

LA PRESENCIA DEL DELFIN LISTADO, *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833), EN EL MAR ARGENTINO

Ricardo Bastida^{1,2}, **Diego Rodríguez**^{1,2},
Julia Desojo² y **Laura Rivero**^{1,2}

¹ Departamento de Ciencias Marinas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Casilla de Correo 43, (7600) Mar del Plata, Argentina. <rbastida@mdp.edu.ar> (RB) o <dhrodrri@mdp.edu.ar> (DR). ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

RESUMEN. El conocimiento del género *Stenella* en el Atlántico Sudoccidental ha sido muy limitado. A pesar que el holotipo fuera capturado por Meyen (1833) en el estuario del Río de la Plata, sólo unos pocos especímenes se registraron en el sector durante las últimas décadas. El presente estudio analiza la distribución y ocurrencia de delfines listados en el Mar Argentino, y sintetiza el conocimiento sobre su presencia en el Atlántico Sudoccidental. *Stenella coeruleoalba* se registra entre los 7° y 42° S, aunque la mayoría de los ejemplares se hallaron entre los 30° y 40° S. Cerca del 70% de los ejemplares hallados correspondieron a varamientos solitarios y, en todos los casos en que pudo determinarse el sexo, correspondieron a machos subadultos o adultos (205-242 cm). Un total de 10 cráneos se encuentran depositados actualmente en museos de Brasil, Uruguay y Argentina (LCB 402-471 mm). Los avistajes predominaron entre fines de primavera y verano (octubre-febrero), comprendiendo grupos reducidos (1-4 delfines) en aguas relativamente poco profundas (30 -100 m). Un único ejemplar de esta especie fue capturado incidentalmente en operaciones de pesca de anchoíta en el norte de Patagonia y asociado con delfines comunes. Los patrones de coloración observados fueron el gris azulado en ejemplares varados y pardusco en ejemplares avistados, con la combinación característica de bandas laterales y la mancha dorsal. La corriente cálida del Brasil podría estar influenciando la presencia de delfines listados en Uruguay y Argentina durante el verano, a pesar que algunos de los ejemplares fueron registrados en aguas de temperaturas inferiores a los 20° C, las cuales están influenciadas por la Corriente de Malvinas. Las investigaciones futuras deberían focalizarse en la relación entre las condiciones ambientales y la distribución del género *Stenella* en el Atlántico Sudoccidental.

ABSTRACT. The presence of striped dolphins, *Stenella coeruleoalba* (Meyen,1833), in the Argentine sea. The knowledge about the presence of striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) in the South Western Atlantic Ocean (SWAO) is very limited. Although the holotype was captured by Meyen (1833) in the La Plata River Estuary, only a few museum specimens and isolated strandings were recorded in the area. This study presents the distribution and occurrence of striped dolphins in the Argentine Sea and reviews its presence in the SWAO. *S.coeruleoalba* is found from 7° to 42° S, although most of the sixteen records were found between 30° and 40° S. Seventy percent of the dolphins were single stranded animals, and in the cases that sex was determined, all of them were juvenile to adult males (205-242 cm). A total amount of 10 skulls are deposited in museum collections of Brazil, Uruguay and Argentina (CBL 402-471 mm). The sightings were concentrated in late spring and summer (October-February), comprising small groups (1-4 dolphins) in relatively shallow water (30-100 m). Only a single incidental catch was recorded, being a dolphin associated with common dolphins feeding on anchovies in northern Patagonia. The colour pattern found was bluish grey in stranded animals and brownish in live dolphins, with the characteristic combination of lateral stripes and spinal blaze. The southbound warm Brazil Current may influence in the presence of striped dolphins in Uruguay and Argentina during austral summer, even though some animals were found during winter in waters of temperatures below 20° C clearly associated with

the northbound cold Malvinas-Falkland Current. Future research should focus on the relationship between the environmental conditions and the distribution of the genus *Stenella* in the South Western Atlantic.

Palabras clave: mar argentino, cetáceos, delfines, delfín listado, *Stenella coeruleoalba*, varamientos, avistajes, capturas incidentales.

Key words: Argentine sea, Cetacea, dolphins, striped dolphin, *Stenella coeruleoalba*, strandings, sightings, incidental captures.

INTRODUCCIÓN

El género *Stenella* incluye en la actualidad un total de cinco especies y tres subespecies: el delfín moteado pantropical (*Stenella attenuata* [Gray, 1828]), el delfín rotador (*Stenella longirostris* [Gray, 1828] con las tres subespecies *S. l. longirostris*, *S. l. orientalis* y *S. l. centroamericana*) el delfín moteado del Atlántico (*Stenella frontalis* [Cuvier, 1829]); el delfín listado (*Stenella coeruleoalba* [Meyen, 1833]) y el delfín de Clymene (*Stenella clymene* [Gray, 1846]) (Perrin et al. 1994). Sin embargo, a lo largo del siglo, se han descrito un total de veinticinco especies de este género, las cuales en su mayoría pasaron paulatinamente a formar parte de la sinonimia de las cinco especies mencionadas.

El nombre *Stenella*, diminutivo del griego *Steno* (=angosto), fue propuesto por Gray (1866), como un subgénero del género *Steno*. Posteriormente, *Stenella* fue elevado por Oliver (1922) a nivel genérico incluyendo actualmente a delfines caracterizados fundamentalmente por su largo rostro, cuerpo estilizado de tallas medianas y patrones de coloración claramente distintivos. No obstante, algunas de las especies del género *Stenella* presentan ciertas características que han hecho que algunos autores consideren a este conjunto de especies como una agrupación, en cierta forma artificial, por lo cual la taxonomía de este grupo de delfines requeriría estudios nuevos que pudieran aclarar dicha cuestión (Fraser, 1966; Perrin et al., 1981; Perrin y Hohn, 1994).

Entre las especies reconocidas actualmente, varias han tenido especial repercusión en los medios masivos. Tal es el caso de *Stenella attenuata* y *S. longirostris* que, en centenas de miles, han sido incidentalmente captura-

das por las flotas atuneras del Pacífico (Allen, 1985; Perrin y Gilpatrick Jr, 1994; Perrin y Hohn, 1994). También son ampliamente conocidas las matanzas de *S. coeruleoalba* que se realizan frecuentemente en Japón, como consecuencia de los problemas de sobrepesca de sus recursos ictícolas (Miyazaki, 1983; Anónimo, 1990 a). Esta misma especie ha sufrido mortandades masivas en el Mediterráneo por infección de *Morbillivirus* y como probable consecuencia de la contaminación ambiental (Domingo et al., 1990, 1992; Bompar et al., 1992; Borrell y Aguilar, 1992; Duignan et al., 1992; Pizá, 1992; Raga y Aguilar, 1992; Aguilar y Borrell, 1993; Aguilar y Raga, 1993).

El delfín listado habita aguas tropicales y templado cálidas de casi todo el mundo (Miyazaki et al., 1974; Wilson et al., 1987; Perrin et al., 1994). La primer referencia pictórica de este delfín se encuentra en el Templo de Knossos de la Isla de Creta, que con cerca de 2000 años se constituye en el registro más antiguo de un delfínido identificado a nivel específico. Su presencia en sectores tropicales y subtropicales del Atlántico Sudoccidental ha sido hasta el presente escasa (Pinedo y Castello, 1980; Paludo y Lucerna, 1994; Ott y Danilewicz, 1996). Para regiones templadas del Mar Argentino, sólo se habían registrado tres ejemplares: el holotipo capturado por el zoólogo alemán Franz Julius Meyen en el Río de la Plata y dos varamientos en la Provincia de Buenos Aires (Brownell y Praderi, 1976; Ximenez y Praderi, 1992).

