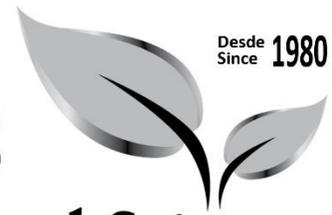




Revista de CIENCIAS AMBIENTALES Tropical Journal of Environmental Sciences



Migraciones de la ballena jorobada

Humpback Whale Migrations

Javier Rodríguez ^a

^a El autor es biólogo, trabaja para Fundación Promar, Costa Rica.

Director y Editor:

Dr. Eduardo Mora-Castellanos

Consejo Editorial:

Enrique Lahmann, UICN , Suiza

Enrique Leff, UNAM, México

Marielos Alfaro, Universidad Nacional, Costa Rica

Olman Segura, Universidad Nacional, Costa Rica

Rodrigo Zeledón, Universidad de Costa Rica

Gerardo Budowski, Universidad para la Paz, Costa Rica

Asistente:

Rebeca Bolaños-Cerdas



Los artículos publicados se distribuyen bajo una Creative Commons Reconocimiento al autor-No comercial-Compartir igual 4.0 Internacional (CC BY NC SA 4.0 Internacional) basada en una obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/ambientales>, lo que implica la posibilidad de que los lectores puedan de forma gratuita descargar, almacenar, copiar y distribuir la versión final aprobada y publicada (*post print*) del artículo, siempre y cuando se realice sin fines comerciales y se mencione la fuente y autoría de la obra.

MIGRACIONES DE LA BALLENA JOROBADA

por JAVIER RODRÍGUEZ

RESUMEN

Se da cuenta de las rutas que en sus migraciones por el mundo sigue la ballena jorobada, que es una de las dos especies de ballenas cuyos desplazamientos son bien conocidos. Se hace hincapié en su paso por la costa pacífica costarricense, revelando las actividades que aquí realizan, los peligros que enfrentan y las condiciones para su protección que nacionalmente existen.

The migrational routes followed by the humpbacked whales around the world are accounted, being one of the two species of whales whose displacements are well known. Their passing by the Costa Rican Pacific coast is emphasized, revealing the activities realized here, the dangers they face and the national existing conditions for their protection.

Las migraciones en cetáceos ocurren únicamente en especies de gran tamaño, clásicamente las ballenas (*Suborden mysticeti*) y una especie de cetáceo dentado (*Suborden odontoceti*): el cachalote (*Physeter catodon* = *P. macrocephalus*). Sin embargo, no todas las especies de mysticetos realizan migraciones o, más bien, sus patrones de comportamiento al respecto no se conocen adecuadamente. El factor primordial que determina estos movimientos anuales es el clima –influyendo directa o indirectamente–, pues usualmente ocurren con la llegada del invierno, ya sea el austral o el boreal, y los desplazamientos se dan hacia zonas subpolares, templadas o tropicales según la especie. Desde esta perspectiva, la permanencia en latitudes medias o bajas durante una parte del año corresponde a actividades y áreas de reproducción, mientras que la estancia en altas latitudes corresponde a actividades y áreas de alimentación. Suele ocurrir que las poblaciones o subpoblaciones en las áreas de alimentación se fragmentan cuando se dirigen a las áreas de reproducción. Se ha sugerido también que realizan migraciones para evadir la depredación de las crías por orcas (*Orcinus orca*), más abundantes en mares fríos que en tropicales.

Especies migratorias

Las ballenas de la familia *Balaenidae* (tres especies) suelen hacer desplazamientos cortos, normalmente no más de 1.500 km: en las ballenas francas (*Eubalaena* sp.), la migración suele estar asociada con la reproducción, mientras que en la ballena ártica (*Balaena mysticetus*) se encuentra directamente relacionada con el aumento o disminución del casquete polar durante el invierno ártico.

En la familia *Neobalaenidae*, la ballena franca pigmea (*Caperea marginata*), única especie conocida de esta familia, parece no presentar patrones migratorios en las aguas subpolares del hemisferio sur.



