

MAMÍFEROS MARINOS: PINNIPEDIOS Y CETÁCEOS

por

ENRIQUE A. CRESPO, MIRTHA N. LEWIS Y CLAUDIO CAMPAGNA

RESUMEN

Los mamíferos marinos constituyen un grupo de especies de importancia ecológica y económica cuya relación con la especie humana ha cambiado especialmente en el transcurso del siglo XX. Al menos catorce especies se reproducen en estas costas pero sólo algunas de ellas han sido objeto de estudios a mediano y largo plazo. Entre los pinnípedos se encuentran el elefante marino del sur *Mirounga leonina*, el lobo marino común *Otaria flavescens* y el lobo fino *Arctocephalus australis*. Entre los cetáceos, los más estudiados son el delfín oscuro *Lagenorhynchus obscurus*, la tonina overa *Cephalorhynchus commersonni*, la franciscana *Pontoporia blainvillei* y la ballena franca austral *Eubalaena australis*. Los estudios incluyen la dinámica poblacional, el comportamiento reproductivo, la fisiología, la alimentación y el comportamiento de buceo.

ABSTRACT

Marine mammals: pinnipeds and cetaceans. Marine mammals play an important role in the ecology and economy of the Southwest Atlantic ecosystem. At least fourteen species breed in coastal colonies (pinnipeds) or in waters of the extended Argentine continental shelf. The most relevant populations among pinnipeds include the southern elephant seal *Mirounga leonina*, the South American sea lion *Otaria flavescens* and the South American fur seal *Arctocephalus australis*. Among the cetaceans, the best studied species are the dusky dolphin *Lagenorhynchus obscurus*, the Commerson's dolphin *Cephalorhynchus commersonni*, the franciscana *Pontoporia blainvillei* and the Southern right whale *Eubalaena australis*. Current studies include population dynamics and trend, reproductive behavior, physiology, feeding habits and diving behaviour.

Palabras clave: Elefante marino del sur. Lobo marino común o de un pelo. Lobo marino fino o de dos pelos. Delfín oscuro. Tonina overa. Ballena franca austral. *Mirounga leonina*. *Otaria flavescens*. *Arctocephalus australis*. *Lagenorhynchus obscurus*. *Cephalorhynchus commersonni*. *Pontoporia blainvillei*. *Eubalaena australis*. Argentina.

Key words: Southern elephant seal. South American sea lion. South American fur seal. Dusky dolphin. Commerson's dolphin. Southern right whale. *Mirounga leonina*. *Otaria flavescens*. *Arctocephalus australis*. *Lagenorhynchus obscurus*. *Cephalorhynchus commersonni*. *Pontoporia blainvillei*. *Eubalaena australis*. Argentina.

INTRODUCCIÓN

Los mamíferos marinos han revestido importancia para el ser humano desde los albores de la Humanidad. Han sido utilizados en forma consuntiva y de ellos se obtuvo alimento, cuero y aceite (Bonner, 1982). Desde la revolución industrial en el siglo XVIII y hasta la primera mitad del siglo XX, el hombre ha aprovechado este recurso concentrado, y ha llevado al borde de la extinción a muchas especies de ballenas, lobos marinos peleteros y focas. En los últimos 25 años, se ha desarrollado una conciencia creciente acerca de la conservación del ambiente en general y los mamíferos marinos se convirtieron en figuras carismáticas y emblemáticas de este proceso y fenómeno. Esto llevó a que sus poblaciones comenzaran a ser protegidas y valoradas como recurso turístico.

El litoral marino de la Argentina y muy especialmente de la Patagonia, constituye un recurso de alto valor económico y estético, importante de ser conservado y mantenido en niveles aceptables de condición y estabilidad. En estas costas se reproducen por lo menos doce especies de mamíferos marinos, sin contar aquellas de distribución cosmopolita cuyas poblaciones locales las utilizan para su alimentación o como ruta migratoria (Crespo, 2002). Entre las especies más abundantes y de biología más conocida, se encuentran los lobos de uno y dos pelos, los elefantes marinos, varias especies de pequeños cetáceos y la ballena franca austral.

La gran diversidad y abundancia de fauna superior marina concentrada en la Península Valdés ha dado lugar a que fuera designada *Patrimonio de la Humanidad* por la UNESCO en diciembre de 1999. Aquí los mamíferos marinos son las especies convocantes del ecoturismo (Rivarola *et al.*, 2001; Coscarella *et al.*, 2003), actividad con la que interactúan. También lo hacen con la explotación de los recursos pesqueros (Crespo *et al.*, 1997 a, 2000 a) o resultan afectados por la contaminación producida por el desarrollo industrial en áreas puntuales (Marcovecchio *et al.*, 1990) o en menor medida por derrames de petróleo.

En la actualidad, las especies de mamíferos marinos se encuentran protegidas por leyes nacionales y provinciales, pero se enfrentan a otros problemas de índole global como el uso de recursos marinos compartidos y la destrucción creciente de ambientes costeros por actividades humanas (Beddington *et al.*, 1985; Nielsen, 1986; Perrin, 1988). El creciente desarrollo de la actividad humana a nivel mundial ha producido un

desplazamiento en el equilibrio de las poblaciones y comunidades naturales, lo cual también afectó a los mamíferos marinos.

En los últimos veinte años, los mayores esfuerzos de investigación se han volcado sobre las siguientes especies: el elefante marino del sur (*Mirounga leonina*, Carnívora, Phocidae), el lobo marino común y el lobo marino de dos pelos o lobo fino (*Otaria flavescens* y *Arctocephalus australis*, Carnívora, Otariidae), el delfín oscuro y la tonina overa (*Lagenorhynchus obscurus* y *Cephalorhynchus commersonni*, Cetacea, Delphinidae), la franciscana (*Pontoporia blainvillei*, Cetacea, Pontoporiidae) y la ballena franca austral (*Eubalaena australis*, Cetacea, Balaenidae). En este capítulo se resumirá el estado actual del conocimiento para estas especies. El resto de los mamíferos marinos ha sido menos estudiado.

ELEFANTE MARINO DEL SUR

Mirounga leonina Linn. 1758

(Figs. 1 y 2)

Distribución y abundancia

Entre las 18 especies de focas actuales, el elefante marino *Mirounga leonina*, es una de las cinco que habitan en el Hemisferio Sur. Tiene una distribución circumpolar en aguas e islas subantárticas, mientras que su congénere austral *M. angustirostris*, se encuentra limitado al Pacífico Norte (Le Boeuf y Laws, 1994). La población mundial ha sido estimada en 700.000 individuos mayores de un año, con una producción anual de 189.000 crías (Le Boeuf y Laws, 1994). Se describen tres grupos poblacionales: Georgias del Sur, Kerguelen y Macquarie. El primero estaría integrado por las agrupaciones localizadas en las islas Georgias del Sur, Orcadas del Sur, Shetland del Sur, Sandwich, Gough, Bouvet, Península Valdés e Islas Malvinas.

Los movimientos de individuos y evidencias genéticas sugieren que estas dos últimas agrupaciones podrían llegar a integrar un cuarto grupo (Lewis *et al.*, 1996; Galimberti y Boitani, 1999; Hoelzel *et al.*, 2001). El de Kerguelen agruparía a los animales que se reproducen en la isla homónima, Heard, Marion, Príncipe Eduardo y Crozet. Por último, el de Macquarie lo componen las agrupaciones de esta isla, Campbell, Auckland y Antípoda (Le Boeuf y Laws, 1994).



Figura 1. Elefante marino del sur *Mirounga leonina*. Dimorfismo entre machos y hembras durante la temporada reproductiva. Foto del Proyecto Interacciones Mamíferos Marinos y Pesquerías, CENPAT.



Figura 2. Crías de elefante marino del sur *Mirounga leonina*. Cría recién nacida (derecha) y cría destetada después de 23 días de lactancia (izquierda). Foto del Proyecto Interacciones Mamíferos Marinos y Pesquerías, CENPAT.

Ciclo de vida y comportamiento social

Los elefantes marinos son las focas vivientes de mayor tamaño, aunque la característica distintiva es su probóscide, cuyo máximo desarrollo ocurre en machos adultos de más de 10 años de edad. Un macho adulto puede tener una longitud estándar de 5 m y pesar 3 t. Las hembras son más pequeñas, llegan a medir 3 m de largo y pesar 500-600 kg (Le Boeuf y Laws, 1994; Lewis, 1996).

El ciclo de vida está compuesto por dos etapas terrestres de ayuno, dedicadas a la reproducción (septiembre-octubre) y a la muda anual (diciembre-marzo), y dos etapas pelágicas de alimentación, una post-reproductiva y otra de post-muda (Le Boeuf y Laws, 1994). La temporada reproductiva se inicia en la tercera semana de agosto (Campagna *et al.*, 1993). El número de machos aumenta y permanece constante durante las siguientes ocho semanas. Las hembras arriban gradualmente desde principios de septiembre, alcanzan su número máximo entre el 3-6 de octubre, y parten a principios de noviembre.

Los elefantes marinos son poligínicos y la estructura unitaria de reproducción es el harén. Durante la reproducción, los machos establecen una jerarquía de dominancia para monopolizar a las hembras. Aproximadamente el 45% de los machos presentes en la temporada tiene un harén y la mayoría de los machos periféricos adultos copulan al menos una vez (Baldi *et al.*, 1996). El número de apareamientos predice bien el éxito reproductivo; aproximadamente el 50% de las hembras de un harén es inseminado por el macho dominante. El éxito reproductivo remanente se divide entre un grupo variable de machos subordinados (Hoelzel *et al.*, 1999; Wainstein *et al.*, en prensa).

Durante la reproducción las hembras llegan a la costa y el parto ocurre durante la primera semana. Cada hembra pare una sola cría por temporada y la amamanta durante aproximadamente 23 días. Las crías pesan alrededor de 44 kg al nacer, se destetan tres semanas más tarde pesando unos 130 kg (Campagna *et al.*, 1992). Dos o tres días antes del destete, las madres se aparean, quedan preñadas y regresan al mar para alimentarse durante dos meses. Las crías permanecen en la costa durante poco más de un mes. Durante este período desarrollan sus capacidades aeróbicas para sobrevivir a la primera fase acuática (Falabella *et al.*, 1999a; Falabella y Campagna, 1999).

En el área de Península Valdés, el número máximo de animales adultos presentes en la temporada repro-

ductiva 2001, fue de 14.373 individuos (12.525 hembras y 1.848 machos). El 77% de los animales se distribuyó hacia el sur de los 42°30'S (Campagna y Lewis, 1992; Lewis *et al.*, 1998). La selección de playas, la forma de los harenes y la dispersión de hembras en Península Valdés crean condiciones de reproducción en baja densidad (promedio de 62 individuos/km de costa, rango = 0-300), que favorecen el incremento poblacional en desmedro del grado de poliginia (Baldi *et al.*, 1996). De 524 grupos de cría relevados en la temporada reproductiva 2001, el 94% fueron harenes. La mayoría de los harenes estaba compuesta por menos de 50 hembras, y sólo 11 por más de 100 hembras (Lewis y Campagna, 2002).

Finalizada la temporada reproductiva, comienzan a llegar a la costa los animales más jóvenes, los que permanecen al menos 20 días para la muda anual (Slip y Burton, 1999). La temporada de muda continúa hasta marzo y diferentes clases de edad y sexo alternan su presencia en la costa (Laws, 1994). Durante el mes de enero regresan a mudar las hembras que se reprodujeron (Lewis *et al.*, 1996). Entre febrero y marzo, los machos son mayoría en la costa y en otoño e invierno solo se encuentra una pequeña proporción de animales juveniles, sin una actividad específica que explique el ayuno terrestre de esta categoría de edad (Carrick *et al.*, 1962).