Como consecuencia de los relevamientos periódicos que se vienen realizando durante las dos últimas décadas en la Provincia de Buenos Aires, ha sido posible registrar nuevos avistajes, varamientos y capturas incidentales de esta especie. Los mismos constituyen la

base del presente trabajo y amplían el conocimiento de estos delfines para la región.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los avistajes de *Stenella coeruleoalba* reportados en el presente trabajo fueron efectuados ad-libitum (Altmann, 1974), desde buques oceanográficos, durante campañas de relevamiento general del sector de plataforma de la Provincia de Buenos Aires y norte de la Patagonia.

Los individuos capturados incidentalmente provienen de buques pesqueros pertenecientes a la flota de altura del Puerto de Mar del Plata, la que periódicamente reporta a la autoridad de aplicación el «by catch» de mamíferos marinos durante las operaciones de pesca.

Los registros de varamientos proceden de los relevamientos costeros que periódicamente se realizan en distintas localidades de la Provincia de Buenos Aires. Durante dichas prospecciones aquellos ejemplares hallados muertos en la costa son colectados y, posteriormente, acondicionados para su estudio e incorporación a la colección de material óseo del Grupo de Investigación de Mamíferos Marinos (Universidad Nacional de Mar del Plata). En el caso de varamientos de ejemplares vivos, los mismos son asistidos y transportados de inmediato al Centro de Rehabilitación de la Fundación Mundo Marino (San Clemente del Tuyú) para su recuperación.

La identificación de los ejemplares reportados en el presente estudio fue realizada en base a los patrones de coloración, datos merísticos y morfométricos esqueletarios siguiendo la metodología utilizada por Perrin (1975) y Perrin et al. (1994). La determinación de la madurez física siguió los criterios de Ito y Miyazaki (1990) y Van Waerebeek (1993).

RESULTADOS

Sinonimia

La sinonimia de *Stenella coeruleoalba* es tan amplia como la gama de nombres vulgares con que se designa a este delfín a lo largo de su amplia área de distribución geográfica. Probablemente sea uno de los cetáceos con mayor cantidad de nombres vulgares y compleja sinonimia.

Desde el hallazgo del holotipo y hasta fines del siglo XIX, el delfín listado ha sido erró-

neamente descrito como nueva especie en dieciséis oportunidades. Algunos autores prolíficos en el campo de la Mastozoología, como el caso de Gray (1850, 1866), llegaron a describir en un mismo trabajo a dos nuevas especies provenientes de un mismo lote de delfín listado. El ejemplar capturado por Meyen (1833) en nuestras aguas fue designado originalmente como *Delphinus coeruleoalba*, posteriormente es Oliver (1922) quien lo ubica por primera vez dentro del género *Stenella*, a través de *Stenella euphrosyne*, especie que posteriormente pasa a integrar la sinonimia de *Stenella coeruleoalba*. El holotipo depositado por Meyen en el Museo de Berlín (ZMB 51226) desgraciadamente fue dañado durante la Segunda Guerra Mundial (Perrin et al., 1981).

Entre los nombres considerados actualmente como sinónimos de *Stenella coeruleoalba*, pueden citarse *Delphinus euphrosyne*, Gray, 1846; *Delphinus styx*, Gray, 1864; *Delphinus holboellii*, Eschicht, 1847; *Delphinus lateralis*, Peale, 1848; *Delphinus tethyos*, Gervais, 1853; *Delphinus marginatus*, Pucheran, 1856; *Delphinus mediterraneus*, Loche, 1860; *Delphinus aesthenops*, Cope, 1865; *Delphinus crotaphiscus*, Cope, 1865; *Tursio dorcides*, Gray, 1866; *Clymene dorides*, Gray, 1866; *Clymene similis*, Gray, 1868; *Clymenia euphrosynoides*, Gray, 1868; *Clymenia burmeisteri*, Malm, 1871; *Stenella euphrosyne*, Oliver, 1922 (Perrin et al., 1994).

Avistajes

Durante el desarrollo de campañas oceanográficas en distintos sectores del Mar Argentino, uno de los autores (RB) registró dos avistajes de esta especie. El primero de ellos correspondió a un grupo de ejemplares avistado sobre la plataforma intermedia frente a Mar del Plata, y el otro, a un grupo avistado a unas 30 millas de la costa, al sur de Necochea (Tabla 1, registros 14 y 15; Fig. 1).

Capturas Incidentales

En julio de 1991 un delfín listado fue enmallado al norte de la Península Valdés durante una operación de pesca de arrastre de media agua, junto con cuatro delfines comu-

Tabla 1

Varamientos, avistajes y capturas incidentales de *Stenella coeruleoalba* en el Atlántico Sudoccidental. Colecciones: Universidade Federal de Paraiba, Joao Pessoa, Brasil (UFPB); Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil (GEMARS); Museu Oceanográfico “Prof. Eliezer de Carvalho Rios”, Rio Grande do Sul, Brasil (MORG); Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo, Uruguay (MNHNM); Museo de Historia Natural de Berlín, Alemania (ZMB) [(*)Ejemplar perdido durante la Segunda Guerra Mundial (Perrin *et al.*, 1994)] ; Ing. Ricardo Praderi, Punta del Diablo, Uruguay (RP); Grupo de Mamíferos Marinos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina (GMM); Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires, Argentina (MACN).

Strandings, sightings and incidental captures of Stenella coeruleoalba in the South Western Atlantic Ocean.

Registro	Lugar	País	Tipo de Registro	Posición (Profundidad)	Número	Fecha	Sexo	Largo (cm)	Cráneo	Referencia
1	Praia do Cabedelo	Brasil	Varamiento	6° 58'S/34° 49'W	1	7 Jul 1990	Macho	214	UFPB 2002	Paludo y Lucerna, 1994
2	Praia Azul	Brasil	Varamiento	29° 28'S/49° 49'W	1	7 Sep 1993	—	—	GEMARS 437	Ott y Danilewicz, 1996
3	—	Brasil	Avistaje	30° 00'S/49° 52'W (36m)	—	23 Feb 1978	—	—	—	Pinedo y Castello, 1980
4	Praia do Pinhal	Brasil	Varamiento	30° 14'S/49° 52'W	1	12 Feb 1992	Macho	227	GEMARS 104	Ott y Danilewicz, 1996
5	Lagoa dos Patos	Brasil	Varamiento	—	1	22 Nov 1977	—	235	MORG 064	Pinedo y Castello, 1980
6	Balneario Solymar	Uruguay	Varamiento	34° 49'S/55° 55'W	1	23 Ago 1959	Macho	242	MNHNM 1305	Brownell y Praderi, 1976
7	Punta José Ignacio	Uruguay	Varamiento	34° 51'S/54° 37'W	1	—	—	—	—	Ximenez <i>et al.</i> , 1972
8	Sin localidad	Uruguay	Varamiento	—	1	15 Sep 1984	—	—	MNHNM 2694	Praderi, 1980
9	Río de la Plata	Argentina	Captura	—	1	1833?	—	—	ZMB 51226 (*)	Meyen, 1833
10	San Bernardo	Argentina	Varamiento	36° 42'S/56° 40'W	1	—	—	—	RP 642	Ximenez y Praderi, 1992
11	Pinamar	Argentina	Varamiento	37° 07'S/56° 52'W	1	7 Jul 1998	Macho	233	GMM-SC002	Presente Trabajo
12	Villa Gesell	Argentina	Varamiento	37° 15'S/56° 58'W	1	18 Ago 1995	Macho	205	GMM-SC001	Presente Trabajo
13	Miramar	Argentina	Varamiento	38° 30'S/57° 50'W	1	—	—	—	MACN 2625	Brownell y Praderi, 1976
14	Plataforma Intermedia	Argentina	Avistaje	39° 00'S/55° 40'W (100m)	3	29 Nov 1981	—	—	—	Presente Trabajo
15	Necochea	Argentina	Avistaje	39° 20'S/58° 10'W (30m)	4	17 Oct 1980	—	—	—	Presente Trabajo
16	Península Valdés	Argentina	Captura	42° 20'S/62° 00'W (45m)	1	20 Jul 1991	—	—	—	Presente Trabajo

