83-1163, macho, 351 mm, Barcelona, 7 III 1972; MZB-94-0335, macho, 900 mm, Arenys de Mar, 15 V 1974; MZB-83-3045, macho, 910 mm, l'Estartit, 15 VIII 1980; MCTA-00093, macho, 1080 mm, Roses, sin fecha conocida; MCTA-00136, hembra, 635 mm, Llançà, 22 III 1996; sexo sin determinar, 800 mm, Mataró, 21 II 1998.

También señalan su presencia Matallanas (1979), Matallanas y Rubió (1979), Del Cerro y Portas (1984a) y Matallanas y Moreno-Amich (1985).

Galeus melastomus (Rafinesque, 1810)

MZB-83-1044, macho, 360 mm, Blanes, 1921; MZB-83-1187, macho, 292 mm, Barcelona, 15 III 1977; MZB-85-0407, macho, 270 mm, Barcelona, 15 III 1977; MZB-85-0419, hembra, 333 mm, Castelldefels, 2 XI 1977; MZB-85-0421, macho, 172 mm, Castelldefels, 2 XI 1977; MZB-85-0420, hembra, 322 mm, Castelldefels, 2 XI 1977; MZB-83-2171, macho, 413 mm, Castelldefels, 2 XI 1977; MZB-85-0418, hembra, 140 mm, Blanes, 15 VII 1980; MZB-85-0417, hembra, 167 mm, Blanes, 15 VII 1980; MZB-83-1623, macho, 166 mm, Blanes, 15 VII 1980; MZB-85-0388, macho, 96 mm, Roses, 8 VII 1981; MZB-85-0389, macho, 228 mm, Roses, 8 VII 1981; MZB-85-0390, macho, 182 mm, Roses, 8 VII 1981; MZB-85-0391, macho, 147 mm, Roses, 8 VII 1981; MZB-85-0392, macho, 170 mm, Roses, 8 VII 1981; MZB-85-0393, macho, 180 mm, Roses, 8 VII 1981; MZB-83-2189, hembra, 237 mm, Roses, 8 VII 1981; MZB-85-0384, hembra, 200 mm, Roses, 8 VII 1981; MZB-85-0385, hembra, 200 mm, Roses, 8 VII 1981; MZB-85-0386, hembra, 172 mm, Roses, 8 VII 1981; MZB-85-0387, hembra, 150 mm, Roses, 8 VII 1981; MZB-83-2198, hembra, 207 mm, Roses, 15 VII 1981; MZB-85-0406, hembra, 202 mm, Roses, 15 VII 1981; MZB-85-0394, macho, 141 mm, Roses, 15 VII 1981; MZB-85-0395, macho, 141 mm, Roses, 15 VII 1981; MZB-85-0396, macho, 165 mm, Roses, 15 VII 1981; MZB-85-0397, macho, 187 mm, Roses, 15 VII 1981; MZB-85-0398, macho, 146 mm, Roses, 15 VII 1981; MZB-85-0399, macho, 161 mm, Roses, 15 VII 1981; MZB-85-0400, macho, 142 mm, Roses, 15 VII 1981; MZB-85-0401, macho, 145 mm, Roses, 15 VII 1981; MZB-85-0402, macho, 145 mm, Roses, 15 VII 1981; MZB-85-0403, macho, 174 mm, Roses, 15 VII 1981; MZB-85-0405, macho, 168 mm, Roses, 15 VII 1981; MZB-85-0406, macho, 173 mm, Roses, 15 VII 1981; MZB-85-0381, macho, 490 mm, Llançà, 4 XI 1981; MZB-83-2960, hembra, 470 mm, Llançà, 4 XI 1981; MZB-85-0382, macho, 365 mm, Llançà, 4 XI 1981; MZB-96-0287, hembra, 595 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0295, hembra, 561 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0296, hembra, 541 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0297, hembra, 585 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0298, hembra, 525 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0299, hembra, 360 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-3000, hembra, 263 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0281, macho, 400 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0282, macho, 505 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0283, macho, 516 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0284, macho, 534 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0285, macho, 494 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0286, macho, 570 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0288, macho, 275 mm, Tarragona 12 III 1993; MZB-96-0289, macho, 260 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0290, macho, 520 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0291, macho, 374 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0292, macho, 355 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0293, macho, 550 mm, Tarragona, 12 III 1993; MZB-96-0294, macho, 540 mm, Tarragona, 12 III 1993. Además, 150 ejemplares no registrados, con rangos de longitud total de 187 a 617 mm para las hembras y de 180 a 554 mm para los machos, capturados en Barcelona, desde el 25 II al 12 V 2000.

Lloris (1977), Matallanas (1979), Matallanas y Rubió (1979), Macpherson (1980), Del Cerro y Portas (1984a), Matallanas y Moreno-Amich (1985) y Huguet (1991) lo citan en diferentes puntos de la costa.

Familia *Triakidae**Galeorhinus galeus* (Linnaeus, 1758)

MZB-83-5311, hembra, 580 mm, Barcelona, 1920; MZB-2000-0060, hembra, 1100 mm, Arenys de Mar, 1994; MZB-2000-0061, macho, 930 mm, Arenys de Mar, 1994.

También citado por Del Cerro y Portas (1984a) y Nadal (1994).

Mustelus asterias Cloquet, 1821

MZB-83-1021, macho, 415 mm, Blanes, 1920; MCTA-0098, hembra, 786 mm, Vilanova i la Geltrú, 23 I 1988.

Matallanas (1979) y Matallanas y Rubió (1979) lo citan en bibliografía.

Mustelus mustelus (Linnaeus, 1758)

MCTA-00017, hembra, 790 mm, Vilanova i la Geltrú, 25 V 1991; MCTA-00018, hembra, 750 mm, Vilanova i la Geltrú, 27 III 1991; MCTA-00097, hembra, 660 mm, Vilanova i la Geltrú, 25 III 1991; macho, 1070 mm, Arenys de Mar, 17 VI 1993; macho, 700 mm, Barcelona, 16 XI 1999.

Del Cerro y Portas (1984a), Matallanas y Moreno-Amich (1985) y Huguet (1991) señalan su presencia en el área de estudio.

Familia *Carcharhinidae**Prionace glauca* (Linnaeus, 1758)

MZB-93-0084, hembra, 2200 mm, Blanes, 1 IX 1993; MZB-82-5312, hembra, 730 mm, Blanes, 1920; MCTA-00096, hembra, 1220 mm, Roses, sin fecha conocida; MCTA-00099, hembra, 998 mm, Roses, 30 V 1988; macho, 2180 mm, Barcelona, 15 VI 1997; hembra, 2680 mm, Barcelona, 19 VI 1997; hembra, 1350 mm, Blanes, 18 VIII 1997.

Matallanas y Rubió (1979) y Del Cerro y Portas (1984a) lo citan en el área de estudio. Nadal (1994) señala la captura de un ejemplar de 2900 mm de longitud total.

Carcharhinus plumbeus (Nardo, 1827)

Gibert (1913) cita la pesca en Tarragona de un ejemplar macho "...pequeño..." y una hembra "... mucho mayor..." los días 28 V 1910 y 18 VI 1910, respectivamente.

Familia *Echinorhinidae**Echinorhinus brucus* (Bonnaterre, 1788)

En bibliografía ha sido citado por Nadal (1994).

Familia Oxynotidae

Oxynotus centrina (Linnaeus, 1758)

MZB-82-5310, macho, 570 mm, Barcelona, 1920; MZB-95-0074, hembra, 750 mm, Barcelona, 1920; MZB-94-1265, hembra, 520 mm, Tarragona, 16 V 1994; MZB-2000-0057, hembra (embrión), 189 mm, Barcelona, III 1998; IIPB-493/1983, hembra, 650 mm, Roses, 2 VI 1982; IIPB-354/1986, hembra, 760 mm, Vilanova i la Geltrú, 1986; IIPB-255/1988, macho, 500 mm, Sitges, 22 VI 1983; IIPB-458/1988, hembra, 300 mm, Blanes, 8 X 1970; IIPB-459/1988, hembra, 230 mm, Blanes, 8 X 1970; MCTA-00094, hembra, 730 mm, Llançà, sin fecha conocida; MCTA-00095, macho, 560 mm, Blanes, sin fecha conocida; MCTA-00129, hembra, 630 mm, Llançà, 20 II 95; MCTA-00200, hembra, 730 mm, Barcelona, III 1998; MCTA-00201, macho, 580 mm, Barcelona, 27 III 1999; MCTA-00202, hembra, 720 mm, Barcelona, 27 III 1999; MCTA-00246, macho (embrión), 182 mm, Barcelona, III 1998; MCTA-00251, hembra (embrión), 180 mm, Barcelona, III 1998; hembra, 700 mm, Blanes, 22 II 1999; macho, 700 mm, Blanes, 22 II 1999; hembra, 700 mm, Barcelona, 18 X 1999; hembra, 750 mm, Barcelona, 9 XI 1999; hembra, 700 mm, Barcelona, 22 XI 1999.