Comportamiento en el mar

Los elefantes marinos se encuentran entre los mamíferos marinos que bucean a mayor profundidad y permanecen durante más tiempo debajo del agua (Kooyman, 1989). Bucean en forma continua y con poco tiempo de permanencia en la superficie entre inmersiones sucesivas (Le Boeuf y Laws, 1994; Campagna *et al.*, 1998, 1999), lo que resulta posible debido a las adaptaciones anatómicas y fisiológicas que se desarrollan durante el primer año de vida (Falabella *et al.*, 1999 a, 1999b, Lewis *et al.*, 2001). El comportamiento de buceo se estudió utilizando Registradores de Profundidad y Duración de Buceo (RPDB), a partir de los cuales se determinó que descienden a profundidades medias de 400 m, llegando hasta 1.500 m. Los resultados indicaron que los elefantes marinos permanecen debajo del agua el 93% del tiempo que están en el mar, con apneas que llegan hasta 120 minutos. La tasa media de buceo estimada fue de $2,5 \pm 0,2$ buceos/hora y la duración media de $21,6 \pm 8,2$ min y el tiempo entre dos buceos consecuti-

vos fue de 2-3 minutos (Campagna *et al.*, 1995). Los resultados preliminares utilizando sensores que detectan irradiancia en la columna de agua sugieren que los elefantes marinos podrían detectar los niveles de bioluminiscencia ambientales para llegar a su presa (Campagna *et al.*, 2001 a).

A partir del uso de emisores de señales satelitales se han podido ubicar con precisión las rutas migratorias de los elefantes marinos y las potenciales áreas de alimentación, siendo los animales portadores de los instrumentos verdaderas plataformas para estudios de importancia oceanográfica (Campagna *et al.*, 2000). Se ha observado que se alejan hasta 2.300 km de la costa, y que recorren más de 12.000 km lineales en un período de alimentación de 7 meses (Campagna *et al.*, 1998). Los animales de la agrupación de Península Valdés, se alimentan en aguas templadas y profundas de la plataforma continental, el talud y la cuenca oceánica del Atlántico Sudoccidental. El stock de las Islas Georgias se alimenta en áreas cercanas a la Península Antártica (Fedak *et al.*, 1994) y el de Isla Macquarie en las costas del continente antártico (Hindell y Burton, 1988).

Estado de conservación

La agrupación reproductiva de Islas Georgias del Sur es actualmente la más numerosa, con una producción anual de 113.000 crías. Desde la finalización de la caza de elefantes marinos en 1964, la población se mantuvo estable entre 1985 y 1995, sin evidencias de crecimiento poblacional (Boyd *et al.*, 1996). La subpoblación de Península Valdés es la más septentrional del Hemisferio Sur, y la única que se encuentra con una tasa de incremento positiva. La producción de crías aumentó un 3% anual entre 1982 y 1997 (Lewis *et al.*, 1998). Las restantes agrupaciones, ubicadas en islas de los Océanos Índico y Pacífico, han disminuido en las pasadas cuatro décadas, aunque en algunas de ellas se han observado cambios en las tendencias poblacionales (Guinet *et al.*, 1999). En la Isla Macquarie (54°29'S, 157°00'E) la población disminuyó aproximadamente un 50% entre 1949 y 1985 (Hindell y Burton, 1987), año a partir del cual la tendencia cambió (Slip y Burton, 1999). En la Isla Marion (46°55'S, 37°45'E), la caída fue del 4,8% anual entre 1974 y 1989 (Bester y Wilkinson, 1994), y menor entre 1991-1997 (Pistorius *et al.*, 1999). En la Isla Kerguelen (49°21'S, 70°12'E), la población disminuyó el 44% entre 1956 y 1989, y a partir de entonces parece haberse estabilizado (Guinet *et al.*, 1999). La población repro-

ductora de la Isla Crozet se redujo 5,7 % por año entre 1966 y 1976 (Barrat y Mougin, 1978, Guinet *et al.*, 1994) y desde 1990 la población se ha mantenido estable (Guinet *et al.*, 1999). En la Isla Gough la producción anual de crías ha disminuido 3,3 % entre 1975 y 1998 (Bester, 1980; Le Boeuf y Laws, 1994).

LOBO MARINO COMÚN O DE UN PELO

Otaria flavescens (Shaw, 1800)

(Figs. 3 y 4)

Distribución y abundancia

El lobo marino del sur, común o de un pelo se distribuye desde la localidad de Zorritos, Perú, a los 4°S sobre el Océano Pacífico, hasta Torres, Brasil, a los 29°S sobre el Océano Atlántico (Vaz-Ferreira, 1976, 1982 a; King, 1983; Sanfelice *et al.*, 1999). La población total fue estimada en 275.000 individuos, pero estas estimaciones tuvieron un carácter fragmentario y fueron realizadas hace más de dos décadas (Vaz-Ferreira, 1982a). En el litoral atlántico argentino se lo encuentra desde Mar del Plata hasta Tierra del Fuego, en más de 85 asentamientos. La población total en la costa argentina se estima cercana a los 95.000-100.000 individuos aunque el conocimiento disponible disminuye hacia el sur. Las zonas mejor conocidas desde hace más de 30 años son Península Valdés y el Golfo San Matías, donde se estima que habitan unos 45.000 lobos marinos (Dans *et al.*, 1996, 2004). En el sur de Chubut, en la zona de islas al norte del Golfo San Jorge habitan unos 35.000 individuos (Reyes *et al.*, 1999), mientras que en Santa Cruz y Tierra del Fuego se estima que habitan 22.000 lobos marinos (Schiavini *et al.*, 1999 a, 2004). El sur patagónico presenta apostaderos de composición social juvenil y pocas áreas de reproducción.

Los asentamientos de lobos marinos pueden ser de cría o lugares donde sólo se encuentran individuos juveniles o no reproductores. Los lugares de cría pueden ser permanentes como Punta León o Punta Norte, o formarse solamente durante la temporada reproductiva como Punta Pirámide o Punta Buenos Aires. Los individuos reproductores, especialmente las hembras con sus crías, se desplazan hacia el fin de la temporada reproductiva a otros asentamientos antiguamente denominados de reposo invernal, como Punta Delgada o Punta Loma. Entre estos asentamientos los animales realizan desplazamientos estacionales en forma cíclica



Figura 3. Agrupación de lobos marinos de un pelo, *Otaria flavescens*, en Punta León, Chubut, Argentina. Entremezclados se observan algunos elefantes marinos del sur, *Mirounga leonina*. Foto del Proyecto Interacciones Mamíferos Marinos y Pesquerías, CENPAT.



Figura 4. Machos de lobo marino de un pelo, *Otaria flavescens*, mostrando el comportamiento que exhiben para retener a las hembras. Foto del Proyecto Interacciones Mamíferos Marinos y Pesquerías, CENPAT.

de un período anual a otro (Hamilton, 1934; Vaz-Ferreira, 1976; Ximénez, 1976; Lewis y Ximénez, 1983; Crespo, 1988). El sur patagónico presenta apostaderos de composición social juvenil y pocas áreas de reproducción. Esta clasificación define estáticamente un proceso dinámico ya que en los últimos años se han observado cambios espacio-temporales en la composición de los apostaderos ligados al aumento poblacional (Dans *et al.*, 2004). Estos cambios incluyen la ocupación espacial de nuevas áreas, el desarrollo de nuevas áreas de cría en asentamientos donde no existían previamente y la transformación de la estructura social en el transcurso del tiempo.

Ciclo de vida y comportamiento social

La especie es poligínica y sexualmente dimórfica con un ciclo anual dividido en una etapa reproductiva corta y una etapa pelágica con frecuentes y regulares visitas a la costa. La reproducción ocurre durante el verano, entre mediados de diciembre y principios de febrero (Campagna, 1985; Campagna y Le Boeuf, 1988 a). La mayoría de las hembras se reproducen en densas agrupaciones donde paren una cría por temporada a los 3-5 días de arribo a la costa, después de un año de gestación. Al nacer las crías pesan entre 12 kg y 15 kg y se alimentan exclusivamente de leche durante una semana. Las hembras se aparean unos 6 días después de la parición. Dos días después del apareamiento, ingresan en el mar para alimentarse, dejando a sus crías en la playa, alternando a partir de entonces, viajes de alimentación de 3 a 5 días con períodos de lactancia en la costa de similar duración.

Las hembras entran en el ciclo reproductivo entre los 4 y los 5 años. Los machos, si bien se desarrollan sexualmente a la misma edad, sólo pueden disputar con otros machos la posesión de hembras y reproducirse efectivamente desde los 9 años de edad (Crespo, 1988). La relación de sexos al nacer se aproxima a la unidad, pero esta relación se acerca a 4,4 hembras por macho adulto entre la población reproductora, lo que indica el grado de poliginia de la especie. La desproporción en los sexos de los individuos adultos es el reflejo de una mortalidad diferencial mayor de machos, aumentada por el dimorfismo y la poliginia (Crespo, 1988). El destete se produce al año, pero los machos suelen ser destetados con anterioridad, lo que les acarrea una mortalidad mayor que a las hembras. Los machos son segre-

gados tempranamente y se agrupan en asentamientos específicos, mientras las hembras permanecen con sus madres dentro de los harenes, incluso aún durante la temporada reproductiva. La segregación también se observa en los desplazamientos que realizan mar adentro, ya que los grupos de machos se alejan a mayor distancia de la costa. Las hembras por lo general se desplazan a vista de costa en grupos de adultas y subadultas junto a los cachorros de la última temporada de cría (Crespo, 1988; Campagna *et al.*, 2001 b).

La longevidad de la especie se estima cercana a los 20 años para ambos sexos, tanto en vida libre como en cautiverio. En las poblaciones naturales existe un pico de mortalidad en los machos entre los 11 y 12 años, que podría asociarse con el esfuerzo reproductivo, ya que se produce después del verano (Crespo, 1988). También hay otro pico de mortalidad asociado con el desarrollo sexual, entre los 4 y 5 años en las hembras y los 7 y 8 años en los machos. Los machos disputan por entrar y permanecer en áreas de reproducción, por lo cual las hembras son susceptibles de sufrir raptos y heridas por machos subadultos (Campagna *et al.*, 1988; Crespo, 1988). Las presiones diferenciales se manifiestan también en la dieta (Koen Alonso *et al.*, 2000) y en la mortalidad en redes de arrastre (Crespo *et al.*, 1997 b).

El comportamiento reproductivo de los machos varía de acuerdo con el sustrato de la playa donde se reproducen (Campagna y Le Boeuf, 1988 b). Los machos defienden territorios donde pueden regular mejor su temperatura, tales como las áreas sombreadas de sustrato rocoso y piletones de agua de mar, que les permiten atraer a las hembras. En áreas de sustrato homogéneo como canto rodado, los animales se reproducen en una franja estrecha de costa cercana y paralela a la línea de pleamar, donde la piedra se mantiene húmeda y fresca. Los machos no fijan posiciones territoriales sino que se mantienen entre el grupo de hembras, apareándose con la mayor cantidad posible. Los machos jóvenes no pueden permanecer entre las hembras y realizan ataques conjuntos invadiendo el área de cría y cambiando la estructura reproductiva de los harenes.

Dieta y parásitos

La dieta se estudió sobre la base del reconocimiento de otolitos de peces y picos de cefalópodos en contenidos estomacales (Crespo *et al.*, 1994 b; Koen

Alonso *et al.*, 2000). Las presas más importantes fueron la merluza *Merluccius hubbsi*, la raneya *Raneya fluminensis*, los calamares *Illex argentinus* y *Loligo gahi* y los pulpos *Octopus tehuelchus* y *Enteroctopus megalocyathus*. También se incluye a la anchoíta *Engraulis anchoita*, las nototénias *Patagonotothen cornucola* y *P. ramsayi*, el salmón de mar *Pseudoperca semifasciata*, el abadejo *Genypterus blacodes* y varios elasmobranchios. Los crustáceos incluyeron varias especies, pero sólo de importancia en años de abundancia del langostino *Pleoticus muelleri*. Estos resultados indican que el lobo común es una especie oportunista que preda sobre una amplia gama de recursos con una tendencia a consumir especies demersales y de hábito bentónico, algunas de ellas de importancia comercial. Entre los parásitos del lobo común se han encontrado los nematodos *Anisakis simplex*, *Contracaecum ogmorhini*, *Pseudoterranova decipiens* y *Uncinaria* sp., el acantocéfalo *Corynosoma australe* y el cestode *Diphyllbothrium scoticum*.

