

## Avistamientos del delfín manchado, *Stenella attenuata* (Cetacea: Delphinidae) en Bahía Culebra, Costa Rica, 1999-2000

Karina Rodríguez Sáenz<sup>1</sup> y Javier Rodríguez-Fonseca<sup>2</sup>

1 Sistema de Estudios de Posgrado. Programa en Biología. Universidad de Costa Rica. 2060. San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica; karodrig@cariari.ucr.ac.cr

2 Fundación PROMAR. Apdo 11709-1000. San José, Costa Rica; jrodri@promar.or.cr

Recibido 13-XI-2003. Corregido 13-IV-2004. Aceptado 18-V-2004.

**Abstract:** Parallel to a zooplankton study (1999-2000) observations were made (from an inflatable boat), on the presence of dolphins along a transect (~8 km long) on the axis of Culebra Bay (24 km<sup>2</sup>), Gulf of Papagayo, Pacific coast of Costa Rica. Dolphins were found during 20 of the 31 boat surveys conducted. The only species of cetacean found in the bay was *Stenella attenuata*, the spotted dolphin. These sightings were more frequent during the rainy season, particularly during the month of May of both years. The presence of *S. attenuata* in Culebra Bay might be associated to the abundances of fish and mollusks (their presumed prey: for example, squids), as evidenced by fishery statistics available for this zone of the Pacific coast of Costa Rica.

**Key words:** *Stenella attenuata*, spotted dolphin, Delphinidae, Bahía Culebra, Eastern Pacific, Costa Rica.

Los accidentes geográficos de la costa, tales como golfos, bahías y ensenadas son de gran importancia ecológica para los cetáceos, principalmente como áreas de refugio, alumbramiento y como lugares específicos de alimentación (Evans 1987, Corkeron 1989). Dependiendo de la extensión de dichas áreas y de su capacidad de carga, pueden albergar poblaciones residentes de una o varias especies, o bien ser un área de paso o residencia estacional para especies migratorias (Davis *et al.* 1993). La residencia o permanencia estacional en estas áreas también depende del grado de influencia de ciertos factores oceanográficos como corrientes marinas, temperatura del agua, irregularidades de la costa, topografía del fondo marino y distribución de las presas (Leatherwood y Reeves 1983, Hui 1985, Evans 1987, Jefferson *et al.* 1994).

La distribución de delfines en áreas muy cercanas a la costa (10 km o menos) en el

Pacífico de Costa Rica está dominada principalmente por tres especies: *Tursiops truncatus* (buceo), *Stenella attenuata* (delfín manchado) y *Stenella longirostris* (delfín tornillo) (Perrin 1975, Perrin *et al.* 1985, Rodríguez-Fonseca 2001). Sin embargo, la predominancia local de estas especies varía a lo largo de los 1 016 km de esta línea costera del país, en particular en los golfos y bahías, lo cual puede estar relacionado con factores de estacionalidad climática, tal como ocurre en poblaciones oceánicas de especies de delfines del género *Stenella* en el Pacífico Tropical Oriental (Reilly 1990) y en áreas costeras como el Golfo Dulce (750 km<sup>2</sup>), Pacífico Sur (Acevedo y Burkhart 1998, Curo-Pardo 1998). En Golfo Dulce se ha determinado la existencia de una población residente de *T. truncatus*, mientras que hay una población de *S. attenuata* que lo utiliza al menos estacionalmente, considerándose a *S. longirostris* como ocasional (Acevedo y Burkhart 1998,

Cubero-Pardo 1998, Rodríguez-Fonseca 2001). En el Golfo de Nicoya (1360 km<sup>2</sup>) también están registradas estas tres especies (Rodríguez-Fonseca 2001).

El Golfo de Papagayo, en el Pacífico Norte de Costa Rica, es el tercero en extensión del país (180 km<sup>2</sup>) y es mucho más abierto que los golfos de Nicoya y Dulce. Además de su riqueza biológico-pesquera, son conocidos los afloramientos estacionales que ocurren durante la estación seca (diciembre-abril) (Bianchi 1991, Fiedler *et al.* 1991, Brenes *et al.* 1995). Aunque la información referente a cetáceos es escasa, se sabe que la especie predominante en el golfo es el delfín manchado (May-Collado *com. pers.* 1999). En este golfo se ubica Bahía Culebra (Fig. 1), que es la única bahía protegida entre el Golfo de Fonseca (Honduras) y el Golfo de Nicoya (Jiménez 2001), por lo que resulta relevante investigar el papel que cumple para los mamíferos marinos.