Romaní (1908) cita la captura de un ejemplar de 628 mm en Sitges, el 5 X 1905. También ha sido señalada su presencia en otras partes del litoral catalán por Matallanas (1979), Matallanas y Rubió (1979), Del Cerro y Portas (1984a), Matallanas y Moreno-Amich (1985).

Familia Squalidae

Etmopterus spinax (Linnaeus, 1758)

MZB-83-1046, hembra, 380 mm, Blanes, 1921; MZB-83-2571, macho, 165 mm, Tarragona, 3 XI 1981; MZB-94-1204, hembra, 245 mm, Tarragona, 16 V 1994; MZB-98-0124, hembra, 432 mm, Palamós, 16 I 1998; IIPB-2/1983, hembra, 281 mm, Arenys de Mar, 23 XI 1982; IIPB-3/1983, hembra, 327 mm, Arenys de Mar, 23 XI 1982; IIPB-4/1983, macho, 170 mm, Barcelona, 5 II 1980; IIPB-755/1987, hembra, 340 mm, Barcelona, 31 VII 1987; IIPB-756/1987, macho, 310 mm, Barcelona, 31 VII 1987; MCTA-00021, hembra, 400 mm, Roses, 15 XII 1994; MCTA-00210, hembra, 375 mm, Barcelona, VI 1998; MCTA-00211, macho, 167 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00212, hembra, 170 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00213, macho, 180 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00214, hembra, 200 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00215, hembra, 190 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00216, macho, 183 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00217, macho, 193 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00218, macho, 177 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00219, macho, 210 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00220, macho, 205 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00230, hembra, 180 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00231, macho, 165 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00232, hembra, 150 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00233, macho, 152 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00234, macho, 140 mm, Barcelona, 16 II 2000;

MCTA-00235, macho, 211 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00236, hembra, 172 mm, Barcelona, 16 II 2000; MCTA-00237, macho, 180 mm, Barcelona, 16 II 2000. Además, 40 ejemplares sin registrar, con un rango de longitud total entre 110 y 547 mm para las hembras y de 131 a 317 mm para los machos, capturados en Barcelona entre el 25 II y el 12 V 2000.

Romaní (1908) cita la captura de un ejemplar de 225 mm en Badalona, el XII 1905. También señalan su presencia Lloris (1977), Matallanas (1979), Matallanas y Rubió (1979), Macpherson (1980), Del Cerro y Portas (1984a), Matallanas y Moreno-Amich (1985).

Squalus acanthias Linnaeus, 1758

MZB-83-2500, hembra, 270 mm, Palamós, 3 II 1982; MZB-83-3148, hembra, 250 mm, Palamós, 3 II 1982; MZB-94-1263, hembra, 700 mm, Tarragona, 12 II 1993; MZB-94-0816, hembra, 750 mm, Tarragona, 12 II 1993; MZB-2000-0247, hembra, 675 mm, Blanes, 16 III 2000; IIPB-115/1982, hembra, 450 mm, Blanes, 1980; IIPB-250/1988, hembra, 670 mm, Sitges, 19 IV 1984; IIPB-450/1988, hembra, 510 mm, Blanes, 21 V 1974; IIPB-451/1988, hembra, 610 mm, Blanes, 21 V 1974; IIPB-452/1988, hembra (embrión), 160 mm, Blanes, 21 V 1974; IIPB-453/1988, macho, 530 mm, Blanes, 21 V 1974; MCTA-00015, hembra, 755 mm, Vilanova i la Geltrú, 20 V 1991; MCTA-00016, hembra, 750 mm, Vilanova i la Geltrú, 20 V 1991; MCTA-00241, hembra, 970 mm, Arenys de Mar, IV 1995; MCTA-00242, hembra, 850 mm, Arenys de Mar, IV 1995; hembra, 700 mm, Barcelona, 25 I 1999; macho, 250 mm, Barcelona, 25 I 1999; macho, 250 mm, Barcelona, 25 I 1999; hembra, 250 mm, Barcelona, 25 I 1999; hembra, 250 mm, Barcelona, 25 I 1999.

También citado por Matallanas (1979), Matallanas y Rubió (1979), Del Cerro y Portas (1984a), Matallanas y Moreno-Amich (1985), Huguet (1991).

Squalus blainvillei (Risso, 1826)

MZB-94-1264, hembra, 770 mm, Tarragona, 12 II 1993; MZB-94-1404, hembra, 670 mm, Tarragona, 12 II 1993; MZB-94-1405, hembra, 650 mm, Tarragona, 12 II 1993; MZB-94-1406, hembra, 690 mm, Tarragona, 12 II 1993; MCTA-00124, macho, 556 mm, Palamós, sin fecha conocida; hembra, 730 mm, Sant Carles de la Ràpita, 20 III 1992.

Centrophorus granulosus (Bloch & Schneider, 1801)

MZB-83-1136, macho, 470 mm, Blanes, 1921; MCTA-00010, macho, 865 mm, Vilanova i la Geltrú, 5 III 1990; MCTA-00026, macho, 930 mm, Llançà, 15 III 1996; MCTA-00027, macho, 880 mm, Llançà, 18 III 1993; MCTA-00029, hembra, 1040 mm, Roses, 30 XII 1995; MCTA-00106, hembra, 1030 mm, Llançà, 26 III 1996; hembra, 260 mm, Palamós, 16 I 1998; hembra, 800 mm, Palamós, 16 I 1998; macho, 420 mm, Barcelona, 25 II 2000.

Del Cerro y Portas (1984b) citan cuatro ejemplares de entre 400 y 800 mm de longitud total, capturados en Vilanova i la Geltrú, con fecha 6-7 VI 1984 y 25 X

1984. Matallanas y Moreno-Amich (1985) citan tres ejemplares como *Centrophorus uyato*, capturados en Blanes en IV 1976.

Centroscymnus coelolepis Bocage & Capello, 1864

IIPB-539/1983, macho, 345 mm, Barcelona, 1983; IIPB-51/1984, macho, 505 mm, Barcelona, 8 VI 1984; IIPB-749/1987, macho, 530 mm, Barcelona, 30 VII 1987; IIPB-750/1987, macho, 210 mm, Barcelona, 30 VII 1987; IIPB-752/1987, macho, 205 mm, Barcelona, 30 VII 1987.

Gibert (1913) cita la captura de tres ejemplares en Tarragona, el 25 VI 1910. Allué et al. (1985) también señalan su presencia en el área de estudio.

Dalatias licha (Bonnaterre, 1788)

MZB-83-5319, hembra, 1130 mm, Blanes, 1920; MZB-95-0107, hembra, 310 mm, Barcelona, sin fecha conocida; MZB-97-0350, hembra (embrión), 270 mm, Barcelona, 1920; MZB-2000-0224, macho, 362 mm, Barcelona, 25 II 2000; MZB-2000-0253, hembra, 387 mm, Barcelona, 17 III 2000; MZB-2000-0337, macho, 926 mm, Barcelona, 28 IV 2000; MZB-2000-0338, hembra, 417 mm, Barcelona, 28 IV 2000; MZB-2000-0385, hembra, 385 mm, Barcelona, 19 V 2000; MZB-2000-0386, hembra, 420 mm, Barcelona, 19 V 2000; MZB-2000-0387, hembra, Barcelona, 19 V 2000; IIPB-8/1982, macho, 400 mm, Barcelona, 15 V 1980; IIPB-9/1982, macho, 380 mm, Barcelona, 15 V 1980; IIPB-10/1982, macho, 345 mm, Barcelona, 15 V 1980; IIPB-11/1982, macho, 400 mm, Barcelona, 15 V 1980; IIPB-12/1982, macho, 355 mm, Barcelona, 15 V 1980; MCTA-00014, macho, 530 mm, Vilanova i la Geltrú, 7 VI 1990; MCTA-00109, hembra, 1060 mm, Llançà, 12 IV 1996; MCTA-00203, hembra, 400 mm, Barcelona, V 1998; MCTA-00204, macho, 353 mm, Barcelona, VI 1998; MCTA-00205, macho, 860 mm, Barcelona, VII 1998; MCTA-00206, macho, 930 mm, Barcelona, VIII 1998; MCTA-00207, hembra, 400 mm, Barcelona, I II 1998; hembra, 450 mm, Palamós, 20 V 1995.

También ha sido citada su presencia en otras partes del litoral catalán por Matallanas (1979, 1982), Matallanas y Rubió (1979), Macpherson (1980), Del Cerro y Portas (1984a), Matallanas y Moreno-Amich (1985).