Comportamiento en el mar

Estudios realizados con registradores de profundidad y duración de buceo en seis hembras y machos adultos del apostadero de Punta Norte indicaron que la mediana de la profundidad de los buceos durante el primer mes post-parto varió entre 19 m y 62 m (máxima 170 m) y la duración de las inmersiones fue entre 2 y 3 minutos, según el individuo. Sobre la base de la frecuencia y duración de los buceos y también de los intervalos en superficie entre buceos consecutivos, se estimó que los lobos marinos pasan el 53% del tiempo debajo del agua (Werner y Campagna, 1995). La forma de los buceos y el patrón de la actividad (buceos/hora, intervalos prolongados entre series de buceo) sugieren que las hembras se alimentan cerca de la costa, a relativamente poca profundidad, y de especies de hábito bentónico. La variación individual y la ocurrencia de buceos de fondo aserrados remarcen el carácter oportunista del lobo común, que también explota presas en la columna de agua. Los estudios de comportamiento de buceo concuerdan con los estudios de dieta.

Los estudios de telemetría satelital muestran que ambos sexos permanecen sobre la plataforma conti-

ental durante sus viajes de alimentación. Una hembra adulta, en las primeras etapas posteriores al parto, viaja en promedio 206 km en aproximadamente tres días (d.s.= 117 km; max.= 864 km; n = 115 viajes) y regresa a la costa para alimentar a la cría. Las hembras de diferentes agrupaciones reproductivas se diferencian en sus áreas de alimentación preferenciales. Los machos adultos emprenden viajes de 500-600 km durante los que se acercan a los límites de la plataforma continental (Campagna *et al.*, 2001 b).

Estado de conservación

La población de lobos marinos tuvo importantes fluctuaciones a lo largo del siglo XX. Su tamaño original se estimó entre 180 y 200.000 ejemplares. Debido a la caza para extracción de cuero y aceite, la población fue muy explotada en el período comprendido entre las décadas del 30 y del 50, fundamentalmente en Península Valdés y Tierra del Fuego. El punto más bajo del *stock* de Península Valdés fue probablemente durante la década del 60, cuando la población cayó a unos 10.000 individuos (Koen Alonso *et al.*, en evaluación). Recién a partir de entonces y habiendo cesado la explotación, la población comenzó a recuperarse. Desde finales de los años 80 la tasa de incremento poblacional ha sido positiva (Crespo y Pedraza, 1991). En la actualidad este *stock* está constituido por unos 45.000 lobos marinos, gracias al establecimiento de políticas de conservación. También en el sur de Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego e Islas Malvinas se manifestó una caída poblacional similar a la ocurrida en el norte de Patagonia, a pesar de que estos apostaderos fueron escasamente explotados debido a la dificultad de acceso.

Aunque la explotación directa haya cesado, durante la década del 90 se observó mortalidad producida por diversas artes de pesca, tanto de arrastre de fondo como pelágicas. La mortalidad total anual varía entre 150 y 600 individuos (Crespo *et al.*, 1997 a). La especie interacciona con pesquerías de redes de agalla en la Provincia de Buenos Aires, consumiendo parte de la captura sin resultar enmallada (Corcuera *et al.*, 1994; Crespo *et al.*, 1994 a), y con la pesca de palangre en el Golfo San Matías (González, com. pers.)¹.

¹ R. González, Instituto de Biología marina y pesquera Alte. Storni, Güemes 1030 - CC 104 (8520) San Antonio Oeste (RN), R. Argentina.

LOBO MARINO DE DOS PELOS O LOBO FINO *Arctocephalus australis* (Zimmerman, 1783)

Distribución y abundancia

Los lobos de dos pelos se distribuyen en los Océanos Atlántico y Pacífico junto a los lobos comunes. Sin embargo, tienen una distribución discontinua, con focos donde se concentran grandes cantidades de individuos. La población mundial se calculó groseramente en unos 300.000 individuos (Vaz-Ferreira, 1982 b), pero estas estimaciones fueron realizadas por distintos investigadores, en distintos períodos y usando metodologías diferentes. La mayor concentración se encuentra en Isla de Lobos frente a Punta del Este en Uruguay donde se calcula una población cercana a los 200.000 individuos (Vaz-Ferreira, 1982 b; Cappozzo, 1991). La distribución en la Argentina cuenta con diez apostaderos y una población total recientemente estimada en 20.000 individuos (Crespo *et al.*, en evaluación). La mayor concentración se encuentra en Isla Rasa, en Chubut, donde se asientan unos 12.000 individuos durante el verano. Otras dos concentraciones importantes se encuentran en Isla de los Estados e Isla Escondida (Chubut). Esta población fue relevada en su totalidad por Carrara (1952), los apostaderos de Chubut a comienzos de los años 70 por Ximénez y Scolaro (1978) y recientemente en el año 1995 se relevó toda la costa patagónica a excepción de estos últimos apostaderos. Para Chubut existiría un incremento poblacional calculado, cercano al 8% anual. Se ha detectado el nacimiento de crías en Isla Escondida, Isla Rasa e Isla de los Estados. Se han observado desplazamientos de lobos finos desde las costas de Uruguay hacia las costas de la Provincia de Buenos Aires, así como entre los islotes del Canal de Beagle presentes en ambos océanos (Crespo *et al.*, en evaluación). En la mayoría de los asentamientos de la costa, los lobos finos comparten el área con lobos comunes, aunque el uso del espacio es diferencial. Los lobos finos prefieren lugares más escarpados de difícil acceso, y los lobos comunes ocupan playas de arena o canto rodado.

Ciclo de vida y comportamiento social

Al igual que el lobo común, el lobo fino es polígamico y sexualmente dimórfico, con un ciclo anual dividido en una etapa reproductiva corta y una etapa

pelágica con visitas a la costa frecuentes y regulares. La temporada de cría ocurre entre los meses de noviembre y diciembre, cuando se producen los partos y las cópulas. Los machos son territoriales y permanecen ayunando en tierra durante la temporada de cría (Vaz-Ferreira y Ponce de León, 1987; Cappozzo, 1991). Las hembras entran en estro entre 5 y 8 días después del parto. Luego de la cópula, alternan períodos de alimentación en el mar con estancias de amamantamiento de la cría en tierra. La lactancia de las crías abarca aproximadamente unos 10 meses (Ponce de León, 1983).

Dieta y parásitos

Existen escasos antecedentes sobre la dieta de esta especie, los existentes no han sido cuantificados. Entre Río Grande do Sul y el sur de Provincia de Buenos Aires la dieta está compuesta predominantemente por peces (*Engraulis anchoita*, *Trachurus lathami*, *Cynoscion guatucupa*, *Paralichthys brasiliensis* y *Micropogonias furnieri* entre otros) y en menor proporción por decápodos (*Pleoticus muelleri* y *Artemesia longinaris*), calamares y otros crustáceos (Vaz-Ferreira 1982 b; Pinedo y Barros, 1983). En algunos ejemplares procedentes de Patagonia, la alimentación se basó en merluza común (*Merluccius hubbsi*), raneya (*Raneya fluminensis*) y calamar (*Illex argentinus*) (datos no publicados).

Entre los parásitos, sólo se tiene información para los gastrointestinales, de los que se pueden citar varias especies de nematodos (*Contracaecum ogmorhini*, *Anisakis simplex*, *Pseudoterranova decipiens*) y acantocéfalos (*Corynosoma australe* y *C. evae*).

Estado de conservación

Los lobos marinos de dos pelos han sido explotados intensivamente en toda su área de distribución desde la llegada de los europeos, pero especialmente desde el siglo XVIII. Sin embargo, en la actualidad, las poblaciones se están recuperando debido a las políticas de conservación implementadas durante el siglo XX. En Uruguay, el manejo de la explotación estuvo a cargo del gobierno, pero hace una década que la zafra se ha dejado de practicar. Los productos utilizados entonces eran la piel, el aceite y los genitales de los machos adultos que se exportaban a países asiáticos para la fabricación de afrodisíacos.

En el Atlántico Sudoccidental, se ha observado mortalidad del lobo fino en artes de pesca en el sur de Brasil (Pinedo, 1986). En el litoral patagónico no se han registrado interacciones con las artes de arrastre, de agalla o cercos (Crespo *et al.*, 1997 a). En la actualidad se considera que los asentamientos cercanos a la ruta de petroleros son los más expuestos, tal como ocurriera en 1997 frente a Isla de Lobos en Uruguay (Ponce de León, 2000).

DELFIN OSCURO

Lagenorhynchus obscurus (Gray, 1828)

(Fig. 5)

Distribución y abundancia

El delfín oscuro es uno de los pequeños cetáceos más abundantes y mejor conocidos del Mar Argentino. Tiene distribución circumpolar en aguas templadas y templado-frías del Hemisferio Sur. En Nueva Zelanda se lo asocia con la Convergencia Subtropical (Leatherwood y Reeves, 1983). En el

Océano Pacífico se encuentra entre Chimbote, Perú ($9^{\circ}05'S$) y la Isla Treble, Chile ($55^{\circ}07'S$), aunque existiría un hiato en la distribución entre los $36^{\circ}30'$ y los $46^{\circ}S$ (Van Waerebeek, 1992). En las costas del Océano Atlántico Sudoccidental se lo ha citado desde Porto Alegre, Brasil (Würsig, 1986) hasta Tierra del Fuego (Crespo *et al.*, 1997 b). Contrariamente a lo propuesto por Brownell (1974), la especie tiene una distribución simpátrica con el delfín austral *L. australis*, aunque ambas especies tienen diferente estructura social, comportamiento y uso de habitat (Brownell *et al.*, 1998). El delfín oscuro se encuentra desde aguas costeras hasta más de 100 millas de la costa. La única estimación de abundancia se realizó en las costas de Patagonia, calculándose una población de alrededor de 7.000 ejemplares (Schiavini *et al.*, 1999 b).

Morfología externa y coloración

La parte superior del cuerpo es gris oscuro y la inferior es casi blanca. A los costados y sobre la zona oscura, presenta una franja más clara dividida en dos franjas finas dirigidas hacia adelante. El rostro es



Figura 5. Delfines oscuros, *Lagenorhynchus obscurus*, Golfo Nuevo, Chubut, Argentina. Foto del Proyecto Interacciones Mamíferos Marinos y Pesquerías, CENPAT.

básicamente blanco con una mancha negra alrededor del ojo. El pico es corto y oscuro. La aleta dorsal es prominente y más oscura en su borde anterior. Los delfines oscuros del litoral argentino son más pequeños (170 cm) que los de las costas de Perú y norte de Chile (200 cm).

Ciclo de vida y comportamiento

La edad máxima registrada, determinada a partir de las bandas de crecimiento que se depositan en los dientes, es de 35 años. Las hembras maduran sexualmente entre los 6 y 7 años y tienen su primer cachorro entre los 7 y 8 años (Dans *et al.*, 1997 a). Los nacimientos tienen lugar en el verano (Würsig y Würsig, 1980). Las hembras dan a luz una cría cada dos o tres años, las que nacen con una talla de 80 cm aproximadamente (Dans, 1999; Dans *et al.*, 1993, 2003).

Los delfines oscuros son animales gregarios y altamente sociales. El comportamiento social cooperativo incluye tanto actividades dedicadas a la búsqueda del alimento como las sexuales, hallándose un límite difuso entre ambas. La población de delfines oscuros de Península Valdés ha sido la más estudiada (Würsig y Würsig, 1980; Würsig, 1986). En diciembre de 1982 fueron vistos en Mar del Plata, dos delfines que habían sido marcados juntos en Península Valdés en enero de 1975 (Würsig 1982; Würsig y Würsig, 1979, 1980). Esto demuestra el alto grado de asociación entre individuos y el mantenimiento de esta asociación a largo plazo, así como su elevada capacidad de desplazamiento (Würsig y Bastida, 1986).

Dieta y parásitos

Su alimentación se basa principalmente en peces pelágicos (*Engraulis anchoita*), estadios juveniles de merluza (*Merluccius hubbsi*) y calamares (*Illex argentinus* y *Loligo gahi*) (Koen Alonso *et al.*, 1998). Entre la primavera y el otoño forman grupos pequeños durante la noche y la mañana, que tienden a agregarse durante las primeras horas de la tarde llegando a formar manadas de 200-300 individuos. Los delfines nadan a los costados y por debajo del cardumen compactándolo, al tiempo que saltan y golpean la superficie. Las aves marinas como gaviotines, petreles, gaviotas, cormoranes y albatros, acuden al lugar alimentándose de los peces cerca de la superficie del mar.