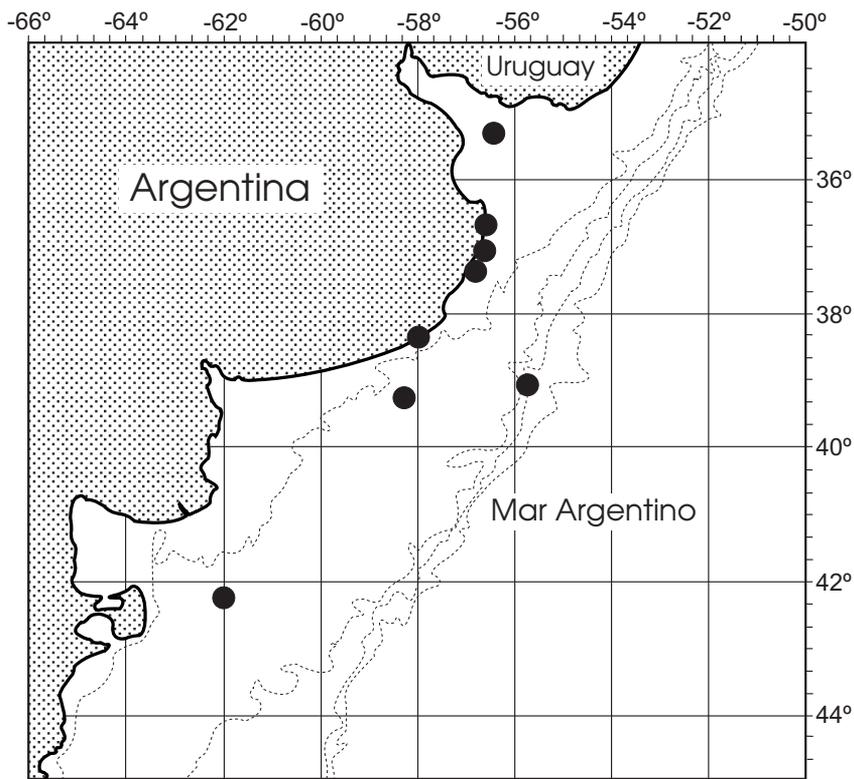


Fig. 1. Ubicación de los avistajes, varamientos y capturas incidentales de *Stenella coeruleoalba* en el Mar Argentino.
Location of sightings, strandings and incidental catches of Stenella coeruleoalba in the Argentine Sea.

nes (*Delphinus delphis*). El ejemplar fue identificado a bordo, pero lamentablemente no pudo ser colectado ni medido. (Tabla 1, registro 16; Fig. 1).

Varamientos

El 18 de agosto de 1995, un ejemplar macho (Largo Total: 205 cm, Peso: 88,5 kg.) de *S.coeruleoalba* varó vivo en Villa Gesell (Tabla 1, registro 12, Fig. 1). Su aspecto general externo era bueno, pero se notaban ciertas dificultades respiratorias, por lo cual se intentó su recuperación en el Centro de Rehabilitación de la Fundación Mundo Marino (San Clemente del Tuyú). Pese al tratamiento aplicado (hidratación y suministro de antibióticos) el animal murió a las 24 horas como causa de una afección respiratoria aguda (Mosca Zohil et al., 1996).

El 7 de julio de 1998 un segundo ejemplar macho (Largo Total: 233 cm, Peso: 121,5 kg.) fue encontrado en Pinamar en condiciones similares al caso anterior. Pese a que se intentó reintroducirlo al mar el animal regresó nuevamente a la playa y murió pocos minutos después, a causa de un paro cardio-respiratorio (Tabla 1, registro 11, Fig. 1). Las medidas corporales externas de ambos ejemplares se resumen en la Tabla 2.

Características generales de los animales

Coloración

Los dos grupos de delfines listados avistados en mar abierto presentaron patrones de coloración de tono pardo y, a diferencia de éstos, la coloración de los ejemplares varados era gris azulada, semejante a la descrita por

Tabla 2

Morfometría corporal en *Stenella coeruleoalba*. D (medidas tomadas en forma directa); P (medidas tomadas en forma paralela); LT (Largo Total). La información sobre el Pacífico Tropical Este y del Pacífico Sudamericano fueron tomados de Perrin et al. (1994) y Van Waerebeek et al. (1998), respectivamente. Entre corchetes figura el número de ejemplares analizados.

Body morphometrics in Stenella coeruleoalba. D (direct measurements); P (parallel measurements); LT (total body length). The information of the Eastern Tropical Pacific and the South Eastern Pacific were taken from Perrin et al. (1994) and Van Waerebeek et al. (1998), respectively. The number of specimens analysed are between brackets.

Medidas (cm)	GMM-SC001				GMM-SC002				Pacífico Tropical Este	Pacífico Sudamericano
	D (cm)	% (LT)	P (cm)	% (LT)	D (cm)	% (LT)	P (cm)	% (LT)		
Largo total, desde el hocico a la escotadura caudal	211,0	100,0	205,0	100,0	245,0	100,0	233,0	100,0	180,0-256,0 [80]	211,7-217 [3]
Largo del hocico, al ápice del melón	13,0	6,2			12,6	5,1	9,0	3,9	9,0-14,0 [71]	8,5-10,0 [2]
Ancho del hocico, al ápice del melón										
Hocico al centro del espiráculo	36,0	17,1	32,0	15,6	35,4	14,4	34,0	14,6		26,5-29,5 [3]
Largo del espiráculo, paralelo al cuerpo	5,0	2,4								
Ancho del espiráculo, perpendicular al cuerpo	3,0	1,4			2,2	0,9				
Hocico a la comisura de la boca (I)	30,0	14,2	30,0	14,6	31,4	12,8	29,0	12,4		
Hocico a la comisura de la boca (D)	30,0	14,2	30,0	14,6	31,0	12,7	27,6	11,8		
Hocico al ojo (I)	35,5	16,8	35,5	17,3	36,6	14,9	33,6	14,4		31-34 [3]
Hocico al ojo (D)	35,4	16,8	35,4	17,3	37,0	15,1	32,8	14,1		
Hocico al oído (I)	40,8	19,3	40,8	19,9						35,5-37,0 [2]
Hocico al oído (D)	40,9	19,4	40,9	20,0						
Hocico a inserción anterior de aleta pectoral (I)	50,5	23,9			54,6	22,3	48,0	20,6		46,0-50,0 [3]
Hocico a inserción anterior de aleta pectoral (D)	50,0	23,7			52,4	21,4	50,8	21,8		
Centro del ojo a comisura de la boca (I)	6,0	2,8			6,0	2,4				
Centro del ojo a comisura de la boca (D)	6,0	2,8			6,0	2,4				
Centro del ojo al oído (I)	5,0	2,4								
Centro del ojo al oído (D)	5,0	2,4								
Ojo al borde del espiráculo, sobre curva (I)	19,0	9,0								

Perrin et al. (1994). La banda lateral (lateral stripe) se encontraba bien marcada, con la banda secundaria (subsidiary stripe) también presente; las aletas pectorales mostraban una banda (flipper stripe) ancha y simple, y la mancha del hombro (shoulder blaze) era poco evidente, probablemente debido al oscurecimiento post-mortem. Este patrón es coincidente con el reportado por Van Waerebeek et al. (1998) para un ejemplar varado en Ecuador.