R. León

En la familia *Balaenopteridae*, se destaca la migración de la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), la cual se describe más adelante. La ballena azul (*Balaenoptera musculus*), el rorcual común (*B. physalus*) y la ballena de sei (*B. borealis*) realizan migraciones estacionales: las zonas de bajas latitudes las usan para la reproducción y las de altas latitudes para su alimentación; no obstante, las rutas son poco conocidas, sobre todo porque suelen estar muy lejos de las costas –al contrario de lo que ocurre con *M. novaeangliae*. Las ballenas minke o rorcuales enanos (*B. acutorostrata* y *B. bonaerensis*) parecen tener poblaciones migratorias en algunas partes del planeta, mientras que en otras áreas pasan todo el año en la misma región. Finalmente, las ballenas de bryde (*B. brydei*, *B. edeni* y *B. omurai*) presentan poblaciones residentes en aguas tropicales y templadas, y no suelen mostrar patrones migratorios muy marcados a lo largo de su distribución, la cual, al menos en el caso de *B. edeni*, es cosmopolita aunque no en aguas frías.

En la familia *Eschrichtidae*, la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), única especie de la familia, realiza largas migraciones (más de 5.000

km) a través de las costas del Pacífico Nororiental, y en el Pacífico Noroccidental, desplazamientos de distancias menores (entre 2.000 y 3.000 km); esta última población se encuentra en peligro de extinción.

La ballena jorobada

De las dos especies –ballena gris y jorobada– cuyas dinámicas migratorias son bien conocidas, únicamente la segunda se halla en nuestras aguas. Dada su condición de especie cosmopolita, las migraciones de *M. novaeangliae* presentan una gran cantidad y complejidad de rutas y de fraccionamiento de sus poblaciones y/o subpoblaciones durante la época reproductiva (Clapham 1998, Noad *et al.* 1998). Igualmente complejos son los patrones de apareamiento; y se ha logrado determinar que, en relación con los cantos de los machos, hay variaciones individuales, regionales y entre años, lo cual sugiere un particular proceso de selección natural, implicando comportamientos innatos aprendidos (Cerchio 1993, Darling 1998, Valsecchi *et al.* 1999). A continuación se describen las rutas más conocidas a nivel mundial.

- **Antártida:** se distinguen dos poblaciones principales:

Una de gran tamaño que se alimenta en las aguas alrededor de todo el continente, excepto en la península Antártica. Esta enorme población se fragmenta en no menos de ocho subpoblaciones al migrar hacia el norte durante el invierno austral: una se dirige hacia las costas brasileñas (concentrándose entre Recife y Río), otra migra hacia el Atlántico medio africano (agrupándose entre cabo Frío y cabo López) aunque sin traspasar el Ecuador, otra hacia el océano Índico africano (concentrándose en una extensa área desde Maputo hasta Mogadiscio y que incluye parte de la costa oeste de Madagascar [Razafindrakoto *et al.* 1999]) y que traspasa el Ecuador, otra diferente llega a la costa este de Madagascar y las islas Seychelles, otra subpoblación se dirige hacia la costa oeste de Australia (a todo alrededor del cabo Noroeste), otra se extiende por el este de Australia (desde el cabo Howe hasta el cabo Sandy y desde el cabo Melville hasta el cabo York) y mar de Salomón (sureste de Nueva Guinea e islas Bismarck), otra se distribuye por el sector oriental del mar de Tasmania y algunos puntos dispersos de Nueva Zelanda, y finalmente la última se dispersa por las islas de Nueva Caledonia, islas Fidji e islas Cook (Poole y Darling 1999).

La segunda población se alimenta en las aguas alrededor de la península Antártica y se encuentra parcialmente aislada de la anterior por los hielos del mar de Weddell y el mar de Ross. Durante la migración hacia el norte una subpoblación se dirige hacia el sur de Brasil (desde Curitiba hasta la cercanía de Mar del Plata) (Siciliano y Pereira 1998); la otra efectúa un trayecto mucho más extenso por el Pacífico Oriental que traspasa el Ecuador, dirigiéndose hasta las costas del norte de Perú, Ecuador y Colombia (desde Punta Negra hasta cabo Corrientes, incluyendo la isla Gorgona –colombiana–, como una de las áreas más importantes) (Muñoz *et al.* 1998). Recientemente se ha determinado que llegan hasta las costas de Panamá y Costa Rica, el punto más norte al que arriban las jorobada del hemisferio sur (incluso un individuo fotografiado en la península Antártica fue también fotografiado en la península de Santa Elena, Costa Rica, constituyéndose en la migración individual más extensa conocida para cualquier mamífero, con un recorrido total de más de 11.500 km).

- **Pacífico Norte: hay tres poblaciones principales:**

Esta población tiene un área de alimentación que se extiende desde el golfo de Alaska hasta el mar de Bering –incluyendo el mar de Chukchi. Al migrar, se fracciona en tres subpoblaciones: una se dirige hacia el mar de Japón, el mar de China –incluyendo la península de Corea– y las islas Marianas, otra se dirige hacia las islas Hawai y la última hacia las costas del sur de California y norte de México.