Un estudio realizado sobre 23 delfines determinó la existencia de cinco especies de parásitos gastrointestinales, tres de las cuales tuvieron prevalencias superiores al 10% (*Anisakis simplex*, *Braunina cordiformis* y *Hadwenius* sp. (Dans *et al.*, 1999). *A. simplex* estuvo presente en todos los individuos y mostró la máxima abundancia con una intensidad media de 104,9 individuos/hospedador infectado. *B. cordiformis* lo siguió con el 87%, y *Hadwenius* sp. tercero con 52,2%. Dos especies raras encontradas fueron *Corynosoma australe* y *Pholeter gastrophilus*. La fauna de parásitos gastrointestinales de los delfines oscuros de Patagonia se diferencia de otras poblaciones estudiadas (Van Waerebeek *et al.*, 1993).

Estado de conservación

El delfín oscuro, como predador de alto nivel trófico, cuenta con diversos riesgos. En la Provincia de Buenos Aires, se registró una captura anual variable de individuos en redes de cerco para anchoíta y caballa. Estas especies blanco se ubican en el mar a través de la búsqueda de manadas de delfines oscuros y comunes. Una vez hallada la manada se hace el cerco a su alrededor, lo que trae como consecuencia una mortalidad anual estimada de 50 a 100 individuos, solo para el puerto de Necochea (Corcuera *et al.*, 1994; Crespo *et al.*, 1994 a). En las costas de Patagonia, se ha registrado mortalidad en redes de arrastre pelágico, la cual en la década del 80 pudo haber sido mayor que la tasa de incremento poblacional (Dans *et al.*, 1997 b, 2003). El delfín oscuro también está incluido en el grupo de especies que fueron utilizadas en las décadas del 70 y 80 como carnada en las trampas para centolla y centollón en el Canal de Beagle y canales fueguinos (Goodall y Cameron, 1980; Goodall *et al.*, 1994). En el Océano Pacífico es una de las especies utilizadas para consumo humano desde que una pesquería incidental se tornó directa, conjuntamente con el colapso de la pesquería de anchoveta a comienzos de los 70. La mortalidad estimada supera los 10.000 individuos para algunos años, captura que puede exponer a la especie localmente (Klinowska, 1989; Van Waerebeek y Reyes, 1994).

Desde 1998, la actividad turística se ha extendido sobre esta especie en el Golfo Nuevo. Esta actividad aun no se encuentra regulada y se desconocen los impactos de las embarcaciones sobre el comportamiento de la manada (Coscarella *et al.*, 2003).

TONINA OVERA***Cephalorhynchus commersonii* (Lacépède, 1804)****(Fig. 6)****Distribución y abundancia**

La tonina overa es otro de los pequeños cetáceos comunes de las costas de Patagonia, que también habita en las Islas Kerguelen. Son considerados delfines costeros, aunque se los ha observado a más de 100 millas de la costa. En el litoral argentino, se los encuentra desde la boca del Golfo Nuevo hasta la isla de Tierra del Fuego. Ocasionalmente, se los puede hallar hasta el Golfo San Matías. Habitan costas abiertas, fiordos, bahías, rías y desembocaduras de ríos. Es muy común en la porción oriental del Estrecho de Magallanes (Goodall, 1994). La única estimación de abundancia realizada indica que la densidad aumenta hacia el sur, desde Bahía Engaño hasta el Estrecho de Magallanes (Pedraza *et al.*, en prensa).

Morfología externa y coloración

Esta especie se caracteriza por un contrastante patrón de coloración blanco y negro. La cabeza, la cola

y las aletas son negras, y el resto del cuerpo es blanco. En el vientre, el área genital presenta una mancha negra con forma de “gota” en los machos y forma de “herradura” en las hembras. El cuerpo es robusto, el pico es corto y todas las aletas son redondeadas. Las crías presentan una coloración grisácea, y al poco tiempo empiezan a adquirir el patrón definitivo. Sin embargo algunos adultos conservan la coloración grisácea en lugar del negro. Al nacer, los cachorros miden entre 75 y 80 cm de largo y pesan alrededor de 6 kg. Los adultos rara vez sobrepasan 1,5 m de longitud y 50 kg. de peso (Goodall, 1994).

Ciclo de vida y comportamiento social

Posiblemente la época de pariciones ocurra entre fines de primavera y verano. Los primeros cachorros se han registrado a mediados de noviembre. Durante el verano también se han observado madres y cachorros nadando en forma sincronizada con el resto de la manada. Tanto machos como hembras alcanzan la madurez sexual entre los 7 y 8 años. Las cópulas son frecuentes durante el verano. La edad máxima registrada es de 20 años, determinada a partir de las bandas de crecimiento que se depositan en los dientes.



Figura 6. Tonina overa, *Cephalorhynchus commersonii*, Bahía Engaño, Chubut, Argentina. Foto Tim Markowitz.

Las toninas overas son delfines gregarios. Generalmente se pueden observar grupos pequeños, de 2 a 10, dispersos en una gran superficie. Sin embargo, en algunas ocasiones el tamaño de la manada puede llegar a un centenar. Es frecuente encontrar grupos de toninas alimentándose en la desembocadura de ríos o en rías donde las corrientes de marea son muy intensas, como las rías de Puerto Deseado, San Julián, Ría Coy o Río Gallegos. En Bahía Engaño las toninas se alimentan en las horas de la mañana, descansan durante las primeras horas de la tarde y abandonan el área hacia el fin del día (Coscarella *et al.*, 2003).

Alimentación y parásitos

Generalmente, estos delfines se alimentan de peces pequeños, pero su dieta puede variar según la región. En los estómagos de individuos capturados en el Golfo San Jorge, se hallaron juveniles de merluza (*Merluccius hubbsi*), anchoítas (*Engraulis anchoita*) y calamares (*Illex argentinus* y *Loligo gahi*), mientras que en costas de Tierra del Fuego predominaron sardinas fueguinas (*Sprattus fueguensis*), pejerreyes (Atherinidae), merluza de cola (*M. magellanicus*) y algunas especies de crustáceos (Bastida *et al.*, 1988; Crespo *et al.*, 1997 b; Berón Vera *et al.*, 2001).

En individuos del Golfo San Jorge se encontraron 4 especies de parásitos (nematodos y digeneos): *Anisakis simplex*, *Braunina cordiformis*, *Hadwenius* sp. y *Pholeter gastrophilus*. En Tierra del Fuego se hallaron nematodos, digeneos y cestodos: *A. simplex*, *Hadwenius* sp. y *Strobilocephalus triangularis*. Solo dos especies fueron compartidas en las dos áreas de estudio, *A. simplex* y *Hadwenius* sp. Estos resultados coinciden con las diferencias entre las dietas anteriormente mencionadas (Berón Vera *et al.*, 2001).

Estado de conservación

En la Patagonia se ha registrado mortalidad de toninas overas en redes de arrastre durante la pesca de langostino y merluza (Crespo *et al.*, 1994 a; 1997 b). En Santa Cruz y Tierra del Fuego se han registrado enmalles esporádicos en trasmallos costeros (Goodall *et al.*, 1994). Actualmente no hay una estimación de las tasas de mortalidad por pesca. En Tierra del Fuego, esta especie ha estado sujeta a la captura directa para utilizarla como carnada en trampas para centolla (Goodall *et al.*, 1994).

Los avistajes turísticos de toninas overas se realizan desde 1998 desde el puerto de Rawson, pero a diferencia del delfín oscuro, existe en este caso una regulación provisoria. Se desconoce la incidencia de las embarcaciones sobre las manadas tanto en el mediano como en el largo plazo (Coscarella *et al.*, 2003).

FRANCISCANA

Pontoporia blainvillei (Gervais & d'Orbigny, 1844)

Distribución y abundancia

La franciscana también es conocida como delfín del Plata o como "toninha" o "cachimbo" en Brasil. Es el único miembro de la Familia Pontoporiidae y uno de los cinco delfines de agua dulce de la Superfamilia Platanistoidea que también habita en el ambiente marino. Es endémico del Atlántico Sudoccidental. La franciscana vive en una franja estrecha de aguas costeras hasta la isobata de 30 metros. El rango completo de distribución va desde Itaúnas (18°25'S, 39°42'W) en Espírito Santo, Brasil, hasta la costa norte del Golfo San Matías (41°10'S) en el norte de Patagonia, Argentina (Crespo *et al.*, 1998). La única estimación de abundancia se realizó entre Río Grande do Sul y Uruguay. De acuerdo con los resultados existirían cerca de 40.000 ejemplares en ese sector (Secchi *et al.*, 2001).

Sobre la base de morfología craneana, marcadores genéticos y parásitos se han diferenciado presuntos *stocks*. Se han propuesto una forma norteña entre Río de Janeiro y Santa Catarina y una sureña de mayor tamaño entre Río Grande do Sul y Argentina (Pinedo, 1991). El hallazgo de 6 haplotipos exclusivos en la forma norteña y 5 en la forma sureña indican algún grado de segregación (Secchi *et al.*, 1998), aunque estos resultados no permiten saber si se trata de *stocks* discontinuos o una variación clinal. Tres parásitos han sido recomendados como marcadores biológicos (*Hadwenius pontoporiae*, *Polymorphus* (P.) *cetaceum* y *Anisakis typica*) (Andrade *et al.*, 1997). Sobre la base de esta información por lo menos existirían tres presuntos *stocks*. Del *stock* norteño, región que se encuentra bajo la influencia de la corriente cálida del Brasil es poco lo que se conoce. También existiría una segregación por lo menos temporaria entre dos *stocks* funcionales, uno entre el sur de Brasil y Uruguay y otro en Argentina (Crespo *et al.*, 1998, 2004).

Morfología externa y coloración

Este delfín es muy pequeño que posee pico largo y cabeza abultada. Su nombre deriva de los hábitos de los monjes franciscanos, ya que es de color marrón tornándose más claro hacia los flancos y el vientre (Pinedo *et al.*, 1989). Las hembras adultas varían entre 137 cm y 177 cm y los machos entre 121 cm y 158 cm. El peso de las hembras maduras varía entre 34 kg y 53 kg y el de los machos entre 29 kg y 43 kg. Los neonatos miden entre 75 cm y 80 cm y pesan entre 7 kg y 9 kg.

Ciclo de vida y comportamiento social

La reproducción ocurre entre enero y febrero y el intervalo de cría es de dos años aunque se han encontrado hembras preñadas y lactantes al mismo tiempo (Brownell, 1975, 1984). Las hembras dan a luz en noviembre y el período de lactancia dura 9 meses, aunque las crías ingieren comida sólida desde el tercer mes. La edad de madurez sexual se estima cerca de los 3 años y el período de gestación cerca de los 11 meses (Kasuya y Brownell, 1979). La longevidad alcanza 21 años en las hembras y 15 en los machos.

Esta especie se considera un delfín solitario o poco gregario. En censos aéreos llevados a cabo en el sur de Brasil se hicieron 37 avistamientos con un máximo de 3 individuos por grupo. Sin embargo se han observado manadas de hasta 15 individuos. En un estudio llevado a cabo en Bahía Anegada, al sur de la Provincia de Buenos Aires, la franciscana mostró un patrón de alimentación cooperativo estacional. La velocidad media de natación se estimó en $1,3 \text{ m s}^{-1}$ con un máximo de $1,8 \text{ m s}^{-1}$ y una media en la duración del buceo estimada en 21,7 s (Bordino *et al.*, 1999).

Alimentación

La franciscana se alimenta de las especies más abundantes en la región, cambiando su dieta estacionalmente. Entre las presas más importantes de la franciscana están los scienidos, típicamente asociados con las descargas continentales (*Cynoscion guatucupa*, *Micropogonias furnieri*, etc.). Otras presas incluyen engraulidos, batrachoididos, gadidos, carangidos y atherinidos (Brownell, 1975; Pinedo, 1982) y varias especies de calamares, pulpos y camarones. Los cambios registrados en la composición de la dieta de la especie en Rio Grande do Sul parecen

estar relacionados con la disponibilidad de presas, cuya abundancia y composición fue reducida después de quince años de pesca (Basso, 1997). Entre los predadores se pueden citar orcas y tiburones (Praderi *et al.*, 1989).