Morfología y morfometría corporal

Las medidas corporales externas de ambos ejemplares presentaron una clara concordancia con los valores reportados por otros autores, principalmente para poblaciones del Pacífico (**Tabla 2**). La relación largo-peso fue corroborada con la curva propuesta por Miyazaki et al. (1981) para machos de *S. coeruleoalba* (log. Peso: $-1.737 + 2.975 \log$. Largo), encontrándose un buen ajuste a la misma e indicando que los mismos se encontraban dentro de los valores normales para la especie.

Morfología y morfometría craneal

Los cráneos de ambos ejemplares se caracterizaron por presentar procesos preorbitales relativamente largos, la fosa temporal pequeña, el rostro altamente achatado dorsoventralmente, el surco palatal poco profundo, la rama sigmoide y la sínfisis mandibular cortas (**Figs. 2 a 4**). Todos los parámetros craneanos considerados fueron coincidentes con la descripción de Perrin et al. (1994) para la especie, distinguiéndose de *Stenella frontalis* y *Stenella attenuata* por su rostro más achatado, sigmoide y sínfisis mandibular más cortas y procesos preorbitales más largos.

Las medidas craneanas de los ejemplares estudiados, se resumen en la **Tabla 4**, en la cual se incluyen también los datos del resto de los registros del Atlántico Sudoccidental y otras áreas de referencia. Todos los ejemplares de la región presentaron valores morfométricos similares con los registrados en otras áreas, con la única excepción de uno de los ejemplares reportados por Brownell y Praderi (1976; MNHN 1305, **Tabla 1**, registro 6).

Dicho ejemplar presentó un ancho cigomático superior al resto, pero la consistencia del resto de las medidas es indicativo de una correcta identificación y pudo haberse tratado de un error de transcripción.

Los dientes, pequeños y numerosos, suman en ambos ejemplares, un total de 97-99 en el maxilar y 93-95 en la mandíbula (**Figs. 3 y 4**), respectivamente. La fórmula dentaria de ambos ejemplares resultó coincidente con el rango propuesto para la especie (Perrin et al. 1994) (**Tabla 3**).

Morfología y morfometría post-craneal

La fórmula vertebral determinada fue C7+T15+L23+C34: 79 para el primer ejemplar (GMM-SC001) y C7+T14+L22+C33: 76 para el segundo (GMM-SC002), ambas resultaron semejantes a las registradas para la especie (C7+T13-16+L19-29+C32-38, Total=71-81; Ito y Miyazaki, 1990; Perrin et al., 1994).

Madurez física

Se realizó un análisis completo de ambos esqueletos con el objeto de determinar su madurez física a través del grado de fusión de suturas craneales, epífisis vertebrales y elementos hioideos y esternales (Ito y Miyazaki, 1990; Van Waerebeek, 1993). Los resultados del mismo se detallan en la **Tabla 4**. El ejemplar hallado en Villa Gesell (GMM-SC001, 205 cm) presentó un avanzado estado de fusión de las suturas craneanas y en la columna vertebral pudo notarse el final del proceso de fusión en el sentido cervical-torácico y caudal-lumbar, por lo que el ejemplar estaba muy próximo a alcanzar la madurez física. La fusión prácticamente completa de todas las suturas craneanas, epífisis y elementos post-craneales del ejemplar hallado en Pinamar (GMM-SC002, 233 cm) confirma que se trataba de un ejemplar maduro físicamente.

El análisis de los huesos hioideos de los ejemplares permitió su comparación con los valores registrados por Ito y Miyazaki (1990) para poblaciones de delfines listados del Pacífico. El primer ejemplar carecía de fusión entre los elementos hioideos, mientras que en el segundo la fusión entre el basihiyal y el tyrohial era completa, quedando solo dos ojales más o



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

Fig. 2. Vista dorsal del cráneo de *Stenella coeruleoalba* (Ejemplar GMM-SC001).

*Dorsal view of the *Stenella coeruleoalba* skull (Specimen GMM-SC001).*

Fig. 3. Vista ventral del cráneo de *Stenella coeruleoalba* (Ejemplar GMM-SC001).

*Ventral view of the *Stenella coeruleoalba* skull (Specimen GMM-SC001).*

Fig. 4. Vista dorsal de las mandíbulas de *Stenella coeruleoalba* (Ejemplar GMM-SC001).

*Dorsal view of the *Stenella coeruleoalba* mandibles (Specimen GMM-SC001).*

Tabla 3

Morfometría craneal y fórmulas dentarias en *Stenella coeruleoalba*. La información sobre el Pacífico Tropical Este y del Pacífico Sudamericano fueron tomados de Perrin et al. (1994) y Van Waerebeek et al. (1998), respectivamente. Entre corchetes figura el número de ejemplares analizados.

Cranial morphometrics and dental formulas in Stenella coeruleoalba. The information of the Eastern Tropical Pacific and the South Eastern Pacific were taken from Perrin et al. (1994) and Van Waerebeek et al. (1998), respectively. The number of specimens analysed are between brackets.

Medida (mm)	MACN 2625	MNHNM 1305	MORG 064	RP 642	GMM- SC001	GMM- SC002	GEMARS 047	GEMARS 104	Pacífico Tropical Este	Pacífico Sud- americano
Largo cóndilo-basal	442	402	479	446	465	471	425.3	451.1	442-479 [43]	387-454 [8]
Largo del rostro	260		293	264	266	267	245.6	259.3	233-293 [41]	208-266 [8]
Ancho del rostro en la base	111	120	117	115	108	116	108.1	117.9	93-120 [42]	109-121 [8]
Ancho del rostro a 60 mm de la base	70	77	77	76	75	80	71.1	79.0		71-78 [5]
Ancho del rostro a mitad de longitud	59		61	60	60	65	58.7	65.6	51-67 [25]	
Ancho del premaxilar a mitad del rostro			27	28	29	33	27.6	29.9		59-66 [8]
Ancho del rostro a ¾ de distancia desde la base			51	47	46	53	45.2	50.0	36-54 [13]	48-60 [6]
Dist. desde la punta del rostro a las narinas externas	305		348	305	320	338	287.0	310.3		273-318 [5]
Dist. desde la punta del rostro a las narinas internas	321			317	330	337	304.7	319.9		285-322 [5]
Ancho máximo pre-orbital	185	217	210	200	205	212	183.7	194.8	178-213 [38]	180-210 [6]
Ancho máximo post-orbital	206	236	228	226	210	230	224.9	227.7	189-233 [37]	208-230 [8]
Ancho orbital	191	215	208		195	210				
Ancho máximo de las narinas externas					56	47	46.0	49.7		43-48 [8]
Ancho del arco cigomático	209	233	214	224	215	221	221.9	224.4	193-227 [39]	203-227 [8]
Ancho máximo de los premaxilares			85	85	91	91	81.3	88.7	77-92 [40]	78-90 [8]
Ancho de la caja craneana entre los parietales	150	174	193	175	180	176	166.3	167.8	147-200 [22]	155-177 [8]
Altura externa de la caja craneana					127	134				116-122 [6]
Largo interno de la caja craneana					130	133				119-130 [5]
Largo máximo de la fosa temporal izquierda	71	71	66	68	67	66	78.8	73.5	53-77 [39]	60-71 [6]
Ancho máximo de la fosa temporal izquierda	46	45	56	47	54	43	59.0	47.0	36-62 [39]	42-52 [7]