Somniosus rostratus (Risso, 1826)

MZB-94-1266, hembra, 650 mm, Tarragona, 16 V 1994; MZB-2000-0058, macho (embrión), 100 mm, Barcelona, 20 XII 1999; MZB-2000-0059, hembra (embrión), 105 mm, Barcelona, 20 XII 1999; IIPB-742/1987, macho, 680 mm, Barcelona, 2 VIII 1987; MCTA-00243, hembra, 1000 mm, Barcelona, 20 XII 1999; MCTA-00244, macho (embrión), 103 mm, Barcelona, 20 XII 1999; MCTA-00245, macho (embrión), 99 mm, Barcelona, 20 XII 1999; MCTA-00247, macho (embrión), 101 mm, Barcelona, 20 XII 1999; MCTA-00248, macho (embrión), 95 mm, Barcelona, 20 XII 1999; MCTA-00249, macho (embrión), 98 mm, Barcelona, 20 XII 1999; MCTA-00250, hembra (embrión), 100 mm, Barcelona, 20 XII 1999.

Citado en bibliografía por Barrull y Mate (1995).

Familia *Squatinaidae**Squatina squatina* (Linnaeus, 1758)

MZB-82-5325, hembra, 1450 mm, Vilanova i la Geltrú, 1920.

También citado por Nadal (1994).

Squatina aculeata Dumeril, 1829

MCTA-00092, hembra, 1250 mm, Roses, sin fecha conocida.

DISCUSIÓN

De las tres especies de la familia *Hexanchidae* que se citan en el Mediterráneo, *Hexanchus griseus*, *H. vitulus* y *Heptranchias perlo* (Tortonese 1985, Notarbartolo di Sciara y Bianchi 1998), tan sólo la presencia de *H. griseus* ha sido confirmada en aguas catalanas. *H. griseus* es una especie cosmopolita, bentónica, mesopelágica o epipelágica (Cadenat y Blache 1981), que ocupa desde la superficie hasta 1875 metros de profundidad (Tortonese 1956). Los ejemplares examinados confirman su rango de distribución batimétrica, pues fueron capturados entre los 0 y 750 metros de profundidad, por redes de arrastre y palangres de profundidad. *H. griseus* es una especie que, según Castro (1983), puede alcanzar tallas de 4820 mm de longitud total. En el área de estudio el mayor ejemplar medido fue un macho de 4000 mm. La talla al nacer es bastante variable. El ejemplar IIPB-243/1988, de 560 mm, rebajaría un tanto el tamaño mínimo de 650 mm de los nadadores libres establecido en bibliografía (Compagno 1984a, Moreno 1995). Barrull y Mate (2000) señalan que su dieta está compuesta por peces cartilaginosos y óseos. Tortonese (1956) indica a *H. griseus* como especie común en todo el Mediterráneo. Siguiendo los criterios de abundancia de Capapé (1989), tiene que ser considerada, en nuestras aguas, como especie abundante. La importancia comercial de esta especie es casi nula. Sólo los ejemplares de grandes tallas son vendidos a bajo precio en las lonjas (Barrull y Mate, 1996a, 1996b). Las citas de Gibert (1913) y Nadal (1994) para *Heptranchias perlo* no están documentadas ni con la fecha ni con el lugar de captura, por lo que no podemos considerarlas válidas para este trabajo.

La familia *Alopiidae* está representada en el mar Mediterráneo por dos especies: *Alopias vulpinus* y *A. superciliosus* (Cigala-Fulgosi 1983, Compagno 1984a, Moreno 1995), de las cuales sólo la primera ha sido observada en las aguas catalanas. *A. vulpinus* es una especie epipelágica costera y oceánica (Quéro, 1984b). Compagno (1984a) señala su distribución batimétrica entre 0 y 366 metros de profundidad. En el área de estudio, los especímenes de *A. vulpinus* examinados no se apartan de este intervalo. Así, los ejemplares apresados por pescadores deportivos lo fueron a 30 kilómetros de la costa y entre 37 y 50 metros de profundidad. Los animales capturados por pescadores profesionales con palangre de superficie a la deriva lo fueron en un calado a 73 kilómetros de la costa y a menos de 10 metros de profundidad, y los capturados con red de arrastre se apresaron entre 80 y 160 metros de profundidad, probablemente en la última maniobra de izado del aparejo. *A. vulpinus* es una especie que, según Compagno (1984a), alcanza una talla máxima de 5490 mm. La talla

de madurez sexual admitida por Moreno (1995) es de 3200 mm para los machos y 3750 mm para las hembras. En el área de estudio se encontraron machos de un rango de longitud entre 3400 y 4313 mm, que, aunque no se pudieron diseccionar, es de suponer que eran sexualmente maduros al exceder con creces los registros dados en bibliografía. Respecto a las hembras, tan sólo cinco ejemplares, de entre 3750 y 5018 mm, alcanzaron la talla considerada. Sin embargo, no podemos asegurar la madurez de la primera, ya que no se pudo diseccionar ni se pudieron seguir los criterios propuestos por Moreno y Hoyos (1982a, 1982b) para su determinación. La talla mínima admitida en bibliografía para los nadadores libres oscila entre 1140 y 1600 mm (Compagno 1984a, Moreno 1995). En el área de estudio, la talla mínima de un nadador libre fue para un macho de 1250 mm. En el tracto digestivo de algunos de estos animales se hallaron restos de los cebos utilizados para su pesca, así como de cupleidos y escómbridos. Siguiendo los criterios de abundancia de Capapé (1989), *A. vulpinus* ha de calificarse como especie abundante en aguas del litoral catalán. En la zona de estudio se producen capturas durante todo el año, aunque de manera poco frecuente (Barrull y Mate, 1996a), y está considerada como especie de interés comercial (Alegre et al. 1992, Barrull y Mate 1996a, 1996b).

En el mar Mediterráneo, la familia *Lamnidae* está representada por cuatro especies: *Lamna nasus*, *Carcharodon carcharias*, *Isurus oxyrinchus* e *I. paucus* (Notarbartolo di Sciarra y Bianchi 1998). Tan sólo la presencia de las tres primeras ha sido confirmada en aguas catalanas. No hemos podido examinar personalmente ningún ejemplar de *L. nasus* en la zona de estudio ni se hallaba depositado ningún espécimen en ninguna colección científica. Como único registro de su presencia está la captura del ejemplar citado por Gibert (1913) como *L. cornubica*, y apresado al "art", sistema de pesca artesanal costero, hoy en desuso, descrito por Bas et al. (1955). Tortonese (1956) clasifica a este tiburón como rarísimo en el Mediterráneo. Moreno (1991) señala la poca relevancia de esta especie en el Mediterráneo occidental. Según los criterios de abundancia de Capapé (1989), y debido a la escasez de registros obtenidos, podríamos considerar a *L. nasus* como especie muy rara en aguas del litoral catalán. *C. carcharias* es un tiburón pelágico, litoral, a veces semioceánico, cosmopolita y poco abundante (Compagno 1984a, Moreno 1991). La presencia de *C. carcharias* en las aguas del litoral catalán ha sido bien documentada recientemente por los trabajos de Barrull (1993a, 1993-1994), realizando la discusión de los ejemplares de este estudio. Corbera et al. (1996) señalan la captura de un ejemplar en Premià de Mar, pero dicha cita no es válida debido a un error (Corbera, com. pers.), y se refiere al animal registrado con el número MZB-82-5316 y estudiado por Barrull (1993-1994). Fergusson (1996) señala la pesca de un ejemplar en Tarragona, sin más datos, haciendo referencia al trabajo de De Buen (1926). Dicha cita tampoco es válida porque el artículo de De Buen (1926) es un listado de peces observados en el litoral de Marruecos e islas Baleares, y además, en ningún momento aparece reseñada la especie *C. carcharias*. De los ejemplares examinados para el presente trabajo, el animal con el número de registro MZB-82-5316 fue atrapado en una almadraba preparada para capturar atún; el otro animal embarrancó, aún vivo, en la playa y no presentaba alimento en el tracto digestivo. Atendiendo al número de ejemplares examinados en este estudio, y siguiendo los criterios de abundancia de Capapé (1989), tiene que calificarse como especie muy rara en las aguas del litoral catalán. *I. oxyrinchus* es una especie considerada epipelágica oceá-

nica, ocasionalmente costera, común en aguas templadas (Cadenat y Blache 1981, Moreno 1994). Los ejemplares examinados en el presente trabajo aportan pocos datos acerca de su biología. Tan sólo que las aguas de la zona de estudio forman parte de su área de distribución habitual. Pese a ser clasificada como rara en el Mediterráneo (Capapé, 1989), *I. oxyrinchus* está señalada como especie de interés comercial en las aguas catalanas (Alegre et al. 1992, Barrull y Mate 1996a, 1996b). Los pescadores señalan su captura de manera accidental en los palangres de deriva de superficie, calados para la captura de pez espada (*Xiphias gladius*) y atún (*Thunnus thynnus*).