Estado de conservación

Las capturas incidentales de esta especie comenzaron con la Segunda Guerra Mundial cuando se desarrollaron pesquerías de tiburón para proveer vitamina A a los mercados europeos. Los juveniles son los más frecuentemente afectados por redes de agalla de pesquerías artesanales (Praderi *et al.*, 1989). En la actualidad las tasas de mortalidad más altas ocurren en la Provincia de Buenos Aires (Pérez Macri y Crespo, 1989; Corcuera *et al.*, 1994) y Rio Grande do Sul (Secchi *et al.*, 1997), donde son capturados respectivamente al menos 500 y 700 delfines por año. La mortalidad total en todo el rango de distribución supera los 1.500 individuos. La franciscana también se encuentra más afectada por otras actividades humanas, tales como tránsito de embarcaciones y contaminación costera. Entre los mamíferos marinos de la región, la franciscana es la especie con los mayores problemas de conservación. La estrategia de manejo debe ser planificada desde una visión integrada y conjunta entre los países de la región a través de acuerdos internacionales (Crespo, 2002).

BALLENA FRANCA AUSTRAL

Eubalaena australis (Desmoulins, 1822)

(Fig. 7)

Distribución y abundancia

La ballena franca austral se distribuye en el hemisferio sur entre los 20°S y los 55°S aproximadamente. Las zonas de reproducción se encuentran en Australia, Nueva Zelanda, Sud América y Sud Africa. Se encuentra aislada de la especie del Hemisferio Norte, *E. borealis*, por una franja ecuatorial que se extiende entre los 20°N y 20°S. Los individuos avistados más al norte en el Atlántico Sudoccidental se han registrado en las localidades de Espirito Santo, Bahia y Abrolhos (17-19°S). Se estima que la población original en toda su área de distribución pudo haber excedido los 100.000 ejemplares.



Figura 7. Ballena franca austral, *Eubalaena australis*, Golfo San José, Chubut, Argentina. Foto Claudio Campagna.

res (Leatherwood y Reeves, 1983). Península Valdés es una de las zonas de reproducción de ballenas francas más importante (Bastida y Lichtschein, 1984; Payne *et al.*, 1983; Payne, 1986). Las estimaciones del tamaño y otros parámetros poblacionales en esta zona, han derivado de modelos basados en datos de avistamientos que registraron el patrón individual de distribución de las callosidades (Payne *et al.*, 1983). Se estima que unos 1.200 individuos circulan anualmente en el área de monitoreo, aunque un máximo de aproximadamente 550 individuos puede ser censado simultáneamente cada año en el pico de la temporada (Crespo *et al.*, 2000 b).

En 1993 se publicó el hallazgo de seis individuos identificados que acreditaban grandes desplazamientos entre Isla Gough y Sud Africa, y entre Argentina y Tristán da Cunha, el sur de Brasil y Georgias del Sud (Best *et al.*, 1993). El caso extremo de estos hallazgos lo constituye un macho fotografiado en Península Valdés entre 1971 y 1978 y luego hallado en Tristán da Cunha en 1989, once años después y a más de 4.000 km de distancia. Los distintos *stocks* reproductivos parecen estar conectados entre sí y los desplazamientos estacionales entre áreas de reproducción y de alimentación serían muy amplios.

Morfología externa y coloración

La ballena franca alcanza una talla máxima comprendida entre 15 m y 17 m. La cabeza llega a medir un cuarto del tamaño total. Como en el resto de los misticetos, las hembras alcanzan tallas mayores que los machos. La especie llega a pesar hasta 100 t. Las crías nacen con una talla que oscila entre 4 m y 5 m. Su coloración es negra con parches en el vientre de color blanco, de forma y tamaño variable; es frecuente ver casos de albinismo. Carecen de aleta dorsal y las aletas pectorales tienen forma de pala. La boca es curva y de los maxilares penden más de 200 barbas de color oscuro, las que pueden medir hasta 3 m de largo (Leatherwood y Reeves, 1983).

Dieta

Existe poca información sobre la alimentación y el comportamiento alimentario. Apparently, las ballenas se alimentan en zonas pelágicas. Si bien no existen estudios rigurosos al respecto, entre sus presas se citan los euphausiáceos, el bogavante *Munida gregaria* y otros pequeños crustáceos como los copépodos calanoideos.

Ciclo de vida y comportamiento social

Las ballenas francas llegan a Península Valdés para la reproducción. Los primeros individuos llegan a la zona a finales de abril y comienzos de mayo, y permanecen allí hasta finales de noviembre y comienzos de diciembre, aunque se han observado unos pocos ejemplares durante enero y febrero. Sin embargo, el tiempo de residencia varía según las clases de edad y sexo, indicando que existe un recambio entre los individuos (Payne, 1986). Por ejemplo, las hembras en año de cría permanecen en el Golfo San José durante unos 38 días mientras que en la costa externa permanecen alrededor de 48 días. Durante el período reproductivo, varios machos cortejan a una hembra formando grupos de cópula. Los machos tienen testículos de hasta 2 toneladas y un pene de gran tamaño, lo que de acuerdo con la teoría de la competencia espermática, les permitiría competir por las hembras de esta forma antes que por medio de la agresión directa.

Estudios realizados entre 1971 y 1990 a partir del avistamiento múltiple de individuos identificados por el patrón de callosidades de la cabeza, han permitido estimar una serie de parámetros poblacionales basados en los modelos de captura-recaptura (Payne *et al.*, 1983, 1990; Payne, 1986). Los parámetros estimados incluyen un intervalo medio de cría de 3 años, edades mínima y media de primera parición de 7 y 9 años respectivamente, una tasa de supervivencia anual para las hembras de 0,98 y una supervivencia media hasta la edad de primera reproducción de 0,92 (Cooke *et al.*, 2001). El máximo número de crías censadas se observa en septiembre, mes en el que se registran no menos de 180 ballenatos. En la década de 1970, las zonas de mayor concentración fueron Golfo San José, Caleta Valdés y Golfo Nuevo. La población de hembras reproductoras aumentó de 92 a 328 entre 1971 y 1990 (Cooke *et al.*, 2001).

Actualmente se observan ballenas a lo largo de la costa de Chubut, Santa Cruz, Buenos Aires, Uruguay y sur de Brasil, donde se ha establecido un área de cría en Santa Catarina.

Estado de conservación

Todas las especies de ballenas francas han sido severamente explotadas. Aunque la especie austral no se encuentra en un estado tan crítico como la ballena franca boreal, su población es muy pequeña si se la compara con la hipotética población original. La tasa

de incremento poblacional para el *stock* reproductivo de la Península Valdés fue recientemente estimada en 6,9% anual (Cooke *et al.*, 2001), lo que torna auspiciosa la recuperación de este *stock*. En la actualidad no existen amenazas directas para la especie. No se han detectado casos de mortalidad incidental por pesca, aunque se han registrado algunos enmallamientos en cuerdas de cultivo de mitílidos en Golfo San José. También se ha observado que las gaviotas cocineras (*Larus dominicanus*) pueden ocasionar heridas a las ballenas, llegando a consumir hasta el 24% de la actividad diaria de un individuo afectado (Rowntree *et al.*, 1998, 2001). El turismo que tiene a la ballena franca como una de las especies más atractivas ha provisto a la región de indiscutibles beneficios, sin embargo no se ha desarrollado un plan de manejo que contemple la capacidad de carga del sistema (Rivarola *et al.*, 2001).

OTRAS ESPECIES

Otras especies importantes en la costa argentina, de las que se tiene menos información, son el delfín austral *Lagenorhynchus australis*, el delfín común *Delphinus delphis* (Fig. 8) y el delfín nariz de botella *Tursiops truncatus*. La primera es una especie endémica de Sudamérica mientras que las dos últimas son especies cosmopolitas pero con poblaciones locales en el Mar Argentino.

El delfín austral tiene una población local en la Provincia del Chubut. También ha sido citada en la Provincia de Buenos Aires, aunque estos registros son dudosos dada la alta probabilidad de confundir al delfín austral con el delfín oscuro (Crespo *et al.*, 1997 b; Brownell *et al.*, 1998). La información más reciente sobre la ecología y comportamiento ha sido publicada por Goodall *et al.* (1997 a, b) y Lescrauwaet (1997). En las costas de Patagonia la especie se ha observado asociada con los bosques de *Macrocystis pyrifera*; se han encontrado peces asociados a los bosques de cachiyuyos en su dieta. Entre las principales especies presa se han citado el abadejo (*Genypterus blacodes*), el langostino (*Pleoticus muelleri*), los calamares (*Loligo gahi* e *Illex argentinus*), la merluza común (*Merluccius hubbsi*) y pequeños pulpos (Schiavini *et al.*, 1997). En aguas del sur de Chile y Tierra del Fuego esta especie aparece asociada con canales, fiordos y bahías profundas. En términos generales parecería existir una simpatría con el delfín oscuro. Sin embargo las dos especies presentan estrategias de vida tanto sociales como



Figura 8. Delfín común, *Delphinus delphis*, Golfo Nuevo, Chubut, Argentina. Foto del Proyecto Interacciones Mamíferos Marinos y Pesquerías, CENPAT.

de alimentación claramente diferentes (Brownell *et al.*, 1998). Las tallas máximas del delfín austral varían entre 2,10 m y 2,18 m para hembras y machos adultos respectivamente, siendo la talla media de los nacimientos de alrededor de 98 cm. Los grupos están formados, en promedio, por 4 individuos, aunque el rango es muy amplio. Esta especie, así como la tonina overa, fue muy afectada debido a su uso como carnada en la pesquería de centolla durante las décadas del 70 y 80. En costas de Tierra del Fuego, el delfín austral es capturado incidentalmente en la pesca de róbalo.

El delfín común *Delphinus delphis* se encuentra en todos los mares templados y tropicales del planeta. En las costas del Mar Argentino es muy común en Buenos Aires y el norte del litoral patagónico. Los registros más australes incluyen avistajes en el Golfo Nuevo y una captura incidental en artes de arrastre en el Golfo San Jorge. Las diferencias entre poblaciones y la existencia de posibles especies están aún en discusión (Leatherwood y Reeves, 1983). La talla de nacimiento se encuentra cerca de los 90 cm y la talla máxima cerca de los 2,20 m en ambos sexos. Las manadas de esta especie pueden alcanzar varios cientos de individuos, aunque el núcleo básico parece ser de unos 30, tal

como se observa en el Golfo San Matías o en la Provincia de Buenos Aires. Al igual que los delfines oscuros, se alimentan cooperativamente de cardúmenes de anchoíta y otras especies pelágicas (calamares *Illex argentinus* y *Loligo gahi* y juveniles de *Merluccius hubbsi*). En cuanto a las interacciones con la actividad pesquera se ha registrado mortalidad en cercos para anchoíta y caballa en la zona de Puerto Quequén (Corcuera *et al.*, 1994; Crespo *et al.*, 1994 a, 1997 b) y en redes pelágicas dirigidas a anchoíta, pudiendo alcanzar altas tasas de mortalidad en estos casos (Crespo *et al.*, 2000 b; Dans *et al.*, 2003).

La tonina o delfín nariz de botella *Tursiops truncatus* es una de las especies más comunes en la zona costera de la Provincia de Buenos Aires y Patagonia. Sus tallas varían entre 1 m en el nacimiento y 3,50 m los ejemplares adultos. En general forma manadas pequeñas de pocos individuos. En Patagonia es muy común observar grupos estables de 4 ó 5 individuos (Würsig y Würsig, 1977). Estudios llevados a cabo en Golfo San José indican que estas toninas pasan más del 90% de su tiempo en aguas costeras de menos de 10 m de profundidad. Por lo general se trasladan en busca de alimento en forma paralela a la costa y a profundidad cons-

tante. Estos movimientos varían con la marea y la topografía del fondo. Durante las mañanas, por lo general los animales tienen movimientos lentos y comportamiento de descanso, mientras que la alimentación, los despliegues aéreos y las interacciones sociales entre los individuos ocurren más frecuentemente durante la tarde (Würsig y Würsig, 1977, 1979).