Diámetro máximo de la fosa temporal izq.					44	44				
Diámetro mínimo de la fosa temporal izquierda					34	35				
Proyección de los premaxilares más allá de los maxilares					22	31				
Largo de la órbita izq. (ápice preorbital al post-orbital)					54	59				49-57 [7]
Largo del proceso anteorbital del lacrimal izquierdo					58	61				48-63 [7]
Ancho máximo de las narinas internas					56	65	61.0	73.9		
Largo máximo del pterigoides izquierdo					86					
Largo de la fila dentaria izquierda superior	229		242	219	238	234	215.8	223.3		196-231 [8]
Largo de la fila dentaria izquierda inferior	226	227	221		228	229	216.3	222.0		200-217 [4]
Largo mandibular	374	407	406		387	400	370.4	389.0	361-464 [32]	352-380 [5]
Largo de la fosa mandibular izquierda					120	131	121.3	131.5		
Largo de la sínfisis mandibular			60		53	53	31.8			
Altura máxima de la rama izquierda	67	76	70		69	75	69.6	74.3		65-71 [6]
Número de dientes superiores derechos	44		48		48	49			39-53 [54]	40-47 [6]
Número de dientes superiores izquierdos	45		48	45	49	50				41-49 [7]
Número de dientes inferiores derechos	43	50	43		46	47	44		39-55 [56]	39-46 [4]
Número de dientes inferiores izquierdos	43	49	42	42	47	48	44			39-47 [5]
Número total de dientes	175		181		190	194				

Tabla 4

Valores de madurez física craneal y post-craneal en los ejemplares de *Stenella coeruleoalba* del presente trabajo, tomando los criterios de Ito y Miyazaki (1990) y Van Waerebeek (1993). Referencias: **NF**: Ausencia de fusión en las suturas, epífisis o entre elementos. **FI**: Fusión incompleta; la línea de las suturas, epífisis o de los elementos claramente visible en todos sus puntos. **FC**: Fusión completa; la línea sutural, de la epífisis o de los elementos total o parcialmente obliterada.

Cranial and post-cranial maturity in the specimens of Stenella coeruleoalba analysed in the present study, following the criteria of Ito and Miyazaki (1990) and Van Waerebeek (1993). References: NF: Absence of fusion in sutures or between epiphyses and elements. FI: Incomplete fusion; suture, epiphysis or element lines clearly visible at all points. FC: Complete fusion; suture, epiphysis or element lines with partial or total fusion and obliteration.

Característica	GMM-SC001	GMM-SC002
SUTURAS CRANEANAS		
Maxilar-premaxilar distal	FC	FC
Pterigoidea-palatina	FC	FC
Pterigoidea-basioccipital	FI	FC
Lacrimon-maxilar-frontal	FI	FI
Cigomática-parietal-exoccipital	FC	FC
Frontal-supraoccipital	FC	FC
Nasal derecho-cráneo	NF	FC
Nasal izquierdo-cráneo	FC	FC
EPÍFISIS Y ELEMENTOS DEL POST-CRÁNEO		
Epífisis cervicales	FC	FC
Epífisis torácicas	FI (10/15)	FC
Epífisis lumbares	FI (18/23)	FC
Epífisis caudales	FC	FC
Elementos hioideos	Perdidos	FC
Elementos esternales	NF	FC

menos fusionados en la región ventral anterior al basihial. Según Ito y Miyazaki (1990) se equipararía a un estadio intermedio entre el estadio C y el D, correspondiendo a un ejemplar de algo menos de 17 años.

Patologías registradas

Uno de los cráneos de los especímenes colectados (GMM-SC002) presentó una patología ósea en forma de canasta ubicada en la región ventral del exoccipital izquierdo y su cresta basioccipital. Este hallazgo es compati-

ble con la lesión que produce el nematode *Crassicauda* sp., y que actualmente se encuentra en estudio.

Contenido del tracto digestivo

Luego de realizadas las necropsias se analizaron los tractos digestivos completos de ambos ejemplares, no encontrándose restos de alimento en ninguno de ellos; hecho éste que suele ser frecuente en ejemplares enfermos que posteriormente se varan en la costa.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La dinámica de las diversas masas de agua del Atlántico Sudoccidental (ASO) como elemento regulador en la distribución de los mamíferos marinos, ya ha sido señalada anteriormente (Bastida y Lichtschein, 1984; Rodríguez et al., 1993; Secchi y Siciliano, 1995; Bastida et al., en prensa). Dichas masas de agua son, a su vez, las reguladoras de la dinámica poblacional de muchas especies de calamares y peces, varias de ellas de interés comercial. Asimismo, algunas de estas especies constituyen el alimento fundamental de la mayor parte de los mamíferos marinos de esta región. De esta forma, la interacción de la corriente cálida de Brasil junto con las aguas frías de Malvinas y la dinámica estacional de los límites de la Convergencia Subtropical que ambas delimitan, regularían en cierta medida la distribución de muchas especies de cetáceos del ASO, tanto aquellos de origen subtropical como subantártico (Bastida et al., en prensa).

La capacidad de regulación térmica de los cetáceos hace que sus rangos específicos de tolerancia térmica sean bastante amplios, siendo éstos muy variables entre las diversas especies. En muchos casos, sin embargo, la presencia de una especie en un área determinada está más correlacionada con la distribución de sus presas que con la temperatura y la salinidad del agua. También debe tenerse presente que, al margen de las variaciones estacionales que tienen lugar en los límites de la convergencia subtropical, en general la dinámica del ASO resulta ser mucho más estable que la del Pacífico. En éste último, el fenómeno del Niño presenta influencias muy grandes, capaces de repercutir a largas distancias y sobre una amplia gama de organismos, entre ellos calamares, peces y pequeños cetáceos. A este respecto, Van Waerebeek et al. (1998) señalan la influencia del fenómeno del Niño sobre la dispersión geográfica de diversas especies del género *Stenella* y sus presas.

El hallazgo reciente de *Stenella longirostris*, especie típicamente tropical, en el sur de Brasil (Secchi y Siciliano, 1995), nos estaría indicando la influencia que la corriente cálida del Brasil ejerce sobre aguas australes del ASO.

Esto influye claramente sobre diversas especies de organismos marinos de origen tropical o subtropical, que constituyen las presas de este delfín y que incluso pueden llegar esporádicamente hasta las latitudes de Uruguay y Argentina (Cervigón y Bastida, 1974; Cousseau y Bastida, 1976; Bastida et al., en prensa).

Para el caso de *Stenella longirostris*, Secchi y Siciliano (1995) plantean la posibilidad de que en el ASO se esté presentando una situación de dispersión de la especie, semejante a lo que ocurre en el Pacífico tropical, presumiblemente en respuesta a los cambios de accesibilidad de las presas (Perrin et al., 1979). En dicha región, *Stenella longirostris* y otras especies del género predan sobre diversas familias de calamares y peces epipelágicos, en forma conjunta con el atún de aleta amarilla (*Thunnus albacares*). Si bien esta hipótesis resulta interesante, debe tenerse presente que hasta la fecha no se cuenta con suficiente información sobre la dieta de ninguna especie de *Stenella* del ASO. Tampoco se ha podido detectar una asociación predatoria conjunta de *Stenella* y túnidos, similar a la que tiene lugar en el Pacífico.