La segunda población se alimenta en el golfo de Shelekov (mar de Okhotsk, Rusia) y en el invierno migra hacia la isla de Sakhalin (Rusia); esta ruta es la más corta que recorre la ballena jorobada (menos de 1.500 km).

La tercera población posee un área de alimentación que se extiende desde las costas de Washington hasta el centro de California. Al migrar, se fracciona en tres subpoblaciones: una se dirige a Hawai, otra hacia el centro y sur de México y una tercera se dirige a Costa Rica y norte de Panamá (Steiger *et al.* 1991, Rasmussen *et al.* 2002, Calambikidis *et al.* 2003). Esta última área representa el punto más sur conocido (isla del Coco) al que llegan las jorobada del hemisferio norte y la única zona del planeta en que se traslapan poblaciones de la especie de ambos hemisferios (Acevedo-Gutiérrez y Smultea 1995).

- **Atlántico Norte:**

Contrario a lo que ocurre en el Pacífico Norte y en el hemisferio sur, en el Atlántico Norte hay mayor fraccionamiento de las poblaciones en las áreas de alimentación. En las áreas de reproducción, la fragmentación de dichas poblaciones no difiere mucho de los casos mencionados. Hay cinco poblaciones principales:

Una se alimenta en las islas Svalbard (Ártico), otra en las islas Lofoten y costa norte de Noruega y la tercera en las costas de Escocia, Irlanda e islas Hébridas. Las tres van a reproducirse a diferentes puntos de las costas africanas de Marruecos, norte de Mauritania e islas Cabo Verde. Algunos individuos de las costas británicas se dirigen en ciertas ocasiones a alimentarse a Islandia.

La cuarta población se alimenta alrededor de Islandia y costa sureste de Groenlandia, y parten a las Antillas para su reproducción –principalmente las costas externas del Arco Antillano en República Dominicana, Puerto Rico, Haití e

islas Vírgenes (Stevick y Hammond 1999).

La quinta población se alimenta en las costas del suroeste de Groenlandia y desde la península de Labrador (Canadá) hasta las costas de Virginia (Estados Unidos). Durante el invierno se dirigen algunas a las islas Bermudas y las demás al Arco Antillano externo –principalmente República Dominicana, Puerto Rico y las Bahamas. Algunos individuos regresan a alimentarse a Islandia y sureste de Groenlandia.

- *Mar Árabe*:

Aunque hace falta información, parece haber una población residente todo el año. Se distribu-

tras costas a comienzos de agosto, quedándose hasta finales de octubre o principios de noviembre aproximadamente. Las provenientes del norte comienzan a llegar a mediados de noviembre y permanecen en nuestras aguas hasta mediados de junio. Dado que esta especie es muy costera –al menos durante las migraciones–, en el tiempo del año que viven en Costa Rica son visibles a lo largo de toda la costa, aunque con tendencia a concentrarse en el Pacífico Sur y también en el Pacífico Norte. Lo más importante en estos casos es la disponibilidad de áreas costeras semi-cerradas (bahías y golfos) que ofrezcan seguri-



P. Cubero

ye desde las costas de la península de los Somalíes y la península Arábiga hasta las costas de India y Sri Lanka (antiguo Ceilán), poblando toda la parte oceánica del mar Árabe, incluyendo las islas Maldivas.