AGRADECIMIENTOS

La síntesis aquí presentada forma parte de un conjunto de investigaciones de más de dos décadas apoyadas y/o financiadas por el Centro Nacional Patagónico (CONICET), la Universidad Nacional de la Patagonia, Wildlife Conservation Society, NIH Fogarty MIRT TW00024 Program (CLO), National Geographic Society, Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (GEF/PNUD), Ecocentro Puerto Madryn, Center for Environmental Education, Whale and Dolphin Conservation Society, Agencia Española de Cooperación Internacional, Center for Marine Conservation, Cetacean Specialist Group (UICN), Fundación Vida Silvestre Argentina, Cetacean Society International y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. El manuscrito fue revisado críticamente por Silvana L. Dans. Finalmente, los autores desean agradecer al Organismo Provincial de Turismo de Chubut y las Direcciones de Fauna de Río Negro y Santa Cruz por interactuar durante todos estos años y facilitar el apoyo logístico y los permisos para trabajar en las áreas protegidas y otros asentamientos de fauna.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDRADE, A., PINEDO, M.C. & PEREIRA JR., J. 1997. The gastrointestinal helminths of the franciscana, *Pontoporia blainvillei*, in southern Brazil. Reports International Whaling Commission, 47: 669-674.
- BALDI, R., CAMPAGNA, C., PEDRAZA, S. & LE BOEUF, B.J. 1996. Social effects of space availability on the breeding behaviour of elephant seal in Patagonia. Anim Behav., 51: 717-724.
- BARRAT, A. & MOUGIN, J.L. 1978. L'éléphant de mer *Mirounga leonina* de l'île de la Possession, archipel Crozet (46° 25' S, 51° 45' E). Mammalia, 42: 143-174.
- BASSOI, M. 1997. Avaliação da dieta alimentar de toninha, *Pontoporia blainvillei* (Gervais & D'Orbigny, 1844), capturadas acidentalmente na pesca costeira de emalhe no sul do Rio Grande do Sul. Dissertação de Bacharelado, Fundação Universidade do Rio Grande, Rio Grande-RS, 68 pp.
- BASTIDA, R. & LICHTSCHEIN, V. 1984. Informe preliminar sobre los estudios de la ballena franca austral, *Eubalaena australis*, en la zona de la Península Valdés (Chubut, Argentina). Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat. Bernardino Rivadavia (Zool.), 23: 197-209.
- BASTIDA, R., LICHTSCHEIN, V. & GOODALL, R.N.P. 1988. Food habits of *Cephalorhynchus commersonii* off Tierra del Fuego. International Whaling Commission, Special Issue, 9: 3-70.
- BEDDINGTON, J.R., BEVERTON, R.J.H. & LAVIGNE, D.M. (Eds.). 1985. Marine mammals and fisheries. George Allen & Unwin, Londres, 354 pp.
- BERÓN VERA, B., PEDRAZA, S.N., RAGA, J.A., GIL DE PERTIERRA, A., CRESPO, E.A., KOEN ALONSO, M. & GOODALL, R.N.P. 2001. Gastrointestinal helminths of Commerson's dolphins *Cephalorhynchus commersonii* from central Patagonia and Tierra del Fuego. Dis. Aquat. Org., 47: 201-208.
- BEST, P.B., PAYNE, R., ROWNTREE, V., TRUDA PALAZO, J. & DO CARMO BOTH, M. 1993. Long-range movements of South Atlantic right whales *Eubalaena australis*. Mar. Mamm. Sci., 9 (3): 227-234.
- BESTER, M.N. 1980. The southern elephant seal *Mirounga leonina* at Gough Island. South African J. Zool., 15: 235-239.
- BESTER, M. & WILKINSON, I.S. 1994. Population ecology of Southern elephant seals at Marion island. En: LE BOEUF, B. J. & LAWS RM. (Eds.). Elephant Seals, Population Ecology, Behavior, and Physiology. University of California Press, Berkeley: 85-97.
- BONNER, W.N. 1982. Seals and Man: a Study of Interactions. University of Washington Press, Washington, 170 pp.
- BORDINO, P., THOMPSON, G. & IÑIGUEZ, M. 1999. Ecology and behaviour of the franciscana dolphin *Pontoporia blainvillei* in Bahía Anegada, Argentina. J. Cetacean Res. Manage., 1(2): 213-222.
- BOYD, I. L., WALKER, T.R. & PONCET, J. 1996. Status of southern elephant seals at South Georgia. Antarct. Sci., 8 (3): 237-244.
- BROWNELL JR., R.L. 1974. Small odontocetes of the Antarctic. En: BUSHNELL, V.C. (Ed.). Antarctic Mammals. Folio 18, Antarctic Map Folio Series, American Geographical Society, Nueva York: 13-19.

- BROWNELL JR., R.L. 1975. Progress report on the biology of the franciscana dolphin *Pontoporia blainvillei* in Uruguayan waters. J. Fish. Res. Board Can., 32 (7): 1073-1078.
- BROWNELL JR., R.L. 1984. Review of reproduction in platanistid dolphins. Report International Whaling Commission, Special Issue, 6: 149-158.
- BROWNELL JR., R.L., CRESPO, E.A. & DONAHUE, M. 1998. Peale's Dolphin *Lagenorhynchus australis*. En: RIDGWAY, S. & HARRISON, R. (Eds.). Handbook of Marine Mammals, Volume 6, The Second Book of Dolphins and the Porpoises. Academic Press, Londres: 105-120.
- CAMPAGNA, C. 1985. The breeding cycle of the southern sea lion, *Otaria byronia*. Mari. Mamm. Sci., 1 (3): 210-218.
- CAMPAGNA, C. & LE BOEUF, B. J. 1988a. Reproductive behaviour of southern sea lions. Behaviour, 104 (3-4): 233-261.
- CAMPAGNA, C. & LE BOEUF, B. J. 1988b. Thermoregulatory behaviour of southern sea lions and its effect on mating strategies. Behaviour, 107 (1-2): 72-90.
- CAMPAGNA, C. & LEWIS, M. 1992. Growth and distribution of a southern elephant seal colony. Mar. Mamm. Sci., 8 (4): 387-396.
- CAMPAGNA, C., FEDAK, M.A. & MCCONNELL, B.J. 1999. Post-breeding distribution and diving behavior of adult male southern elephant seals from Patagonia. J. Mammal., (4): 1341-1352.
- CAMPAGNA, C., LE BOEUF, B. J. & CAPOZZO, H.L. 1988. Group raids: a mating strategy of male southern sea lions. Behaviour, 105 (3-4): 223-249.
- CAMPAGNA, C., LEWIS, M. & BALDI, R. 1993. Breeding biology of southern elephant seals in Patagonia. Mar. Mamm. Sci., 9 (1): 34-47.
- CAMPAGNA, C., RIVAS, A. & MARIN, M. R. 2000. Temperature and depth profiles recorded during dives of elephant seals reflect distinct ocean environments. J. Mar. Syst., 24 (3-4): 299-312.
- CAMPAGNA, C., DIGNANI, J., BLACKWELL, S.B. & MARIN, M.R. 2001 a. Detecting bioluminescence with an irradiance time-depth recorder deployed on southern elephant seals. Mar. Mamm. Sci., 17 (2): 402-414.
- CAMPAGNA, C., LE BOEUF, B.J., LEWIS, M. & BISIOLI, C. 1992. Equal investment in male and female offspring in southern elephant seals. J. Zool., 226:551-561.
- CAMPAGNA, C., LE BOEUF, B.J., BLACKWELL, S.B., CROCKER, D.E. & QUINTANA, F. 1995. Diving behaviour and foraging location of females southern elephant seals from Patagonia. J. Zool., 236: 55-71.
- CAMPAGNA, C., QUINTANA, F., LE BOEUF, B.J., BLACKWELL, S.B. & CROCKER, D.E. 1998. Diving behaviour and foraging ecology of female southern elephant seals from Patagonia. Aquat. Mamm., 24 (1): 1-11.
- CAMPAGNA, C., WERNER, R., KARESH, W., MARIN, M.R., KOONTZ, F., COOK, R. & KOONTZ, C. 2001b. Movements and location at sea of South American sea lions (*Otaria flavescens*). J. Zool., 257: 205-220.
- CAPOZZO, H.L. 1991. *Arctocephalus australis*, lobo marino peletero sudamericano. En: CAPOZZO, H.L. & JUNÍN, M. (Eds.). Estado de conservación de los mamíferos marinos del Atlántico Sudoccidental. Informes y estudios del Programa de Mares Regionales del PNUMA, Nairobi, Kenya, No. 138, PNUMA: 171-174.
- CARRARA, I.S. 1952. Lobos marinos, pingüinos y guaneras de la costa del litoral marítimo islas adyacentes de la República Argentina. Publicación Especial de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, Argentina, 80 pp.
- CARRICK, R., CSORDAS, S.E., INGHAM, S.E. & KEITH, K. 1962. Studies of the southern elephant seal, *Mirounga leonina*. III The annual cycle in relation to age and sex. C.S.I.R.O. Wildl. Res., 7: 119-160.
- COOKE, J.G., PAYNE, R. & ROWNTREE, V.J. 2001. Estimates of demographic parameters for southern right whales (*Eubalaena australis*) observed off Península Valdés. J. Cetacean Res. Manage, Special Issue, 2: 125-132.
- CORCUERA, J., MONZÓN, F., CRESPO, E.A., AGUILAR, A. & RAGA, J.A. 1994. Interactions between marine mammals and coastal fisheries of Necochea and Claromecó (Buenos Aires Province, Argentina). International Whaling Commission, Special Issue, 15: 283-290.
- COSCARELLA, M.A., DANS, S.L., CRESPO, E.A. & PEDRAZA, S.N. 2003. Potential impact of dolphin watching unregulated activities in Patagonia. J. Cetacean Res. Manage, 5(1): 77-84.
- CRESPO, E.A. 1988. Dinámica poblacional del lobo marino de un pelo, *Otaria flavescens* (Shaw, 1800), en el Norte del litoral patagónico. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 246 pp.
- CRESPO, E.A. 2002. South American Marine Mammals. En: PERRIN, W., WÜRSIG, B. &