Stenella coeruleoalba es una de las especies de más amplia distribución del género, que habita aguas tropicales y templado-cálidas de todo el mundo, siendo a su vez la especie más abundante del Mediterráneo (Politi et al., 1992). Esta especie, junto con el delfín común (*Delphinus delphis*), parecen mostrar preferencias por áreas con claros cambios estacionales en la temperatura superficial del agua, variaciones en la profundidad de la termoclina y presencia de aguas de surgencia estacional (Evans, 1994; Perrin et al., 1994). Existen también algunos registros en aguas templado-frías del Hemisferio Norte como en las aguas de Groenlandia (van Bree, 1973), las Islas Faroe (Anónimo, 1990c) y Canadá (Baird et al., 1993). Hasta hace pocos años no existían en el Hemisferio Sur registros en aguas por debajo de los 20°C (Miyazaki y Kato, 1988), sin embargo es probable que algunos de los registros recientes del Pacífico Sudamericano puedan estar por debajo de este valor, teniendo en cuenta las características

ambientales de las localidades citadas (Van Waerebeek et al., 1998). En cuanto a los registros reportados en el presente trabajo, todos ellos tuvieron lugar en aguas cuya temperatura estuvo por debajo de los 20°C, e incluso en algunos casos cercana a valores de 10°C. De esta forma, y en virtud del incremento de los registros en los últimos años, podemos concluir que existe una tendencia a encontrar esta especie en aguas más frías que las establecidas originalmente. La captura incidental de un ejemplar de *Stenella coeruleoalba* en el norte de Patagonia confirma su presencia ocasional en aguas típicamente templado-frías.

Un segundo aspecto a tener en cuenta es que los registros de *S. coeruleoalba* en el Mar Argentino están prácticamente limitados al norte de los 40° S y en zonas de plataforma que no exceden los 100 metros de profundidad. Al respecto, hay que considerar que en esta área geográfica la plataforma profunda y el talud están relativamente cercanos a la costa, por lo que no es extraño registrar el varamiento de cetáceos de hábitos más oceánicos. Si consideramos además el resto de los registros del ASO, se nota claramente que la casi totalidad de los mismos se encuentra entre los 30° y 40° Sur (**Tabla 1**), siendo la plataforma continental muy estrecha en su sector norte. Comparando esta distribución con la observada recientemente por Van Waerebeek et al. (1998) para las costas del Pacífico Sudamericano, se observa que los 35-40° S corresponderían al límite austral de su distribución en Sudamérica.

La batimetría de la zona de distribución geográfica de *S. coeruleoalba* es variable, aunque en términos generales suelen encontrarse en aguas cuyos fondos están a más de 1000 metros de profundidad (Findlay et al., 1992; Perrin et al., 1994), e incluso a profundidades mayores de hasta 4000 metros, como ha sido recientemente reportado para el Pacífico de Sudamérica (Van Waerebeek et al., 1998). Sólo en algunas regiones del Hemisferio Norte esta especie no se distribuye más allá de la plataforma continental (Hashmi, 1990).

Los avistajes de esta especie realizados en la plataforma argentina indican que su presencia en la zona no es accidental, como po-

dría suponerse por los casos de varamientos individuales. Pese a ello, es imposible hacer cualquier evaluación poblacional de esta especie en la zona, dado que los grupos avistados fueron de pocos ejemplares (1-4) y los varamientos también escasos. Esto contrasta con lo que ocurre en el resto del mundo, en donde las manadas de delfines están constituidas por decenas y hasta cientos de ejemplares (Miyazaki, 1977; Miyazaki y Nishiwaki, 1978), registrándose además mortandades masivas por enfermedades virales o probables efectos de la contaminación (Domingo et al., 1990, 1992; Bompar et al., 1992; Borrell y Aguilar, 1992; Duignan et al., 1992; Pizá, 1992; Raga y Aguilar, 1992; Aguilar y Borrell, 1993; Aguilar y Raga, 1993). Todo esto indicaría que el registro de esta especie en nuestras aguas está vinculada con la presencia de individuos que por motivos desconocidos se encuentran fuera de la distribución geográfica tradicionalmente citada, más que a fenómenos oceanográficos condicionantes, como es el caso del fenómeno del Niño para el Pacífico Sur. Otro aspecto que apoyaría esta idea es que tanto los ejemplares avistados como aquellos varados fueron registrados en períodos que no se correlacionan con las épocas de mayor temperatura del agua.

En lo referente a la coloración del cuerpo, si bien el nombre específico de esta especie hace referencia a su tonalidad azulada, es ampliamente conocido que la coloración de este delfín presenta grandes variaciones individuales, pudiéndose sintetizar, según Watson (1981), en dos modalidades principales: una gris azulada y otra parda. Dicho autor también sugiere que la coloración azulada sería post-mortem, hipótesis ésta que queda descartada por las observaciones realizadas en los dos ejemplares varados, estudiados en esta oportunidad. Otros autores sostienen que solamente hay coloraciones azuladas y que aquellas pardas no son reales y responden a condiciones particulares de la luz y coloración del agua (Perrin et al., 1994).

Pese a que los ejemplares por nosotros avistados en alta mar no fueron capturados, no hay duda de que la coloración observada era realmente pardusca, dado que las condiciones

ambientales fueron óptimas para este tipo de observación. Según Watson (1981), la mayor parte de los animales por ellos avistados han sido parduscos, mientras que Norris y Prescott (1961) hacen incluso mención de ejemplares varados de coloración parda.

Si bien los ejemplares estudiados carecían de contenidos estomacales, a través del análisis de metales pesados (Hg y Cd) realizado por Gerpe (1996) en uno de los ejemplares (GMM-SC01), pudo confirmarse el régimen alimentario ictiófago-tetúfago de esta especie, según ha sido citado para otras áreas geográficas. Pueden observarse también algunas variaciones regionales en la dieta de esta especie; por ejemplo, en el Mediterráneo, no se observa una dominancia de cefalópodos en la dieta (Raduán y Raga, 1982; Wurtz y Marrale, 1991; Pulcini et al., 1992), mientras que los peces mictófidios predominan en Japón y Sudáfrica (Miyazaki et al., 1973; Ross y Bass, 1984), si bien cabe señalar que la dieta en dichas regiones incluye también otras familias de peces y cefalópodos. Distinta es la situación en el Atlántico Noreste, donde los calamares son las presas más abundantes, seguidas por los crustáceos y peces (Hassani et al., 1997).

La baja concentración de los contaminantes señalados nos hablan, por una parte, de los hábitos oceánicos de esta especie y además de la correlación existente entre la edad y la concentración de los mismos, ya que las muestras estudiadas correspondían a un animal joven. Estudios realizados en la misma región sobre *Tursiops gephyreus* –especie de hábitos costeros– arrojan valores de concentración de mercurio y cadmio 15 y 4 veces mayores respectivamente (Moreno et al., 1984; Gerpe, 1996). También se observan marcadas diferencias en lo referente a la carga de los contaminantes entre esta especie y otros cetáceos costeros.

El presente trabajo nos indica sobre la imperiosa necesidad de completar información básica sobre los cetáceos del ASO. De no concretarse este objetivo en un futuro cercano, estaremos incapacitados de poder diferenciar entre los hábitos naturales de estas especies de aquellos que surgen como respuesta a cam-

bios ambientales e impactos antrópicos, tales como la contaminación y la sobrepesca, los cuales se han incrementado en toda la región.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro agradecimiento al personal profesional y técnico de la Fundación Mundo Marino por la colaboración e infraestructura brindada en el rescate de los ejemplares. A la Fundación Ecológica Pinamar y a la Fundación Verdemar por la asistencia brindada en la zona de los varamientos. El Lic. Sergio Morón colaboró en las etapas iniciales del presente trabajo. Paula González, Julieta Palacios, Julián Pello y Martín Cuevas, pasantes del Grupo de Mamíferos Marinos (Departamento de Ciencias Marinas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata) colaboraron en la preparación del material óseo. El presente trabajo se desarrolló con subsidios de la Universidad Nacional de Mar del Plata (15E005) y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT 07-00000-01651).