La familia *Cetorhinidae* está compuesta por un solo género monoespecífico, *Cetorhinus maximus*, que ha sido profusamente citado en el mar Mediterráneo (Tortonese 1956, Cadenat y Blache 1981, Compagno 1984a, Quéro 1984a, Barrull 1993b, Moreno 1995, Barrull y Mate 1996a). Moreno (1995) señala a *C. maximus* como especie epipelágica oceánica y con frecuentes apariciones cerca de la costa. Su distribución batimétrica está informada en bibliografía con muy pocos datos (Compagno, 1984a). La mayoría de los ejemplares del área de estudio fueron capturados por redes de arrastre, entre los 6 y los 120 kilómetros de la costa, y los 108 y 200 metros de profundidad. Bigelow y Schroeder (1948) cifran su talla máxima en los 9800 mm de longitud total. El mayor ejemplar medido en el litoral catalán fue una hembra de 8000 mm. La talla mínima de un nadador libre se obtuvo en un animal de 2500 mm, cifra esta que está bastante alejada de los 1500 mm citados en bibliografía (Barrull y Mate, 1999a). Ejemplares de ambos sexos fueron observados entre los meses de febrero y agosto. Todos ellos presentaban branquiospinas. Por el contrario, no hay ninguna cita de septiembre a enero. Esto apoyaría la teoría de la hibernación propuesta por varios autores (Matthews y Parker 1950, Parker y Boeseman 1954, Matthews 1962). *C. maximus* se alimenta de organismos planctónicos (Moreno, 1995). El examen del estómago del ejemplar de Altafulla reveló que contenía crustáceos planctónicos y restos de materiales plásticos. Aquéllos que se hallaron embarrancados presentaban mutilaciones, posiblemente causadas por hélice de barco (Barrull, 1993b). Siguiendo los criterios de Capapé (1989), *C. maximus* tiene que considerarse como una especie abundante en el área de estudio. Su interés comercial en aguas del litoral catalán es prácticamente nulo (Barrull y Mate 1996a, 1996b).

La familia *Sphyrnidae* está representada en el mar Mediterráneo por cuatro especies: *Sphyrna zygaena*, *Sphyrna mokarran*, *Sphyrna couardi* y *Sphyrna lewini* (Compagno 1984b, Moreno 1995), estas dos últimas señaladas como dudosas. Autores como Tortonese (1956), Quéro (1984c) y Nadal (1994) citan también a *Sphyrna tudes*. Nosotros no la hemos considerado como especie mediterránea, ya que, como se deduce de la revisión del género realizada por Gilbert (1967a, 1967b), todas las citas de nuestras aguas corresponden a sinonimias probadas. En las aguas del litoral catalán tan sólo se ha registrado la presencia de *S. zygaena*. La mayor parte del material examinado para el presente trabajo correspondía a individuos naturalizados y con muy poca documentación. Moreno (1995) la señala como nadador pelágico muy activo en aguas superficiales costeras, entre 0 y 200 m de profundidad. El ejemplar de 3270 mm fue capturado con palangre a 10 m de la superficie. La dieta de esta especie es variada: come peces óseos, rayas, otros tiburones, crustáceos y cefalópodos, y en su estómago se pueden encontrar desechos orgánicos y desperdicios (Tortonese 1956, y Bini 1967). El contenido estomacal del ejemplar ya

citado anteriormente presentaba tres grandes ejemplares de japuta (*Brama brama*). El ejemplar señalado por Nadal (1994) fue capturado en una red calada para atunes (*T. thynnus*). Del Cerro y Portas (1984a) señalan el avistamiento y captura de ejemplares por parte de los pescadores de Vilanova i la Geltrú. Siguiendo los criterios de abundancia de Capapé (1989), tiene que clasificarse como especie muy rara en aguas catalanas. Tiene interés pesquero pero poca importancia comercial, debido a lo escaso de sus capturas.

La familia *Scyliorhinidae* está representada en el mar Mediterráneo por tres especies: *Scyliorhinus canicula*, *S. stellaris* y *Galeus melastomus* (Compagno 1984b, y Moreno 1995). La presencia de dichas especies en el área de estudio queda profusamente corroborada por el amplio número de registros observados. *S. canicula* está considerada como una especie bentónica, común en la plataforma y en el talud continental (Cadenat y Blache, 1981). Tortonese (1956) señala que es habitual en fondos fangosos, entre los 20 y 400 metros. Los especímenes de *S. canicula* incluidos en el presente estudio se capturaron, más frecuentemente, entre 15 y 560 metros de profundidad, pero algunos fueron apresados a 750 metros; este último registro aumentaría el nivel máximo de su distribución batimétrica, 400 metros de profundidad, dada como excepcional por Compagno (1984b). Los ejemplares examinados presentaron una longitud total que oscilaba entre 110 y 635 mm, lo que ampliaría un tanto el rango de talla máxima de 600 mm señalada para estos animales en el Mediterráneo (Compagno 1984b, Muñoz-Chápuli 1990). Hallamos machos maduros de 385 mm y hembras maduras de 357 mm. Hemos podido examinar hembras grávidas durante todos los meses del año. La talla al nacer es de 70 mm (Pinto de la Rosa 1994). Los hábitos alimentarios en el área de estudio han sido discutidos por Barrull y Mate (1999b). Posee interés comercial (Muñoz-Chápuli 1990, Huguet 1991, Alegre et al. 1992, Barrull y Mate 1996a) y está sometida a una fuerte presión pesquera (Barrull y Mate, 1996b), que puede soportar gracias al elevado número de huevos que pone por año, entre 96 y 115 (Moreno 1995). Los métodos para pescar estos tiburones son muy variados: redes de arrastre, trasmallos, nasas y palangres de fondo. Siguiendo los criterios de abundancia de Capapé (1989), esta especie tiene que ser considerada como muy abundante en nuestras aguas. *S. stellaris* es una especie bentónica, que ocupa los fondos entre 2 y 400 metros, según diversos autores (Cadenat y Blache 1981, Compagno 1984b). Puede alcanzar los 1600 mm de longitud total (Compagno, 1984b). En el área considerada se estudiaron tres machos de 900, 910 y 1080 mm de longitud total, respectivamente, medidas estas que superan la talla de madurez sexual de 770 mm, dada por Moreno (1995). Estos ejemplares se encontraron en fondos de entre 0 y 90 metros de profundidad, intervalo batimétrico que entraría dentro de su rango de distribución habitual (Moreno, 1995). Todos fueron pescados con redes de arrastre, excepto el espécimen con el número de registro MZB-83-1163, que se pescó con palangre. Los pescadores comerciales de la zona señalan que su aparición es cada vez más ocasional. Siguiendo los criterios de Capapé (1989), esta especie tiene que ser considerada como rara en el área de estudio. Presenta, sin embargo, interés pesquero comercial (Huguet 1991, Alegre et al. 1992, Barrull y Mate 1996a). *G. melastomus* es un tiburón bentónico (Cadenat y Blache, 1981), común en los fondos situados entre los 150 y 250 metros (Moreno, 1995). Los ejemplares examinados para el presente trabajo fueron capturados con palangre de fondo y red de arrastre, a profundidades que oscilan entre los 180 y 800

metros, entrando, pues, dentro de los límites batimétricos de distribución, de 55 a 1000 metros, citados por Compagno (1984b). Nuestros registros indican que los machos maduran sexualmente entre los 340 y 420 mm y las hembras maduran entre los 385 y 450 mm, datos que coinciden con los citados en bibliografía (Compagno, 1984b). Se desconoce la longitud total que alcanzan las crías, pero el ejemplar más pequeño medido por nosotros midió 96 mm. Los hábitos alimentarios de *G. melastomus* en el área de estudio han sido discutidos por Macpherson (1980). Siguiendo los criterios de abundancia de Capapé (1989), puede considerarse como especie muy abundante en nuestras aguas. Está citada como de interés pesquero y comercial (Huguet 1991, Alegre et al. 1992, Barrull y Mate 1996a), aunque en la mayoría de las ocasiones los ejemplares son descartados antes de regresar a puerto. Los individuos de las especies de la familia *Scyliorhinidae* se suelen vender en la lonja despeleados (Barrull y Mate 1996b).