- THEWISSEN, J. (Eds.). Encyclopedia of Marine Mammals. Academic Press, Londres: 1138-1143.
- CRESPO, E.A. & PEDRAZA, S.N. 1991. Estado actual y tendencia de la población de lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*) en el litoral patagónico. Ecol. Austral, 1: 87-95.
- CRESPO, E.A., CORCUERA, J. & LOPEZ CAZORLA, A. 1994a. Interactions between marine mammals and fisheries in some fishing areas of the coast of Argentina. International Whaling Commission, Special Issue, 15: 283-290.
- CRESPO, E.A., HARRIS, G. & GONZALEZ, R. 1998. Group size and distributional range of the franciscana *Pontoporia blainvillei*. Mar. Mamm. Sci., 14 (4): 845-849.
- CRESPO, E.A., NEPOMNASCHY, P., KOEN, M. & GARCIA, N. 1994b. Análisis preliminar de la dieta de mamíferos marinos sobre la base de contenidos estomacales y heces. Proc. IV Reun. Trab. Esp. Mam. Acuat. América del Sur, Valdivia: 75-88.
- CRESPO, E.A., SCHIAVINI, A.C.M., PÉREZ, F. & CAPPOZZO, H.L. (en evaluación). Distribution, abundance and seasonal changes of South American fur seals, *Arctocephalus australis*, along the coasts of Argentina. Mar. Mamm. Sci.
- CRESPO, E.A., PEDRAZA, S.N., GRANDI, M.F., DANS, S.L. Y GARAFFO, G. 2004. Abundance of franciscana dolphins, *Pontoporia blainvillei*, in the Argentine coast, from aerial surveys. International Whaling Commission SC/56/SM9.
- CRESPO, E.A., ARIAS, A., DANS, S.L., COSCARELLA, M.A., CARRIBERO, A. & PEDRAZA, S.N. 2000b. Seasonal changes in abundance of southern right whales *Eubalaena australis* around Península Valdés. En: 14th Annual Conference European Cetacean Society, Cork, Irlanda, Resúmenes: 46.
- CRESPO, E.A., KOEN ALONSO, M., DANS, S.L., GARCÍA, N.A., PEDRAZA, S.N., COSCARELLA, M.A. & GONZÁLEZ, R. 2000 a. Incidental catch of dolphins in mid-water trawls for southern anchovy off Patagonia. J. Cetacean Res. Manage, 2 (1): 11-16.
- CRESPO, E.A., PEDRAZA, S.N., DANS, S.L., KOEN ALONSO, M., REYES, L.M., GARCIA, N.A., COSCARELLA, M. & SCHIAVINI, A.C.M. 1997a. Direct and indirect effects of the highseas fisheries on the marine mammal populations in the northern and central patagonian coast. J. Northw. Atl. Fish. Sci., 22: 189-207.
- CRESPO, E.A., PEDRAZA, S.N., COSCARELLA, M.A., GARCIA, N.A., DANS, S.L., IÑIGUEZ, M., REYES, L.M., KOEN ALONSO, M., SCHIAVINI, A.C.M. & GONZALEZ, R. 1997 b. Distribution and school size of dusky dolphins *Lagenorhynchus obscurus* (Gray, 1828) in the Southwestern South Atlantic ocean. International Whaling Commission, 47: 693-698.
- DANS, S.L. 1999. Ecología poblacional del delfín oscuro *Lagenorhynchus obscurus* (Gray, 1828) en el litoral patagónico, Atlántico Sudoccidental. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 169 pp.
- DANS, S.L., CRESPO, E.A., PEDRAZA, S.N. & KOEN ALONSO, M. 1997 a. Notes on the reproductive biology of female dusky dolphins (*Lagenorhynchus obscurus*) off the patagonian coast. Mar. Mamm. Sci., 13 (2): 303-307.
- DANS, S.L., CRESPO, E.A., PEDRAZA, S.N. & KOEN ALONSO, M. 2004. Recovery of South American sea lion population in northern Patagonia. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 61: 1681-1690.
- DANS, S.L., KOEN ALONSO, M., PEDRAZA, S.N. & CRESPO, E.A. 2003. Incidental catch of dolphins in trawling fisheries off Patagonia, Argentina: can populations persist? Ecol. Appl., 13 (3): 754-762.
- DANS, S., CRESPO, E.A., KOEN ALONSO, M., REYES, L. & GARCIA, N. 1993. Biología y ecología del delfín oscuro (*Lagenorhynchus obscurus*) en el litoral patagónico. Aspectos preliminares. Actas Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar 1991, Puerto Madryn, Argentina: 142-148.
- DANS, S.L., CRESPO, E.A., PEDRAZA, S.N., GONZALEZ, R. & GARCIA, N.A. 1996. Estructura y tendencia de los apostaderos de lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*) en el norte de Patagonia. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica GEF/PNUD/WCS/FPN (Puerto Madryn, Argentina), 13: 1-17.
- DANS, S.L., REYES, L.M., PEDRAZA, S.N., RAGA, J.A. & CRESPO, E.A. 1999. Gastrointestinal Helminths of the Dusky Dolphin, *Lagenorhynchus obscurus*, off Patagonian coasts, in the southwestern Atlantic Ocean. Mar. Mamm. Sci., 15 (3): 649-660.
- DANS, S.L., CRESPO, E.A., GARCIA, N.A., REYES, L.M., PEDRAZA, S.N. & KOEN ALONSO, M. 1997b. Incidental mortality of patagonian dusky dolphins in mid-water trawling: retrospective effects from the early 80's. Report of the International Whaling Commission, 47: 699-704.
- FALABELLA, V. & CAMPAGNA, C. 1999. Behaviour of southern elephant seal weanings during the post-

- weaning fast in patagonia. *Mammalia*, 63 (3): 257-272.
- FALLABELLA V., CAMPAGNA, C. & LEWIS, M. 1999 b. Electrocardiography of southern elephant seal, *Mirounga leonina*, weanlings. *J. Zoo Wildl. Med.*, 30 (4): 526-531.
- FALLABELLA V., LEWIS, M. & CAMPAGNA, C. 1999 a. Development of cardiorespiratory patterns associated with terrestrial apneas in free-ranging southern elephant seals. *Physiol. Zool.*, 72 (1): 64-70.
- FEDAK, M. A., ARNBOM, T. A., MCCONNELL, B. J., CHAMBERS, C., BOYD, I. A., HARWOOD, J., & MCCANN, T. S. 1994. Expenditure, investment and acquisition of energy in southern elephant seals. En: LE BOEUF, B. J. & LAWS, R. M. (Eds.). *Elephant Seals, Population Ecology, Behavior and Physiology*, University of California Press, Berkeley: 354-373.
- GALIMBERTI, F. & BOITANI, L. 1999. Demography and breeding biology of a small, localized population of southern elephant seals (*Mirounga leonina*). *Mar. Mamm. Sci.*, 15 (1): 159-178.
- GOODALL, R. N. P. 1994. Commerson's dolphin *Cephalorhynchus commersonii* (Lacépède 1804). En: RIDGWAY, S. H. & HARRISON, R. (Eds.). *Handbook of Marine Mammals. 5. The First Book of Dolphins*. Academic Press, New York: 241-267.
- GOODALL, R. N. P. & CAMERON, I. S. 1980. Exploitation of Small Cetaceans off Southern South America. Report of the International Whaling Commission, 30: 445-450.
- GOODALL, R.N.P., SCHIAVINI, A.C.M. & FERMANI, C. 1994. Net fisheries and net mortality of small cetaceans off Tierra del Fuego, Argentina. *International Whaling Commission, Special Issue*, 15: 295-304.
- GOODALL, R.N.P., DE HARO, J.C., FRAGA, F., INIGUEZ, M. & NORRIS, K.S. 1997a. Sightings and behavior of Peale's dolphins, *Lagenorhynchus australis* with notes on dusky dolphins, *L. obscurus* off southernmost South America. *International Whaling Commission*, 47: 757-775.
- GOODALL, R.N.P., NORRIS, K.S., SCHEVILL, W.E., FRAGA, F., PRADERI, R., INIGUEZ, M. & DE HARO, J.C. 1997b. Review and update of the biology of Peale's dolphins, *Lagenorhynchus australis*. *International Whaling Commission*, 47: 777-796.
- GUINET, C., JOUVENTIN, P. & WEIMERSKIRCH, H. 1994. Population changes, movements of southern elephant seals on Crozet and Kerguelen Archipelagos in the last decades. *Polar Biol.*, 12: 349-356.
- GUINET, C., JOUVENTIN, P. & WEIMERSKIRCH, H. 1999. Recent population change of the southern elephant seal at Iles Crozet and Iles Kerguelen: the end of the decrease. *Antarct. Sci.*, 11 (2): 193-197.
- HAMILTON, J.E. 1934. The Southern sea Lion, *Otaria byronia* (de Blainville). *Discovery Reports*, Cambridge, 8: 269-318.
- HINDELL, M.A. & BURTON, H.R. 1987. Past and present status of the southern elephant seal (*Mirounga leonina* Linn.) at Macquarie Island. *J. Zool.*, 213: 365-380.
- HINDELL, M.A. & BURTON, H.R. 1988. Seasonal haulout patterns of the southern elephant seal (*Mirounga leonina*) at Macquarie Island. *J. Mammal.*, 69: 81-88.
- HOELZEL, A. R., CAMPAGNA, C. & ARNBOM, T.A. 2001. Genetic and morphometric differentiation between island and mainland southern elephant seal populations. *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences, Series B* 7, 268 (1464): 325-332.
- HOELZEL, R.A., LE BOEUF, B.J., BURNEY, J., REITER, J. & CAMPAGNA, C. 1999. Alpha-male paternity in elephant seals. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 46 (5): 298-306.
- KASUYA, T. & BROWNELL JR., R.L. 1979. Age determination, reproduction and growth of franciscana dolphin *Pontoporia blainvillei*. *The Scientific Reports of the Whale Research Institute*, 31: 45-67.
- KING, J.E. 1983. *Seals of the World*. British Museum (Natural History) & Cornell University Press, Nueva York, Second Edition, 240 pp.
- KLINOWSKA, M. 1989. (Compiler). *Dolphins, Porpoises and Whales of the World*. The IUCN Cetacean Red data Book. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U. K., 429 pp.
- KOEN ALONSO, M., PEDRAZA, S.N., CRESPO, E.A. & DANS, S.L. (en evaluación). Population dynamics of the South American sea lion (*Otaria flavescens*) in northern Patagonia during the XXth. Century. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*
- KOEN ALONSO, M., CRESPO, E.A., GARCIA, N.A., PEDRAZA, S.N. & COSCARELLA, M. 1998. Diet of dusky dolphins (*Lagenorhynchus obscurus*), in waters of Patagonia, Argentina. *Fish. Bull.*, 96 (2): 366-374.
- KOEN ALONSO, M., CRESPO, E.A., PEDRAZA, S.N., GARCÍA, N.A. & COSCARELLA, M.A. 2000. Food habits of the south american sea lion, *Otaria*

- flavescens*, off Patagonia, Argentina. Fish. Bull., 98 (2): 250-263.
- KOOYMAN G. L. 1989. Diverse divers. Physiology and behaviour. Zoophysiology, Vol. 23. Springer-Verlag, Berlin, 200 pp.
- LAWS, R.M. 1994. History and present status of the southern elephant seal populations. En: LE BOEUF, B. J. & LAWS, R. M. (Eds.). Elephant Seals, Population Ecology, Behavior and Physiology. University of California Press, Berkeley: 49-65.
- LEATHERWOOD, S. & REEVES, R. 1983. The Sierra Club Handbook of Whale and Dolphins. Sierra Club, San Francisco, 302 pp.
- LE BOEUF, B.J. & LAWS, R.M. 1994. Elephant seals: an introduction to the genus. En: LE BOEUF, B. J. & LAWS, R. M. (Eds.). Elephant Seals, Population Ecology, Behavior and Physiology. University of California Press, Berkeley: 1-26.
- LESCRAUWAET, A.K. 1997. Notes on the behaviour and ecology of the Peale's dolphin, *Lagenorhynchus australis*, in the Strait of Magellan, Chile. International Whaling Commission, 47: 747-755.
- LEWIS, M. 1996. Elefante marino del sur: biología de la especie, descripción general de la agrupación de la Península Valdés y protocolos de trabajo. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (Puerto Madryn, Argentina), 16: 1-29.
- LEWIS, M. & CAMPAGNA, C. 2002. Los elefantes marinos de Peninsula Valdés. Ciencia Hoy, 12 (69): 12-22.
- LEWIS, M.N. & XIMENEZ, I. 1983. Dinámica de la población de *Otaria flavescens* (Shaw) en el área de Península Valdés y zonas adyacentes (Segunda parte). Contrib. CNP, 79: 21 pp.
- LEWIS, M., CAMPAGNA, C. & QUINTANA, F. 1996. Site fidelity and dispersion of southern elephant seals from Patagonia. Mar. Mamm. Sci., 12 (1): 138-147.
- LEWIS, M., CAMPAGNA, C., QUINTANA, F. & FALABELLA, V. 1998. Estado actual y distribución de la población del elefante marino del sur en la Península Valdés, Argentina. Mastozoología Neotropical, 5 (1): 29-40.
- LEWIS, M., CAMPAGNA, C., UHART, M. & ORTIZ, C.L. 2001. Ontogenetic and seasonal variation in blood parameters related to diving in southern elephant seals. Mar. Mamm. Sci., 17 (4): 862-872.
- MARCOVECCHIO, J., MORENO, V.J., BASTIDA, R.O., GERPE, M.S. & RODRÍGUEZ, D.H.. 1990. Tissue distribution of heavy metals in small cetaceans from the Southwestern Atlantic Ocean. Mar. Pollut. Bull., 21 (6): 299-304.
- NIELSEN, B. 1986. The global plan of action for the conservation, management and utilization of marine mammals. Ambio, 15 (3): 134-136.
- PAYNE, R. 1986. Long Term Studies of the Southern Right Whale (*Eubalaena australis*). International Whaling Commission, 10: 161-168.
- PAYNE, R., ROWNTREE, V., PERKINS, J., COOKE, J. & LANKESTER, K. 1990. Population size, Trends and Reproductive Parameters of Right Whales (*Eubalaena australis*) off Peninsula Valdés, Argentina. International Whaling Commission, 12: 271-278.
- PAYNE, R., BRAZIER, O., DORSEY, E., PERKINS, J., ROWNTREE, V. & TITUS, A. 1983. External features in southern right whales (*Eubalaena australis*) and their use in identifying individuals. En: PAYNE, R. (Ed.). Communication and Behavior of Whales. AAAS Selected Symposia Series 76. Westview Press Boulder, Colorado, 371-445.
- PEDRAZA, S.N., SCHIAVINI, A.C.M., CRESPO, E.A., DANS, S.L. & COSCARELLA, M.A. (en prensa). Abundance of Commerson's dolphins (*Cephalorhynchus commersonii*) in the coasts of Patagonia (Argentina). J. Cetacean Res. Manage.
- PÉREZ MACRI, G. & CRESPO, E.A. 1989. Survey of the "franciscana", *Pontoporia blainvillei*, along the Argentine coast, with a preliminary evaluation of mortality in coastal fisheries. En: PERRIN, W.F., BROWNELL JR., R.L., ZHOU, K. & LIU, J. (Eds.). Biology and Conservation of the River Dolphins. Occasional Papers of the IUCN Species Survival Commission (SSC), 3: 57-63.
- PERRIN, W.F. 1988. Dolphins, Porpoises and Whales - An Action Plan for the Conservation of Biological Diversity: 1988-1992. IUCN/SSC Cetacean Specialist Group y US National Marine Fisheries Service, NOAA, 28 pp.
- PINEDO, M.C. 1982. Análises dos conteúdos estomacais de *Pontoporia blainvillei* (Gervais and D'Orbigny, 1844) e *Tursiops geophysus* (Lahille, 1908) (Cetacea, Platanistidae e Delphinidae) na zona estuarial e costeira de Rio Grande, RS, Brasil. Thesis Mestrado, Universidade do Rio Grande do Sul, Brasil, 95 pp.
- PINEDO, M.C. 1986. Mortalidade de *Pontoporia blainvillei*, *Tursiops geophysus*, *Otaria flavescens* e *Arctocephalus australis* na costa do Rio Grande do