LITERATURA CITADA

- AGUILAR, A. y A. BORREL. 1993. A possible link between striped dolphin mass mortality and toxic contaminants in the Mediterranean Sea. Abstracts of the International Symposium on Marine Pollution: Marine Mammals and Toxic Contaminants: p. 6.
- AGUILAR, A. y J.A. RAGA. 1993. The striped dolphin epizootic in the Mediterranean Sea. *Ambio*, 22:524-528.
- ALLEN, R.L. 1985. Dolphins and the purse seine fishery for yellowfin tuna. Pp. 236-252. *En: Marine Mammals and Fisheries* (Beddington, J.R.; R.J.H. Beverton y D.M. Lavigne, eds.). George Allen and Unwin, London (UK).
- ALTMANN, J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, 49:227-267.
- ANÓNIMO. 1990a. Japan: Progress Report on Cetacean research, May 1989 to May 1990. International Whaling Commission Working Paper, SC/42/PR:1-17.
- ANÓNIMO. 1990b. Denmark: Progress Report on Cetacean research, May 1988 to April 1989. Reports of the International Whaling Commission, 40:190-194.
- BAIRD, R.W.; P.J. STACEY y H. WHITEHEAD. 1993. Status of the striped dolphin, *Stenella coeruleoalba*, in Canada. *Canadian Field Naturalist*, 107:455-465.
- BASTIDA, R. y V. LICHTSCHEIN DE BASTIDA. 1984. Estado actual del conocimiento de la ballena franca austral (*Eubalaena australis*) en el Hemisferio Sur. Resúmenes de la Primera Reunión de Expertos en Mamíferos Acuáticos de América del Sur: p. 4.
- BASTIDA, R.; D. RODRÍGUEZ, N. SCARLATTO y M. FAVERO. En prensa. Marine biodiversity in the South Western Atlantic Ocean and the main environmental problems of the region. Pp. 1-54. *En: Man and the Ocean* (Miyazaki, N., ed.). The United Nations University Press, Tokyo (Japan).
- BOMPAR, J.M.; F. DHERMAIN y F. POITEVIN. 1992. *Stenella coeruleoalba* affected by morbillivirus: preliminary study for the French Mediterranean conti-

- mental coast. Pp. 27-31. *En*: Proceedings of the Mediterranean striped dolphin mortality International Workshop (Palma de Mallorca, 1991) (Pastor, X. y M. Simmons, eds.). Greenpeace Mediterranean Sea Project.
- BORREL, A. y A. AGUILAR. 1992. Pollution by PCBs in striped dolphins affected by the western Mediterranean epizootic. Pp. 121-128. *En*: Proceedings of the Mediterranean striped dolphin mortality International Workshop (Palma de Mallorca, 1991) (Pastor, X. y M. Simmons, eds.). Greenpeace Mediterranean Sea Project.
- BROWNELL JR, R.L. y R. PRADERI. 1976. Records of the delphinid genus *Stenella* in Western South Atlantic waters. Scientific Reports of the Whales Research Institute, 28:129-135.
- CERVIGÓN, F. y R. BASTIDA. 1974. Contribución al conocimiento de la fauna ictiológica de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). *Anales de la Sociedad Científica Argentina* (Enero-Marzo): 1-19.
- COUSSEAU, M.B. y R. BASTIDA. 1976. Nuevas citas para la ictiofauna argentina y comentarios sobre especies poco conocidas. *Physis*, A, 35:235-252.
- DOMINGO, M.; L. FERRER, M. PUMAROLA, A. MARCO, J. PLANA, S. KENNEDY, M. Mc ALISKEY y B.K. RIMA. 1990. Morbillivirus in dolphins. *Nature*, 348:21.
- DOMINGO, M.; J. VISA, M. PUMAROLA, A.J. MARCO, L. FERRER, R. RABANAL y S. KENNEDY. 1992. Pathological and immunocytochemical studies of morbillivirus infections in striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*). *Veterinary Pathology*, 29:1-10.
- DUIGNAN, P.; J.R. GERACI y A. RAGA. 1992. Pathology of morbillivirus infection in striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) from Valencia and Murcia, Spain. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 56:242-248.
- EVANS, W.E. 1994. Common dolphin, *Delphinus delphis* Linnaeus, 1758. Pp. 191-224. *En*: Handbook of Marine Mammals, Vol. 5 (Ridgway, S.H. y R. Harrison, eds.). Academic Press, London (UK).
- FINDLAY, K.P.; P.B. BEST, G.J.B. ROSS y V.G. COCKCROFT. 1992. The distribution of small odontocete cetaceans off the coasts of South Africa and Namibia. *South African Journal of Marine Science*, 12:237-270.
- FRASER, F.C. 1966. Comments on the Delphinoidea. Pp. 7-31. *En*: Whales, dolphins and porpoises (Norris, K.S., ed.). University of California Press, Berkeley (United States).
- GERPE, M. 1996. Distribución y dinámica de metales pesados en mamíferos marinos. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina: 349 pp.
- GRAY, J.E. 1850. Catalogue of the specimens of Mammalia in the collection of the British Museum. Part I. Cetacea. Trustees of the British Museum, London (UK), 402 pp.
- GRAY, J.E. 1866. Catalogue of the seals and whales of the British Museum. Trustees of the British Museum, 420 pp.
- HASHMI, D.D.K. 1990. Habitat selection of cetaceans in the Strait of Gibraltar. Abstracts of the Fourth Annual Conference of the European Cetacean Society (Palma de Mallorca, 1990): p.53.
- HASSANI, S.; L. ANTOINE y A. RIDOUX. 1997. Diets of albacore, *Thunnus alahunga*, and dolphins, *Delphinus delphis* and *Stenella coeruleoalba*, caught in the Northeast Atlantic albacore driftnet fishery: a progress report. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 22:119-123.
- ITO, H. y N. MIYAZAKI. 1990. Skeletal development of the striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) in Japanese waters. *Journal of the Mammalian Society of Japan*, 14:79-96.
- MEYEN, F.J.F. 1833. Beitrage zur Zoologie. *Nova Acta Academiae Caesareae Naturae Curios*, 16:549-610.
- MIYAZAKI, N. 1977. School structure of *Stenella coeruleoalba*. Reports of the International Whaling Commission, 27:498-499.
- MIYAZAKI, N. 1983. Catch statistics of small cetaceans taken in Japanese waters. Reports of the International Whaling Commission, 33:621-631.
- MIYAZAKI, N. y H. KATO. 1988. Sighting records of small cetaceans in the Southern Hemisphere. *Bulletin of the National Science Museum (Tokyo, Japan)*, A (Zoology), 14:47-65.
- MIYAZAKI, N.; T. KASUYA y M. NISHIWAKI. 1973. Food of *Stenella coeruleoalba*. Scientific Reports of the Whales Research Institute, 25:265-275.
- MIYAZAKI, N.; T. KASUYA y M. NISHIWAKI. 1974. Distribution and migration of two species of *Stenella* in the Pacific coast of Japan. Scientific Reports of the Whales Research Institute, 26:227-243.
- MIYAZAKI, N. y M. NISHIWAKI. 1978. School structure of the striped dolphin off the Pacific coast of Japan. Scientific Reports of the Whales Research Institute, 30:65-115.
- MIYAZAKI, N.; F. YOSHIHIRO y T. FUJIYAMA. 1981. Body and organ weight of striped and spotted dolphins off the Pacific coast of Japan. Scientific Reports of the Whales Research Institute, 33:27-67.
- MORENO, V.J.; A. PEREZ, R.O. BASTIDA, J.E.A.D. MORENO y A. MALASPINA. 1984. Distribución de mercurio total en los tejidos de un delfín nariz de botella (*Tursiops geophysus*, Lahille 1908) de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). *Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero*, 4:93-102.
- MOSCA ZOHIL, A.; J. LOUREIRO, V. QUSE y R. BASTIDA. 1996. Diagnóstico ultrasónico de absceso pulmonar superficial en un delfín (*Stenella coeruleoalba*). Corrección de la imagen ultrasonográfica y necropsia. *Revista de la Asociación de Ultrasonografía Veterinaria Argentina*, 2:3-5.
- NORRIS, K.S. y J.H. PRESCOTT. 1961. Observations on Pacific cetaceans of Californian and Mexican waters. University of California Publications on Zoology, 63:291-402.
- OLIVER, W.R.B. 1922. A review of the Cetacea of the New Zealand seas. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1922:557-585.
- OTT, P.H. y D. DANILEWICZ. 1996. Southward range extension of *Steno bredanensis* in the Southwest Atlantic and new records of *Stenella coeruleoalba* for Brazilian waters. *Aquatic Mammals*, 22:185-189.
- PALUDO, D. y A.C.P. LUCERNA. 1994. Notas sobre a ocorrência de mamíferos aquáticos do litoral paraibano. Abstracts XX Congresso Brasileiro de Zoologia. P. 116.
- PERRIN, W.F. 1975. Variation of spotted and spinner porpoise (genus *Stenella*) in the eastern tropical Pacific