En el mar Mediterráneo, según Moreno (1995), la familia *Triakidae* está representada por cuatro especies: *Galeorhinus galeus*, *Mustelus asterias*, *Mustelus mustelus* y *Leptocharias smithii*, esta última considerada como especie de presencia dudosa (Branstetter 1984b, Compagno 1984b, Moreno 1995). Algunos autores consideran *L. smithii* integrada en una familia aparte (Cadenat y Blache 1981, Compagno 1984b) y *Mustelus punctulatus* como especie nominal válida (Branstetter 1984b, Compagno 1984b). En el área de estudio tan sólo *G. galeus*, *M. asterias* y *M. mustelus* han sido registrados, aunque Matallanas y Moreno-Amich (1985) citan dos ejemplares de *M. punctulatus* capturados en Blanes y l'Estartit. En el presente trabajo consideraremos a dichos ejemplares como sinonimias de *M. mustelus*, siguiendo las razones de librea pigmentaria aducidas por Moreno (1991). *G. galeus* es una especie epipelágica costera (Branstetter, 1984b), pero que también puede ocupar los fondos de la plataforma y el talud continental (Cadenat y Blache 1981). Sobre los ejemplares de esta especie que hemos podido examinar no se poseía dato alguno acerca de la profundidad a la que se realizó su pesca, pero fueron atrapados con redes de arrastre. Del Cerro y Portas (1984a) citan la captura de *G. galeus* entre 200 y 300 metros de profundidad. Nadal (1994) señala su observación a 2 metros de la superficie. Ambos registros entrarían dentro de su rango de distribución batimétrica, entre 2 y 471 metros (Compagno, 1984b). *M. asterias* es una especie costera y demersal (Moreno, 1995). No hemos podido obtener directamente datos sobre las profundidades de su captura. Matallanas (1979) cita la pesca de *M. asterias* entre 90 y 700 metros de profundidad. Estos registros entran dentro de los normales citados en bibliografía (Compagno 1984b, Moreno 1995). *M. mustelus* es un tiburón costero demersal (Branstetter, 1984b). Los ejemplares del presente estudio que se hallaban depositados en colecciones científicas no poseían datos acerca de la profundidad de captura. Del Cerro y Portas (1984a) señalan su pesca entre 0 y 100 metros de profundidad. A principios de siglo, las especies de la familia *Triakidae* eran estimadas como abundantes en el área de estudio, y llegaban a alcanzar un alto valor económico en el mercado (Roig, 1927). Aunque están clasificadas como especies de interés comercial (Huguet 1991, Alegre et al. 1992, Barrull y Mate 1996a), hoy en día los pescadores de la zona indican que su presencia en las lonjas es cada vez más inusitada. Dentro de las aguas del litoral catalán, y siguiendo los criterios de abundancia de Capapé (1989), *G. galeus* tiene que considerarse especie muy rara, y, *M. mustelus* y *M. asterias*, como especies raras.

La representación de las especies de la familia de los *Carcharhinidae* en el mar Mediterráneo varía según los autores. Compagno (1984b) cita nueve especies, *Prionace glauca*, *Carcharhinus altimus*, *Carcharhinus brachyurus*, *Carcharhinus brevipinna*, *Carcharhinus limbatus*, *Carcharhinus melanopterus*, *Carcharhinus plumbeus*, *Carcharhinus longimanus* y *Carcharhinus obscurus*, estas dos últimas señaladas como dudosas. Branstetter (1984a) señala diez especies, omitiendo a *C. altimus* y *C. brachyurus*, manteniendo como dudosa a *Carcharhinus longimanus*, y añadiendo *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus leucas* y *Galeocerdo cuvieri* también como especies de dudosa presencia. Moreno (1995) cita once especies, omitiendo *C. longimanus* y *G. cuvieri*, manteniendo como dudosas a *C. brachyurus* y *C. leucas* y añadiendo la presencia de *Carcharhinus acarenatus*. En el presente trabajo, tan sólo se ha registrado en el área de estudio la presencia de *P. glauca* y *C. plumbeus*. Gibert (1913) cita a *C. longimanus* como *Carcharias lamia*, pero no aporta datos de la fecha ni del lugar de captura, por lo que no puede considerarse válida para este trabajo. La existencia de *C. plumbeus* en el litoral catalán queda probada por la cita de Gibert (1913) y por el conocimiento que tienen de esta especie los pescadores deportivos de la zona. Tortonese (1956) la señala como especie bastante frecuente en el Mediterráneo, pero, siguiendo los criterios de abundancia de Capapé (1989), tiene que clasificarse como especie muy rara en el área de estudio. *P. glauca* es un tiburón pelágico oceánico y, a veces, litoral (Moreno, 1991). En el mar Mediterráneo, Tortonese (1956) señala su acercamiento a la costa durante los meses más cálidos. Los ejemplares examinados de *P. glauca* fueron capturados entre 30 y 72 kilómetros de la costa y entre los 9 y 50 metros de profundidad. Estos registros entrarían dentro de los habituales, de 0 a 200 metros, citados en bibliografía (Compagno 1984b, Moreno 1995). Los métodos de pesca fueron dos: el palangre de superficie a la deriva, para los pescadores comerciales, y la caña al paio, para los pescadores deportivos. Los hábitos alimentarios de *P. glauca* han sido descritos por Politi (1997) y Clò y Bianchi (1997). El examen del tracto digestivo de los animales diseccionados para el presente estudio no aporta nada nuevo acerca de su alimentación. Tan sólo se halló el cebo utilizado para su captura. Las hembras de 2680 y 2000 mm superarían la talla de madurez sexual, de 2000 mm, aceptada por Moreno (1995). Ninguna de las dos estaba en estado de gravidez. La especie *P. glauca* tiene que clasificarse como abundante en aguas catalanas atendiendo a las referencias que de sus frecuentes capturas dan los pescadores comerciales y deportivos, y siguiendo los criterios de profusión establecidos por Capapé (1989). La baja calidad de su carne hace que no tenga importancia comercial (Barrull y Mate, 1996a).

La familia *Echinorhinidae* está representada en el mar Mediterráneo por la especie *Echinorhinus brucus* (Tortonese 1956, Compagno 1984a, Moreno 1995). No hemos podido examinar personalmente ningún ejemplar de esta especie en las lonjas del área de estudio, ni tampoco se encuentra depositado material en ninguna colección científica. Nadal (1994) lo cita, aunque como especie rara, en el golfo de León, zona próxima al área de estudio. Los pescadores de los puertos de Roses y el Port de la Selva saben de su existencia, por lo que es muy probable su presencia. Según los criterios de abundancia de Capapé (1989), ha de ser considerada como especie muy rara en la zona de estudio.

El único representante de la familia *Oxyrotidae* citado en el mar Mediterráneo, *Oxynotus centrina* (Tortonese 1956, Compagno 1984a, Quéro 1984d, Moreno 1995), también está presente en las aguas catalanas. Esta especie bentónica (Cadenat y Blache 1981) ocupa los fondos comprendidos entre 60 y 600 metros de profundidad (Compagno, 1984a). En el área de estudio, los ejemplares examinados han sido capturados entre los 50 y 725 m de profundidad, con redes de arrastre y palanque de profundidad. Estos datos ampliarían el rango de su distribución batimétrica. La hembra MCTA-00200 estaba grávida y era portadora de nueve crías terminales, cinco en el útero izquierdo y cuatro en el derecho; en el izquierdo había 3 hembras y dos machos, y en el derecho 3 hembras y un macho, con longitudes comprendidas entre 180 y 189 mm. El ejemplar neonato más pequeño que hemos tenido la oportunidad de examinar es una hembra de 230 mm. Según los criterios de abundancia de Capapé (1989), tiene que ser considerada, en aguas catalanas, como especie rara. No presenta ningún tipo de interés comercial (Barrull y Mate, 1996a).