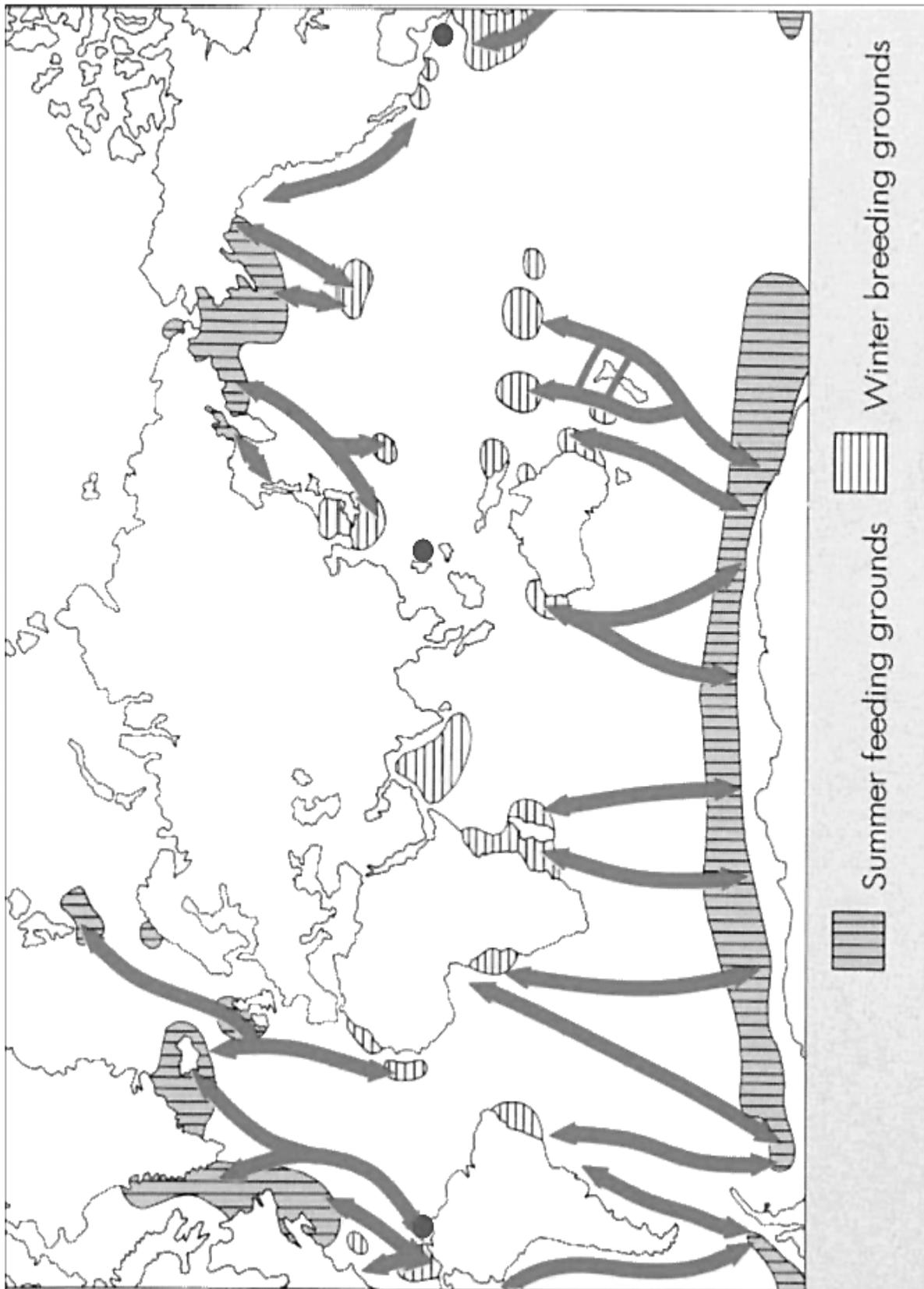
Recientemente, dos nuevas áreas de reproducción han sido informadas, una en Venezuela y otra en el sur de Filipinas (Yapinchay 1999), aunque la proveniencia de esas ballenas no está claramente definida aún (ver figura).

Las ballenas jorobada que llegan al Pacífico de Costa Rica provienen tanto del norte (se alimentan en el Pacífico Sur de Canadá y Pacífico Norte de Estados Unidos), como del sur (se alimentan en las aguas de la península Antártica). Ya que el invierno en el hemisferio sur es en la época del año opuesta al del hemisferio norte, las ballenas que provienen del sur llegan a nues-

dad, aguas más tranquilas y buena acústica, principalmente para efectos de apareamiento, alumbramiento y crianza (Craig y Herman 1999).

En este sentido, las costas del Pacífico presentan varias áreas favorables, entre las cuales cabe destacar: bahía Rincón en golfo Dulce y el golfo en sí mismo, bahía Drake, isla del Caño, bahía Ballena, bahía Uvita, “bahía” Manuel Antonio, bahía Herradura, isla Tortuga en el golfo de Nicoya (boca), isla Cabo Blanco, bahía Samara, bahía Potrero, islas Catalinas, islas Pelonas, bahía Culebra y golfo de Papagayo, bahía Cuajiniquil y golfo de Santa Elena y, finalmente, bahía Salinas. Los requerimientos alimenticios de estas ballenas son mínimos en sus áreas de reproducción; es así que, a diferencia de otros cetáceos, las condiciones de profundidad y disponibilidad de alimento no son relevantes, por