- and Hawaii. Bulletin of the Scripps Institution of Oceanography, 21:1-206.
- PERRIN, W.F.; W.E. EVANS y D.B. HOLTS. 1979. Movements of pelagic dolphins (*Stenella* spp.) in the eastern tropical Pacific as indicated by tagging, with summary of tagging operations, 1967-1976. NOAA Technical Report NMFS, SSRF, 737:1-123.
- PERRIN, W.F. y J.M. GILPATRICK JR. 1994. Spinner dolphin, *Stenella longirostris* (Gray 1828). Pp. 99-128. En: Handbook of Marine Mammals, Vol. 5 (Ridgway, S.H. y R. Harrison, eds.). Academic Press, London (UK).
- PERRIN, W.F. y A.A. HOHN. 1994. Pantropical spotted dolphin, *Stenella attenuata*. Pp. 71-98. En: Handbook of Marine Mammals, Vol. 5 (Ridgway, S.H. y R. Harrison, eds.). Academic Press, London (UK).
- PERRIN, W.F.; E.D. MITCHELL, J.G. MEAD, D.K. CALDWELL y P.J.H. VAN BREE. 1981. *Stenella chymene*, a rediscovered tropical dolphin of the Atlantic. Journal of Mammalogy, 62:583-598.
- PERRIN, W.F.; C.E. WILSON y F.I. ARCHER II. 1994. Striped dolphin, *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833). Pp. 129-159. En: Handbook of Marine Mammals, Vol. 5 (Ridgway, S.H. y R. Harrison, eds.). Academic Press, London (UK).
- PINEDO, M.C. y H.P. CASTELLO. 1980. Primeiros registros dos golfinhos *Stenella coeruleoalba*, *Stenella* cfr *plagiodon* e *Steno bredanensis* para o sul do Brasil, com notas osteológicas. Boletim del Instituto Oceanográfico de Sao Paulo, 29:313-317.
- PIZÁ, J. 1992. Striped dolphin mortality in the Mediterranean. Pp. 93-104. En: Proceedings of the Mediterranean striped dolphin mortality International Workshop (Palma de Mallorca, 1991) (Pastor, X. y M. Simmons, eds.). Greenpeace Mediterranean Sea Project.
- POLITI, E.; M. BEARZI, G. NOTARBARTOLO DI SCIARA, E. CUSSINA y G. GNONE. 1992. Distribution and frequency of cetaceans in the waters adjacent to the Greek Ionian Islands. Abstracts of the Sixth Annual Conference of the European Cetacean Society (Italy, 1992): p. 61.
- PRADERI, R. 1980. Adiciones a la lista sistemática de Cetáceos del Uruguay, I. Resúmenes de las Jornadas de Ciencias Naturales (Montevideo, Uruguay), 1:136-137.
- PULCINI, M.; R. CARLINIA y M. WURTZ. 1992. Stomach contents of striped dolphins (*Stenella coeruleoalba* Meyen, 1833) from the south-central Tyrrhenian coast. Abstracts of the Sixth Annual Conference of the European Cetacean Society (Italy, 1992): p. 62.
- RADUAN, M.A. y J.A. RAGA. 1982. Notas sobre varamientos de *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833) en las costas de la región valenciana. Memorias del Museo Marino de Cascais (Serie Zoológica), 2:1-8.
- RAGA, A. y A. AGUILAR. 1992. Mass mortality of striped dolphins in Spanish Mediterranean waters. Pp. 21-26. En: Proceedings of the Mediterranean striped dolphin mortality International Workshop (Palma de Mallorca, 1991) (Pastor, X. y M. Simmons, eds.). Greenpeace Mediterranean Sea Project.
- RODRÍGUEZ, D.; R. BASTIDA y J. LOUREIRO. 1993. Records of Antarctic and Subantarctic fur seals in Argentina. Abstracts of the Tenth Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals (Galveston, 1993). P. 35.
- ROSS, G.J.B. y A.J. BASS. 1984. The smaller cetaceans of the south east coast of South Africa. Annals of the Cape Provincial Museum of Natural History (South Africa), 15:173-410.
- SECCHI, E.R. y S. SICILIANO. 1995. Comments on the southern range of the spinner dolphin (*Stenella longirostris*) in the Western South Atlantic. Aquatic Mammals, 21:105-108.
- VAN BREE, P.J.H. 1973. On the description and taxonomic status of *Delphinus holboellii* Nilsson, 1847 (Notes on Cetacea, Delphinoidea VI). Beaufortia, 20:129-134.
- VAN WAEREBEEK, K. 1993. Geographic variation and sexual dimorphism in the skull of the dusky dolphin, *Lagenorhynchus obscurus* (Gray, 1828). Fishery Bulletin, 91:754-774.
- VAN WAEREBEEK, K.; F. FELIX, B. HAASE, D.M. PALACIOS, D.M. MORA PINTO y M. MUÑOZ HINCAPIÉ. 1998. Inshore records of the striped dolphin, *Stenella coeruleoalba*, from the Pacific coast of South America. Reports of the International Whaling Commission, 48:525-532.
- WATSON, L. 1981. Sea Guide to Whales of the World. Dutton Press, New York (US), 435 pp.
- WILSON, C.E.; W.F. PERRIN, J.W. GILPATRICK JR y S. LEATHERWOOD. 1987. Summary of worldwide locality records of striped dolphins, *Stenella coeruleoalba*. NOAA Technical Memorandum, SWFC 90:1-63.
- WURTZ, M. y D. MARRALE. 1991. On the stomach contents of striped dolphins (*Stenella coeruleoalba* Meyen 1838) from the Ligurian coast, central Mediterranean Sea. Proceedings of the Fifth Annual Conference of the European Cetacean Society: 62-64.
- XIMENEZ, A.; A. LANGGUTH y R. PRADERI. 1972. Lista sistemática de los mamíferos del Uruguay. Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo, 2da. Serie, VII:1-35.
- XIMENEZ, A. y R. PRADERI. 1992. Nuevos aportes sobre el conocimiento de delfines del género *Stenella* para el Atlántico Sudoccidental. Anales de la Tercera Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur: 72-79.