En el mar Mediterráneo, la familia *Squalidae* según Moreno (1995), está representada por siete especies, *Etmopterus spinax*, *Squalus acanthias*, *Squalus blainvilliei*, *Centrophorus granulosus*, *Centroscymnus coelolepis*, *Dalatias licha* y *Somniosus rostratus*. Compagno (1984a) eleva esta cifra a ocho al incluir como especie válida a *Centrophorus uyato*. En el trabajo de Barrull y Mate (1996a) se considera a *C. granulosus* y a *C. uyato* como dos especies distintas, observando diferencias en los dentículos dérmicos y en las piezas dentarias. Estas disimilitudes son del todo insuficientes para diferenciarlas al ser considerada *C. granulosus* como especie muy polimórfica (Moreno, 1991). El material examinado para el presente trabajo coincide con las conclusiones de la revisión hecha por Muñoz-Chápuli y Ramos (1989) y Guallart (1998) del género *Centrophorus*, que no da por válida la especie *C. uyato*. Lozano Rey (1928) cita a la especie *Centrophorus squamosus* en aguas del Mediterráneo occidental: "...La especie está citada en diversas localidades del Mediterráneo, suponemos que se encontrará también en las costas ibéricas que dan a ese mar, aunque nosotros no conocemos ningún dato positivo que lo certifique...". Posteriormente Lozano Cabo (1963) recoge también su presencia, pero esta aportación no está documentada ni con la fecha ni con el lugar de captura, varamiento o avistamiento del animal, por lo que dicho trabajo puede considerarse como un listado general y el dato tomado, probablemente, de la cita de Lozano Rey (1928). Más recientemente, Muñoz-Chápuli (1990) y Barrull y Mate (1996a) la señalan en el Mediterráneo occidental. La cita del primer trabajo se debe a una confusión lingüística (Muñoz-Chápuli, com. pers.) y la del segundo se basa en la descripción de un ejemplar depositado en el Museo de Zoología de Barcelona con el número de registro MZB-82-5322, cuya documentación de procedencia era errónea. Por otra parte, Tortonese (1956) demuestra que el material de *C. squamosus*, por el examinado y citado como mediterráneo, pertenecía a jóvenes de *Centroscymnus coelolepis*. Autores como Compagno (1984a), McEachran y Branstetter (1984) y Moreno (1995) la descartan como especie mediterránea. Para el presente trabajo, no hemos encontrado en las colecciones científicas consultadas ningún registro de esta especie que la señalen en el área de estudio, ni tenemos constancia de que ningún pescador la haya capturado en nuestro litoral o conozca su existencia. Por lo tanto, las siete especies de la familia *Squalidae* que han sido citadas y dadas como válidas en el mar Mediterráneo han sido registradas en el área de estudio. La especie *E. spinax*, considerada bentóni-

ca (Cadenat y Blache 1981), es muy común sobre la plataforma continental entre los 100 y 500 metros de profundidad (Moreno 1995), aunque puede encontrarse en honduras de hasta 2000 metros (Compagno 1984a). Los ejemplares de *E. spinax* examinados para este trabajo se ajustaron a dicha distribución batimétrica, ya que fueron pescados con redes de arrastre entre los 330 y 1328 metros de profundidad; el ejemplar con el número de registro MZB-94-1204 se capturó con palangre de fondo a 120 metros de profundidad. En el Mediterráneo son raros los ejemplares que sobrepasan los 450 mm (Muñoz Chápuli 1990, Moreno 1995). Sin embargo, el rango de los nadadores libres medidos por nosotros fue de 110 a 547 mm; estos datos modificarían las tallas mínimas y máximas encontradas en nuestras aguas y en el Mediterráneo occidental. Los hábitos alimentarios, en el área de estudio, han sido discutidos por Macpherson (1980). Según los criterios de abundancia de Capapé (1989), tiene que clasificarse como especie abundante en el área de estudio. No se le conoce ningún tipo de interés comercial (Barrull y Mate 1996a). La especie *S. acanthias* ha sido citada como bentónica, sobre la plataforma y el talud continental hasta los 900 metros de profundidad (Cadenat y Blache 1981). Moreno (1995) la señala como demersal pelágica y buena nadadora. Los individuos examinados en este trabajo fueron capturados por redes de arrastre, entre 50 y 700 metros de profundidad; los ejemplares con los números de registro MZB-94-0816 y MZB-94-1263 fueron pescados con palangre a 80 metros de profundidad. Durante el presente trabajo se pudo examinar una hembra preñada, de 700 mm de longitud total, que parió en cubierta 15 crías, ocho hembras y siete machos, de unos 250 mm cada una. Según los criterios de abundancia de Capapé (1989), tiene que clasificarse como animal abundante en el litoral catalán. Esta especie está señalada como de interés comercial en el área de estudio (Huguet 1991, Alegre et al. 1992, Barrull y Mate 1996a). *S. blainvillei*, según Cadenat y Blache (1981), es una especie bentónica que ocupa los fondos de la plataforma y el talud continental hasta los 900 metros de profundidad. Moreno (1995) la cita como pelágica demersal, con una batimetría preferente entre los 150 y 300 metros. Los ejemplares de *S. blainvillei* examinados se capturaron con palangre de profundidad calado a 80 metros de hondura. Todos los individuos superaron la talla de madurez sexual, 500 mm para machos y 600 mm para hembras, dada en bibliografía (Compagno, 1984a). Siguiendo los criterios de abundancia de Capapé (1989), se trata de una especie rara en el área de estudio, aunque está clasificada como de interés comercial (Alegre et al. 1992, Barrull y Mate 1996a). Los individuos de las especies *S. acanthias* y *S. blainvillei* se venden en la lonja decapitados y despellejados. Compagno (1984a) señala a *C. granulosus* como especie bentónica que ocupa los fondos entre 100 y 1200 metros de profundidad. Moreno (1995) indica que es un tiburón demersal, más abundante entre los 200 y 500 metros de profundidad. Los especímenes examinados procedentes de las aguas del litoral catalán se pescaron entre 100 y 1200 metros, con redes de arrastre y palangre de profundidad. Salvo el individuo con el número de registro MZB-83-1136, todos los demás ejemplares alcanzaron la talla de madurez sexual señalada por Compagno (1984a) y Moreno (1995). Según los criterios de abundancia de Capapé (1989), es una especie rara y sin un marcado interés comercial (Barrull y Mate 1996a). La especie *C. coelolepis* es el tiburón que se ha pescado a mayor profundidad en aguas del litoral catalán. Ha sido capturada, en el área de estudio, entre 1560 y 1871 metros de profundidad por redes de arrastre bentónico, método científico y no comercial. Estos registros entrarán

an dentro del rango batimétrico de 200 a 3675 metros propuesto por Compagno (1984a). Los ejemplares citados por Gibert (1913) fueron pescados al palangre, pero sin indicar datos de profundidad. Está considerada como especie rara, aunque localmente abundante (Cadenat y Blache 1981, Moreno 1995). Siguiendo los criterios de abundancia de Capapé (1989), se clasifica como especie rara en aguas catalanas y sin interés comercial (Barrull y Mate 1996a). La especie *D. licha* es un tiburón demersal y ocasionalmente epipelágico (Cadenat y Blache 1981). Se la encuentra entre los 37 y 1800 metros de profundidad (Compagno 1984a). Los especímenes del presente estudio se pescaron entre 216 y 750 metros de profundidad, lo que confirma su marcada preferencia por ocupar fondos entre 200 y 700 metros (Matallanas 1982, Moreno 1995). La talla de madurez sexual admitida por Compagno (1984a) oscila para los machos entre 770 y 1210 mm, y entre 1170 y 1590 mm para las hembras. En el área de estudio se hallaron como tallas máximas un macho de 926 mm y una hembra de 1130 mm de longitud total; el ejemplar macho era sexualmente maduro, según los criterios dados por Moreno y Hoyos (1982a, 1982b). Moreno (1995) establece la talla al nacer en 300 mm. El nadador libre más pequeño que hemos podido observar medía 310 mm. El ejemplar con el número de registro MZB-97-0350, que mide 270 mm, no es un nadador libre, sino un embrión que conserva aún el saco vitelino. Por lo tanto, estimamos que la talla al nacer debe oscilar entre los 270 y 310 mm. Los hábitos alimentarios de *D. licha* en el área de estudio han sido discutidos por Macpherson (1980) y Matallanas (1982). Siguiendo los criterios de Capapé (1989), tiene que considerarse a *D. licha* como especie abundante en aguas del litoral catalán, pero sin interés comercial (Barrull y Mate, 1996a). La especie *S. rostratus* es un tiburón bentónico de biología prácticamente desconocida (Cadenat y Blache 1981). Los ejemplares examinados en el área de estudio fueron capturados entre 180 y 1975 metros de profundidad y con palangre de profundidad y red de arrastre. Estos registros incrementan el rango de distribución batimétrica, de 200 a 1000 metros, citado en bibliografía (Compagno 1984a, Moreno 1995). La discusión de los ejemplares IIPB-742/1987 y MZB-94-1266 se hace en Barrull y Mate (1995). El ejemplar hembra MCTA-00243 era portador de 8 crías, de entre 95 y 105 mm, con el saco vitelino presente y las branquias externas; de ellas 6 eran machos y 2 eran hembras. Por lo tanto, podemos asegurar que esta especie tiene un mínimo de 8 crías por camada. Su alimentación es poco conocida y se supone que capturan peces de fondo e invertebrados (Moreno, 1995). En el estómago de la hembra antes citada se encontró una pota (*Toradodes sagittatus*). Siguiendo los criterios de abundancia de Capapé (1989), *S. rostratus* tiene que ser considerada una especie muy rara en el litoral catalán. Este tiburón no presenta ningún interés comercial (Barrull y Mate, 1996a).