Nuevas áreas de reproducción: Venezuela y sur de Filipinas



consiguiente pueden encontrarse muy cerca de la costa y alrededor de islas e islotes costeros. Estos sitios parecen ser especiales para protegerse de las orcas, de las cuales se ha encontrado que son más frecuentes –más de lo esperable– en el Pacífico tropical. Su presencia en la *zona económica exclusiva* de Costa Rica (Rodríguez 2001) podría estar vinculada en ciertas épocas del año con los movimientos de las ballenas jorobada, aunque en general los avistamientos de orcas son frecuentes a lo largo del Pacífico (Flores *et al.* 1994) y ya se han reportado ataques de orcas a estos mysticetos en aguas costarricenses. Esto puede poner en duda la hipótesis de la migración por razones de depredación.

Protección

Desde un punto de vista de conservación, es claro que la protección de las áreas de reproducción para las especies migratorias es fundamental. Las áreas marinas protegidas en el país son limitadas, sin embargo algunas de ellas coinciden (una fue creada en función específica de la ballena jorobada) con las principales áreas de concentración de *M. novaeangliae* durante sus períodos de reproducción en aguas nacionales. Las más relevantes para esta especie son las áreas marinas de: (1) el Área de Conservación Guanacaste, que cubre parcialmente el golfo de Papagayo, (2) el Parque Nacional Manuel Antonio, que cubre una extensa área marina frente al parque, (3) el Parque Nacional Marino Ballena, que

cubre el área marina frente al parque y (4) la Reserva Biológica isla del Caño, que cubre dos kilómetros de radio alrededor de la isla.

La divulgación de este tema al público general y al turista en particular ha hecho que, en pocos años, se haya desarrollado una creciente actividad turística de observación de ballenas jorobada y delfines en su medio natural. Como cualquier actividad humana que se realice en áreas silvestres, ésta debe ser bajo una serie de normas y regulaciones que garanticen la seguridad de las personas y una alteración mínima de las especies focales y su entorno natural; aspecto que merece mayor atención desde el punto de vista de manejo. En este sentido, la propuesta de un reglamento por iniciativa de Fundación Promar, que regule la actividad, se encuentra en proceso de aprobación del gobierno, previa consulta abierta.

Teniendo en cuenta el tamaño de estos mamíferos y la vulnerabilidad de las crías, a su vez curiosas por naturaleza, estas especies pueden verse amenazadas por:

- **Tráfico marino.** Debe regularse particularmente la cantidad de embarcaciones y la velocidad con que se movilizan, en especial en zonas sensibles para la ballena jorobada, pues las colisiones (quilla y propelas) suelen tener consecuencias serias, incluso fatales. En áreas marinas protegidas debe haber un control estricto, incluso se debe prohibir el uso de motos acuáticas.

- **Contaminación sónica de las aguas.** La co-



P. Cubero

municación por sonidos, tan importante en los cetáceos, es vital para el cortejo y para que puedan establecer y consolidar el vínculo madre-cría. El exceso de tráfico y los sonares de prospección del fondo marino son, entre otros, factores que perjudican gravemente a esta especie.

- **Pesca incidental.** El uso inadecuado y poco planificado de ciertas prácticas de pesca impacta en forma accidental y muy seriamente a vertebrados marinos de gran tamaño. Las ballenas no son la excepción, aunque de acuerdo con la información disponible en nuestras aguas no son de las especies más afectadas.

Aunque la ballena jorobada se encuentra ampliamente distribuida en el Atlántico y realiza largas migraciones hacia el Caribe (Katona 1986, Mattila *et al.* 1999), no se conoce su presencia en el Caribe costarricense. El arco externo de las Antillas es la zona más frecuentada y, aparentemente, no acostumbra visitar la parte interna del mar Caribe.

Esta especie tiene por lo menos 500 años (Fernández de Oviedo 1944) –posiblemente muchos más– de utilizar como área reproductiva los hábitats del Pacífico de lo que hoy es Costa Rica. Dada la amplísima distribución que los humanos hemos alcanzado en el planeta, y tomando en cuenta la racionalidad que a veces nos caracteriza, nos corresponde asegurar que estos enormes viajeros sigan encontrando entre bajas y altas latitudes condiciones favorables para tan elemental e indispensable función biológica.