- Sul, Brasil, 1976-1983. Actas 1ª. R.T. Esp. Mam. Acuát. Am. Sur: 187-199.
- PINEDO, M.C. 1991. Development and variation of the franciscana, *Pontoporia blainvillei*. Ph. D. Thesis, University of California, Santa Cruz, 406 pp.
- PINEDO, M. C. & BARROS, N. 1983. Análises dos conteúdos estomacais do leão marinho *Otaria flavescens* e do lobo marinho *Arctocephalus australis* na costa do Rio Grande do Sul, Brasil. En: VIII Simpósio Latinoam. Oceanogr. Biológ., Montevideo, Uruguay, Resúmenes: 25.
- PINEDO, M.C., PRADERI, R. & BROWNELL JR., R.L. 1989. Review of the biology and status of the "franciscana" *Pontoporia blainvillei*. En: PERRIN, W.F., BROWNELL JR., R.L., ZHOU, K. & LIU, J. (Eds.). Biology and Conservation of the River Dolphins. Occasional Papers of the IUCN Species Survival Commission (SSC), 3: 46-51.
- PISTORIUS P., BESTER, M. & KIRKMAN, S.P. 1999. Dynamic age-distributions in a declining population of southern elephant seals. *Antarct. Sci.*, 11 (4): 445-450.
- PONCE DE LEÓN, A. 1983. Aspectos de la reproducción, crecimiento intrauterino y desarrollo postnatal del lobo de dos pelos sudamericano, *Arctocephalus australis* (Zimmerman, 1873) en islas de la República Oriental del Uruguay. Tesis de Licenciatura, Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad de la República, Uruguay, 93 pp.
- PONCE DE LEÓN, A. 2000. Estrategias para la mitigación del derrame de petróleo ocurrido en 1997 en la lobería de Isla de Lobos, Uruguay. En: REY, M. & AMESTOY, F. (Eds.). Sinopsis de la biología y ecología de las poblaciones de lobos finos y leones marinos de Uruguay. Pautas para su Manejo y Administración. INAPE, MGAP y PNUD: 85-111.
- PRADERI, R., PINEDO, M.C. & CRESPO, E.A. 1989. Conservation and management of *Pontoporia blainvillei* in Uruguay, Brazil and Argentina. En: PERRIN, W.F., BROWNELL JR., R.L., ZHOU, K. & LIU, J. (Eds.). Biology and Conservation of the River Dolphins. Occasional Papers of the IUCN Species Survival Commission (SSC), 3: 52-56.
- REYES, L.M., CRESPO, E.A. & SZAPKIEVICH, V. 1999. Distribution and population size of the southern sea lion (*Otaria flavescens*) in central and southern Chubut, Argentina. *Mar. Mamm. Sci.*, 15 (2): 478-493.
- RIVAROLA, M., CAMPAGNA, C. & TAGLIORETTE, A. 2001. Demand-driven commercial whalewatching in Península Valdés (Patagonia): conservation implications for right whales. *J. Cetacean Res. Manage, Special Issue*, 2: 145-151.
- ROWNTREE, V., MC GUINNESS, P., MARSHALL, K., PAYNE, R., SIRONI, M. & SEGER, J. 1998. Increased harassment of Right Whales (*Eubalaena australis*) by kelp gulls (*Larus dominicanus*) at Peninsula Valdés, Argentina. *Mar. Mamm. Sci.*, 14 (1): 99-115.
- ROWNTREE, V., PAYNE, R. & SCHELL, D.M. 2001. Changing patterns of habitat use by southern Right Whales (*Eubalaena australis*) on their nursery ground at Peninsula Valdés, Argentina, and in their long-range movement. *International Whaling Commission, Special Issue*, 2: 133-143.
- SANFELICE, D., DE CASTRO VASQUES, V. & CRESPO, E. A. 1999. Ocupação sazonal por duas espécies de Otariidae (Mammalia - Carnivora) da Reserva Ecológica da Ilha dos lobos, Rio Grande Do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Zoología*, 87: 101-110.
- SCHIAVINI, A.C.M., CRESPO, E.A. & SZAPKIEVICH, V.B. 1999 a. "Status" de los apostaderos del lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*) en las Provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego. *Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica GEF/PNUD/WCS/FPN* (Puerto Madryn, Argentina), 40: 1-30.
- SCHIAVINI, A.C.M., CRESPO, E.A. & SZAPKIEVICH, V. 2004. Status of the population of South American sea lion (*Otaria flavescens*) in Santa Cruz and Tierra del Fuego Provinces, Argentina. *Mammal. Biol.*, 69 (2): 108-118.
- SCHIAVINI, A.C.M., GOODALL, R.N.P., LESCRAUWAET, A.K. & KOEN ALONSO, M. 1997. Food habits of Peale's dolphin *Lagenorhynchus australis*; review and new information. *International Whaling Commission*, 47: 827-834.
- SCHIAVINI, A.C.M., PEDRAZA, S.N., CRESPO, E.A., GONZALEZ, R. & DANS, S.L. 1999b. The abundance of dusky dolphins (*Lagenorhynchus obscurus*) off north and central Patagonia, Argentina, in spring and a comparison with incidental catch in fisheries Results from a pilot survey in spring 1995. *Mar. Mamm. Sci.*, 15 (3): 828-840.
- SECCHI, E.R., WANG, J.Y., MURRAY, B., ROCCHACAMPOS, C.C. & WHITE, B.N. 1998. Populational differences between "franciscanas", *Pontoporia blainvillei*, from two geographical locations as indicated by sequences of mtDNA control region. *Can. J. Zool.*, 76: 1622-1627.
- SECCHI, E.R., OTT, P.H., CRESPO, E.A., KINAS, P.G.,

- PEDRAZA, S.N. & BORDINO, P. 2001. A first estimate of "franciscana" (*Pontoporia blainvillei*) abundance off southern Brazil. *J. Cetacean Res. Manage*, 3 (1): 95-100.
- SECCHI, E.R., ZERBINI, A.N., BASSOI, M., DALLA ROSA, L., MOLLER, L.M. & ROCCHA-CAMPOS, C.C. 1997. Mortality of franciscanas, *Pontoporia blainvillei*, in coastal gillnetting in southern Brazil: 1994-1995. *Report International Whaling Commission*, 47: 653-658.
- SLIP, D. J. & BURTON, H. 1999. Population status and seasonal haulout patterns of the southern elephant seal (*Mirounga leonina*) at Heard Island. *Antarct. Sci.*, 11 (1): 38-47.
- VAN WAEREBEEK, K. 1992. Records of dusky dolphins, *Lagenorhynchus obscurus* (Gray, 1828) in the eastern south Pacific. *Beaufortia*, 43 (4): 45-61.
- VAN WAEREBEEK, K. & REYES, J. 1994. Interactions between small cetaceans and Peruvian fisheries in 1988/89 and analysis of trends. *International Whaling Commissionn, Special Issue*, 15: 495-502.
- VAN WAEREBEEK, K., REYES, J. & ALFARO, J. 1993. Helminth parasites and phoronts of dusky dolphins *Lagenorhynchus obscurus* (Gray, 1828) from Peru. *Aquat. Mamm.*, 19: 159-169.
- VAZ-FERREIRA, R. 1976. *Otaria flavescens* (Shaw) South American sea lion. Advisory Committee on Marine Resources Research, Scientific Consultation on Marine Mammals, FAO-UN, ACMRR/MM/SC/48: 1-20.
- VAZ-FERREIRA, R. 1982 a. *Otaria flavescens* (Shaw), South American sea lion. *Mammals in the Seas*. FAO Fisheries Series, IV (5): 477-495.
- VAZ-FERREIRA, R. 1982 b. *Arctocephalus australis* Zimmerman, South American fur seal. *Mammals in the Seas*, FAO Fisheries Series, IV (5): 497-508.
- VAZ-FERREIRA, R. & PONCE DE LEÓN, A. 1987. South American Fur Seal, *Arctocephalus australis*, in Uruguay. En: CROXALL, J. & GENTRY, R.L. (Eds.). *Status, Biology, and Ecology of Fur Seals*. NOAA Technical Report NMFS, 51: 29-32.
- WAINSTEIN M.D., LE BOEUF, B.J., CAMPAGNA, C., GEMMELL, N.J. & ORTIZ, L. (en prensa). Reproductive success in male southern elephant seals: Predicting distributions of paternity. *Behav. Ecol.*
- WERNER, R. & CAMPAGNA, C. 1995. Diving behaviour of lactating southern sea lions (*Otaria flavescens*) in Patagonia. *Can. J. Zool.*, 73: 1975-1982.
- WÜRSIG, B. 1982. Radio Tracking Dusky Porpoises in the South Atlantic. *Mammals in the Seas*, FAO Fisheries Series, IV (5): 145-158.
- WÜRSIG, B. 1986. Delphinid foraging strategies. En: SCHUSTERMAN, R. J., THOMAS, J. A. & WOOD, F. G. (Eds.). *Dolphin cognition and behavior: A comparative approach*. Lawrance Erlbaum Associates, Hilldale, New Jersey: 347-359.
- WÜRSIG, B. & BASTIDA, R. 1986. Long-range movement and individual associations of two dusky dolphins (*Lagenorhynchus obscurus*) off Argentina. *J. Mammal.*, 67 (4): 773-774.
- WÜRSIG, B. & WÜRSIG, M. 1977. The photographic determination of group size, composition and stability of coastal porpoises (*Tursiops truncatus*). *Science*, 198: 755-756.
- WÜRSIG, B. & WÜRSIG, M. 1979. Behavior an ecology of the bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*, in the South Atlantic. *Fish. Bull.*, 77 (2): 399-412.
- WÜRSIG, B. & WÜRSIG, M. 1980. Behavior and ecology of the dusky dolphin, *Lagenorhynchus obscurus*, in the South Atlantic. *Fish. Bull.*, 77 (4): 871-890.
- XIMÉNEZ, I. 1976. Dinámica de la Población de *Otaria flavescens* (Shaw) en el Area de Península Valdés y Zonas Adyacentes Provincia del Chubut, República Argentina. Informe Técnico 1.4.1, Centro Nacional Patagónico, 52 pp.
- XIMÉNEZ, I. & SCOLARO, J. 1978. Estado actual de las poblaciones de Pinnípedos del Litoral Atlántico de la Provincia del Chubut, año 1974. *Contrib. CNP*, 20: 1-15.