De las tres especies de la familia *Squatinae* citadas en el Mediterráneo (Tortonese 1956, Compagno 1984a, Roux 1984, Moreno 1995), *Squatina squatina*, *S. aculeata* y *S. oculata*, tan sólo las dos primeras han sido halladas en el litoral catalán. En los últimos años han soportado una fuerte presión pesquera causada por las barcas de arrastre (Del Cerro y Portas 1984a). Éste podría ser el motivo del bajo número de ejemplares observados. Todos los especímenes examinados para este estudio eran individuos naturalizados y documentados con muy pocos datos. Siguiendo los criterios de abundancia de Capapé (1989), debería considerarse a las especies de esta familia como muy raras en las aguas de las costas catalanas. Su interés comercial es nulo (Barrull y Mate, 1996a).

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, los autores desean agradecer muy especialmente al Dr. Domènec Lloris y al Dr. Juan A. Moreno la inestimable colaboración prestada en todo momento y la lectura crítica del primer manuscrito. Al Dr. Ramón Muñoz-Chápuli, la resolución de todas las dudas que le planteamos. Queremos dar las gracias a Joan Ribé por facilitarnos la consulta de la colección MCTA y poner a nuestra disposición material y datos. A Gonzalo Ambit, Albert Balaguer y David Albiol, por su gran interés en nuestros proyectos. Igualmente, agradecer a los diferentes pescadores y personas relacionadas con el mar que nos han dedicado su tiempo y facilitado material, en especial la gente del "Mahi-Mahi", "Maireta II", "Maireta III", "Betí" y "El Parrell".

BIBLIOGRAFÍA

- ALEGRE, M., LLEONART, J. y VENY, J. 1992. *Espècies pesqueres d'interès comercial. Nomenclatura oficial catalana*. Ed. Departament de Cultura. Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- ALLUÉ, C., RUCABADO, J., LLORIS, D. y ALLUÉ, R. 1985. Contribución al conocimiento de la fauna abisal del Mediterráneo occidental. *Bull. Soc. Cat. Ict. Herp.*, 10: 8-13.
- BARRULL, J. 1993a. Polémica sobre la presencia de tiburones blancos en el mar catalán. *Quercus*, 87: 18-19.
- 1993b. Algunos datos sobre los tiburones peregrinos del Mediterráneo. *Quercus*, 92: 24-25.
- 1993-1994. Cita histórica de tiburón blanco *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758), en el mar Catalán (mar Mediterráneo), documentada con dientes de la mandíbula. *Misc. Zool.*, 17: 283-285.
- BARRULL, J. y MATE, I. 1995. Presencia de tiburón dormilón *Somniosus rostratus* (Risso, 1826) en el mar catalán (mar Mediterráneo). *Misc. Zool.*, 18: 200-202.
- 1996a. *Els taurons dels Països Catalans*. Ed. Pòrtic, Barcelona.
- 1996b. La pesca de tiburones en aguas de Cataluña. *Quercus*, 126: 24-25.
- 1999a. Registros de tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*) en aguas del Mediterráneo. *Bol. Asoc. Esp. Elasmo.*, 2: 37-52.
- 1999b. Ecología de la pintarroja en aguas ibéricas. *Quercus*, 166: 16-20.
- 2000. Biología de la cañabota *Hexanchus griseus* (Bonnaterre, 1788), en el Mar Mediterráneo. *Bol. Asoc. Esp. Elasmo.*, 3: 3-20.
- BAS, C. y CAMPRUBÍ, R. 1980. *La pesca a Catalunya*. Ed. Destino, Barcelona.
- BAS, C., MORALES, E. y RUBIO, M. 1955. *La pesca en España. I. Cataluña*. Ed. Instituto Investigaciones Pesqueras, Barcelona.
- BIGELOW, H. B. y SCHROEDER, W. C. 1948. Fishes of the western North Atlantic. Part I, Lancetes, cyclostomes, sharks. *Mem. Sears Foundation for Marine Research*, 1: 1-576.

- BINI, G. 1967. *Atlante dei pesci delle coste italiane*. Ed. Mondo Sommerso, Roma.
- BRANSTETTER, S. 1984a. Carcharhinidae. En: *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, FNAM vol. I*: 102-114 (P.J.P. Whitehead, M. L. Bauchot, J. C. Hureau, J. Nielsen & E. Tortonese, Eds.) UNESCO, París.
- 1984b. Triakidae. En: *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, FNAM vol. I*: 117-121 (P. J. P. Whitehead, M. L. Bauchot, J. C. Hureau, J. Nielsen & E. Tortonese, eds.) UNESCO, París.
- CADENAT, J. y BLACHE, J. 1981. Requins de Méditerranée et Atlantique. *Faune trop. ORSTOM.*, 21: 1-330.
- CAPAPÉ, C. 1974. Observations sur la sexualité, la reproduction et la fécondité de 8 Sélaciens pleurotrèmes, vivipares aplacentaires des côtes tunisiennes. *Archs. Inst. Pasteur Tunis*, 51, 4: 329-344.
- 1975. Sélaciens nouveaux et rares le long des côtes tunisiennes. Premières observations biologiques. *Archs. Inst. Pasteur Tunis*, 53, 1-2: 61-106.
- 1984. Nouvelles données sur la morphologie et biologie de la reproduction de *Carcharhinus plumbeus* (Nardo, 1827) (Pisces, Carcharhinidae) des côtes tunisiennes. *Inv. Pesq.*, 48, 2: 115-137.
- 1986. Les Sélaciens des côtes tunisiennes. Systématique et biologie de la reproduction. Essai de synthèse critique. Tesis doctoral, Universidad de Montpellier II.
- 1989. Les Sélaciens des côtes méditerranéennes: aspects généraux de leur écologie et exemples de peuplements. *Océanis*, vol. 15, 3: 309-331.
- CASTRO, J. I. 1983. *The sharks of North American waters*. Ed. Texas A & M University Press, Texas.
- CECILIA, J. A. 1994. *Pesca recreativa de altura*. Ed. Hispano Europea, Barcelona.
- CIGALA-FULGOSI, F. 1983. First record of *Alopias vulpinus* (Lowe, 1840) in the Mediterranean, with notes on some fossil species of the genus *Alopias*. *Estratto Dagli Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova*, 84: 221-229.
- CLÒ, S. y BIANCHI, I. 1997. Osservazioni sul comportamento alimentare della verdesca, *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758) (*Chondrichthyes: Carcharhinidae*). *Quad. Civ. Staz. Idrobiol.*, 22: 79-93.
- COMPAGNO, L. J. V. 1984a. FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes. *FAO Fish. Synop.*, 125(4): 1-249.
- 1984b. FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 2. Carcharhiniformes. *FAO Fish. Synop.*, 125(4): 251-655.
- CORBERA, J., SABATÉS, A. y GARCIA-RUBIES, A. 1996. *Peces de mar de la Península Ibérica*. Ed. Planeta, Barcelona.
- DE BUEN, F. (1926). Catálogo ictológico del Mediterráneo español y de Marruecos. *Res. Campañas Int. Inst. Español Oceanogr.*, 2: 153-161.
- DELATTRE, G. y MAIGRET, J. 1986. L'exploration des requins sur les côtes françaises de Méditerranée (quartier de Nice). *Rapp. Comm. Int. Mer Médit.*, 30, 2: 238.
- DEL CERRO, L. y PORTAS, F. 1984a. Contribució al coneixement de la ictiofauna de la comarca del Garraf (Catalunya). *Bull. Soc. Cat. Ictio. Herp.*, 6: 4-25.
- 1984b. Addició a la ictiofauna de la comarca del Garraf (Catalunya). *Bull. Soc. Cat. Ictio. Herp.*, 9: 36-42.