Referencias bibliográficas

Acevedo-Gutiérrez, A. y A. Smultea. "First records of humpback whales including calves at Golfo Dulce and isla del Coco, Costa Rica, suggesting geographical overlap of northern and southern hemisphere populations", en *Marine Mammal Science* 11, 1995.

Calambokidis, J. *et al.* "Research on humpback and blue whales off California, Oregon, and Washington in 2002", en *Final report to Southwest Fisheries Science Center*, 2003.

Cerchio, S. "Geographic variation and cultural evolution in songs of humpback whales in the Eastern North Pacific", en *Abstracts of the 10th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals*, 1993.

Clapham, P. J. "The migration of the humpback whale, *Megaptera novaeangliae*", en *Abstracts of the World Marine Mammal Conference, 20-24 de enero, 1998*.

Craig, A. y L. M. Herman. "Habitat preferences of female humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in the Hawaiian Islands are associated with reproductive status", en *Abstracts of the 13th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals*, 1999.

Darling, J. D. "Evidence for the social function of the humpback whale song", en *Abstracts of the World Marine Mammal Con-*

ference, 20-24 de enero, 1998.

Darling, J. D., M. E. Jones y C. P. Nicklin. "Observations of humpback whale song patterns and their relationship to singer behavior and age class", en *Abstracts of the 13th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals*, 1999.

Fernández de Oviedo y Valdés, Gonzalo. 1944 (del original de 1528). *Historia General y Natural de las Indias, islas y Tierra Firme del mar Océano*. Tomo III. Libro 13. Capítulo 2. Guaranía. Paraguay.

Flores-González, L., J. J. Capella y H. C. Rosenbaum. "Attack of killer whales (*Orcinus orca*) on humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) on a South American Pacific breeding ground", en *Marine Mammal Science* 10, 1994.

Katona, S. K. 1986. "Biogeography of the humpback whale, *Megaptera novaeangliae*, in the North Atlantic", en *Pelagic biogeography. Proceedings of an International Conference, 29 de mayo - 5 de junio 1985*. Unesco 49.

Mattila, D. K. *et al.* "Sexual composition of the North Atlantic population of humpback whales on their principal mating and calving grounds: are some females missing?", en *Abstracts of the World Marine Mammal Conference, 20-24 de enero, 1998*.

Mattila, D. K. *et al.* "Age, feeding ground origin and behavior of West Indies humpback whales, *Megaptera novaeangliae*", en *Abstracts of the 13th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals*, 1999.

Muñoz, E. *et al.* "Migration of individually identified humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) between the Antarctica Peninsula and South America", en *Abstracts of the World Marine Mammal Conference, 20-24 de enero, 1998*.

Noad, M. J., D. H. Cato y M. M. Bryden. "Song production and associated behaviour of migrating humpback whales (*Megaptera novaeangliae*)", en *Abstracts of the World Marine Mammal Conference, 20-24 de enero, 1998*.

Poole, M. y J. Darling. "Occurrence of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in French Polynesia", en *Abstracts of the 13th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals*, 1999.

Rasmussen, K., J. Calambokidis y G. H. Steiger. "Humpback whales and other marine mammals off Costa Rica and surrounding waters, 1996-2002", en *Report of the Oceanic Society 2002 field season in cooperation with Elderhostel volunteers, 2002*.

Razafindrakoto, Y., H. C. Rosenbaum y D. Helweg. "First description of humpback whale song from the wintering ground in Antongil Bay, Madagascar", en *Abstracts of the 13th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals*, 1999.

Rodríguez-Fonseca, J. "Diversidad y distribución de los cetáceos de Costa Rica (Cetacea: Delphinidae, Physteridae, Ziphiidae y Balaenopteridae)", en *Rev. Biol. Trop.* 49, 2001.

Siciliano, S. y L. A. Pereira. "Humpback whale population characteristics on Abrolhos Bank, Brazil", en *Abstracts of the World Marine Mammal Conference, 20-24 de enero, 1998*.

Steiger, G. H. *et al.* "Movement of humpback whales between California and Costa Rica", en *Marine Mammal Science* 7, 1991.

Stevick, P. T. y P. S. Hammond. "Temporal segregation in North Atlantic humpback whales evidence for two migratory schedules", en *Abstracts of the 13th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals*, 1999.

Valsecchi, E. *et al.* "When genes speak: social structure and sex-specific behavior in migrating humpback whales", en *Abstracts of the 13th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals*, 1999.

Yapinchay, A. A. "New humpback whale wintering ground in the Philippines", en *Abstracts of the 13th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals*, 1999.