- FERGUSON, I. 1996. Distribution and Autoecology of the White Shark in the Eastern North Atlantic Ocean and the Mediterranean Sea. En: *Great white sharks. The biology of Carcharodon carcharias*: 321-345 (A. P. Klimley & D. G. Ainley, eds.). Ed. Academic Press, San Diego.
- GIBERT, A.M. 1913. *Fauna ictiológica de Catalunya. Catalech rahonat dels peixos observats en el litoral y en les aygues dolçes catalanes*. Ed. J.Bartra Labor, Barcelona.
- GILBERT, C.R. 1967a. A revision of hammerhead sharks (family *Sphyrnidae*). *Proc. U.S. nat. Mus.*, 119 (3539): 1-88.
- 1967b. A taxonomic Synopsis of Hammerhead Sharks (family *Sphyrnidae*). In: *Sharks, Skates and Rays*. (P.W. Gilbert, R.F. Mathewson & R.F. Rall, eds.) The John Hopkins Press, Baltimore.
- GUALLART, J. 1998. Contribució al coneixement de la biologia y la taxonomia del tiburón batial *Centrophorus granulosus* (Bloch y Schneider, 1801) (*Elasmobranchii, Squalidae*) en el mar balear (Mediterráneo occidental). Tesis doctoral. Universidad de Valencia.
- HUGUET, A. 1991. *Catàleg d'espècies d'interès pesquer a Catalunya*. Ed. Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, Barcelona.
- LLEONART, J. y SARDÀ, F. 1986. Tècniques d'explotació. En: *L'oceanografia II. Recursos pesquers de la mar catalana*. (J. Lleonart, ed.). Ed. Diputació de Barcelona, Barcelona.
- LLORIS, D. 1977. *Tipificació y distribució de la ictiofauna del mar catalán en relació con los tipos de plataforma y naturaleza del fondo*. Tesis licenciatura Facultad Biología, Universidad de Barcelona.
- LLORIS, D. y RUCABADO, J. 1995. ¿Están realmente desiertos los grandes fondos marinos? *Mundo científico*, 157: 416-421.
- LLORIS, D., RUCABADO, J., DEL CERRO, L.L., PORTAS, F., DEMESTRE, M. y ROIG, A. 1984. Tots els peixos del mar català. I: Llistat de cites i referències. *Treballs Soc. Cat. Ict. Herp.*, 1: 8- 212.
- LOZANO CABO, F. 1963. Nomenclatura ictiológica. Nombres científicos y vulgares de los peces españoles. *Instituto Español de Oceanografía*, (31): 1 – 271.
- LOZANO REY, L. 1928. Ictiología ibérica (fauna ibérica). Peces (generalidades, ciclostomos y elasmobranquios). *Mus. Nac. Ciencias Nat.*, 1: 1-692.
- MACPHERSON, E. 1980. Régime alimentaire de *Galeus melastomus* Rafinesque, 1810 *Etmopterus spinax* (L.,1758) et *Scymnorhinus licha* (Bonnaterre, 1788) en Méditerranée Occidentale. *Vie et Milieu*, 30 (2): 139-148.
- MATALLANAS, J. 1979. Contribució al estudi de la ictiofauna de la zona explotada por las barcas de pesca de Blanes (mar catalán). *Boletín Sociedad Historia Natural Baleares*, 23: 127-145.
- 1982. Feeding habits of *Scymnorhinus licha* in Catalan waters. *J. Fish Biol.*, 20(2): 155-163.
- MATALLANAS, J. y MORENO-AMICH, R. 1985. Els peixos del mar català de les col·leccions de la Universitat Autònoma de Barcelona. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 52 (Sec. Zool., 6): 169-196.
- MATALLANAS, J. y RUBIÓ, M. 1979. Catálogo de peces del mar catalán del Museo del Aquarium de Blanes (Gerona). *Investigación Pesquera*, 43(2): 559-564.

- MATTHEWS, L. H. 1962. The shark that hibernates. *New Scientist*, 13(280): 756-759.
- MATTHEWS, L. H. y PARKER, H. W. 1950. Notes on the anatomy and biology of the basking shark. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 120(3): 535-576.
- McEACHRAN, J. D. y BRANSTETTER, S. 1984. Squalidae. En: *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, FNAM vol. I*: 128-147 (P. J. P. Whitehead, M. L. Bauchot, J. C. Hureau, J. Nielsen & E. Tortonese, eds.). UNESCO, París.
- MOLLET, H. F., CAILLET, G. M., KLIMLEY, A. P., EBERT, D. A., TESTI, A. D. y COMPAGNO, L. J. V. 1996. A review of length validation methods and protocols to measure large white sharks. En: *Great White Sharks. The biology of Carcharodon carcharias*: 91-108 (A. P. Klimley & D. G. Ainley, eds.) Ed. Academic Press, San Diego.
- MORENO, J. A. 1982. *Jaquetones. Tiburones del género Carcharhinus del Atlántico nor-oriental y Mediterráneo occidental*. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- 1991. *Lamnidae y Alopiidae (Chondrichthyes Euselachii) del Atlántico nor-oriental y Mediterráneo occidental*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
 - 1994. Marrajo, el gran tiburón ibérico. *Quercus*, 100: 16-17.
 - 1995. *Guía de los tiburones de aguas ibéricas, Atlántico nororiental y Mediterráneo*. Ed. Pirámide, Madrid.
- MORENO, J. A. y HOYOS, A. 1982a. La reproducción de los tiburones. *Quercus*, 7: 28-30.
- 1982b. La reproducción de los tiburones (II). *Quercus*, 8: 22-25.
- MUÑOZ-CHÁPULI, R. 1985. Análisis de las capturas de escaulos demersales en el Atlántico NE (27° N-37° N) y el mar de Alborán (Mediterráneo occidental). *Inv. Pesq.*, 49(1): 121-136.
- 1990. Els condriactis elasmobranquís: peixos bastinals o bastines. En: *Història natural dels Països Catalans, Peixos vol. II*: 125-152. Ed. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- MUÑOZ-CHÁPULI, R. y RAMOS, F. 1989. Review of the *Centrophorus* sharks (*Elasmobranchii, Squalidae*) of the Eastern Atlantic. *Cybium*, 13 (1): 65-81.
- NADAL, J. 1994. *Catàleg dels peixos de la Mediterrània*. Ed. Anphos, Empúria-brava.
- NAKAYA, K. 1994. Distribution of White Shark in Japanese Waters. *Fisheries Science*, 60(5): 515- 518.
- NOTARBARTOLO DI SCIARA, G. y BIANCHI, I. 1998. *Guida degli squali e delle razze del Mediterraneo*. Ed. Franco Muzzio, Padova.
- PARKER, H. W. y BOESEMAN, M. 1954. The basking shark, *Cetorhinus maximus*, in winter. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 124(1): 185-194.
- PINTO DE LA ROSA, F.J. 1994. *Tiburones del mar de Alborán*. Ed. CEDMA, Málaga.
- POLITI, E. 1997. Analisi dei contenuti gastrici di *Prionace glauca* nell'alto e medio Adriatico. *Quad. Civ. Staz. Idrobiol.*, 22: 65-78.

- QUÉRO, J. C. 1984a. Cetorhinidae. En: *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, F NAM vol. I*: 89-90 (P.J. P. Whitehead, M. L. Bauchot, J. C. Hureau, J. Nielsen & E. Tortonese, eds.). UNESCO, París.
- 1984b. Alopiidae. En: *Fishes of the North-eastern Atlantic and Mediterranean, F NAM vol. I*: 91-92 (P. J. Whitehead, M. L.. Bauchot, J. C. Hureau, J. Nielsen & E. Tortonese, eds.). UNESCO, París.
- 1984c. Sphyrnidae. En: *Fishes of North-eastern Atlantic and the Mediterranean, F NAM vol. I*: 122- 125 (P. J. P. Whitehead, M. L. Bauchot, J. C. Hureau, J. Nielsen & E. Tortonese, eds.). UNESCO, París.
- 1984d. Oxynotidae. En: *Fishes of North-eastern Atlantic and the Mediterranean, F NAM vol. I*: 126- 127 (P. J. P. Whitehead, M. L. Bauchot, J. C. Hureau, J. Nielsen & E. Tortonese, eds.). UNESCO, París.
- ROIG, E. 1927. *La pesca a Catalunya*. Ed. Barcino, Barcelona.
- ROMANÍ, A. 1908. *Spinax niger* Cloquet nou per Catalunya (C.V.). *Bulletí Institució Catalana Història Natural*, VI(5): 65.
- ROUX, C. 1984. Squatinidae. En: *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, F NAM vol. I*: 148-150 (P.J. P. Whitehead, M. L. Bauchot, J. C. Hureau, J. Nielsen & E. Tortonese, eds.). UNESCO, París.
- SAGARRA, I. 1932. El *Hexanchus griseus* a Garraf. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 32: 187.
- SALA, J. y DOMÈNECH, J. 1994. La pesca. *Quaderns de la Revista de Girona*, 49: 4-96.
- SOLER, L.. 1907. Sobre la presència de *Selache maxima* Cuvier, en el Mediterrà. *Bulletí Institució Catalana d'Història Natural*, 2a època, any IV, 7: 76-77.
- 1908. *Selache maxima* a Sant Feliu de Guíxols (C.V.). *Bulletí Institució Catalana d'Història Natural*, 2a època, any V, 8-9: 94.
- TORTONESE, E. 1956. *Fauna d'Italia. Leptocardia, Ciclostomata, Selachii*. Ed. Calderini, Bologna.
- 1985. Gli squali mediterranei del genere *Hexanchus* (Chondrichthyes). *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 126 (3-4): 137-140.