Esta es una bahía bastante cerrada que contrasta con lo abierto del Golfo de Papagayo, dentro del cual se encuentra. Tiene una extensión aproximada de 24 km<sup>2</sup> y una profundidad máxima de 42 metros, cerca de la boca. Ningún río de importancia desemboca en dicha bahía, solamente algunos cursos de agua que en su mayoría son estacionales, por lo que la cobertura de manglar en el área es limitada, resaltando únicamente el Estero Culebra. Al igual que en el resto del Pacífico Norte del país, la estación lluviosa se presenta entre los meses de mayo y noviembre mientras que la estación seca entre los meses de diciembre y abril (Jiménez 2001). El objetivo del presente estudio es informar acerca de los avistamientos de delfines manchados (*S. attenuata*) en Bahía Culebra durante varios intervalos del período 1999-2000.

Durante un estudio del zooplancton en Bahía Culebra efectuado de marzo a mayo y de setiembre a diciembre de 1999 y de febrero a mayo y de setiembre a noviembre del 2000, se realizaron observaciones sistemáticas a simple vista, desde una embarcación inflable, entre las 7:00 y 13:45 horas, sobre la presencia o ausencia de delfines. En 1999 se realizaron dos

muestreos por mes en la Bahía, con la excepción de setiembre, octubre y diciembre en que se realizó uno por mes. En el 2000 se realizaron dos muestreos por mes durante la estación seca y cuatro muestreos por mes durante la estación lluviosa. Las observaciones se restringen a la parte central de la bahía, siguiendo el transecto (~8 km de longitud) a lo largo de los puntos de muestreo de zooplancton (Fig. 1).

En total, se realizaron 34 muestreos y hubo avistamientos en 20 de ellos (58.8%). Durante todo el período de muestreo la única especie de cetáceo observada en el área fue el delfín manchado (*S. attenuata*). Cabe destacar la ausencia de avistamientos del bufeo (*Tursiops truncatus*) que es la especie más común del país en áreas muy cercanas a la costa, en particular en las áreas cerradas (Acevedo y Burkhart 1998, Cubero-Pardo 1998, Rodríguez-Fonseca 2001). En este sentido, los resultados del presente estudio concuerdan con lo encontrado por May-Collado (2001) en la zona y áreas adyacentes.

En la Fig. 2 se muestran los promedios mensuales de avistamientos de *Stenella attenuata* para ambos años. Los meses de mayo y



Fig. 1. Mapa del sitio de estudio, incluyendo el transecto de observación de delfines. Modificado de Müller-Parker & Cortés (2001).

setiembre mostraron un mayor número de avistamientos y de número de animales por avistamiento, correspondiendo a la época lluviosa, lo cual es consistente con observaciones previas en las cercanas Islas Murciélagos, en Golfo de Papagayo y en la misma bahía (May-Collado 2001). Hubo dos fechas en el año 2000 con un alto número de individuos observados y que se consideran notables dentro del periodo de muestreo: el 7 de mayo (47 individuos en siete avistamientos) y el 2 de setiembre (19 individuos/2 avistamientos). El tamaño de grupo osciló entre 3.4 (incluyendo muestreos en que no se registraron avistamientos) y 5.7 individuos por día.

La mayoría de las observaciones se dieron cerca de la boca de la bahía o hacia las afueras de la misma. Cuando éstas ocurrieron entre las 7:00 a.m. y 8:00 a.m., en varias ocasiones se observó que los delfines se dirigían hacia dentro de la bahía, mientras que cuando se hicieron cerca de las 9:00 a.m. o después de esta hora, en varias oportunidades se dirigían hacia fuera de ella. Las Figs. 2 y 3 indican una coincidencia entre los desembarques de producto

pesquero en la zona, recopilados por el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA) durante 1999 y 2000 (Chacón *com. pers.* 2003) y los picos de presencia de delfines manchados en el área, por lo que esto

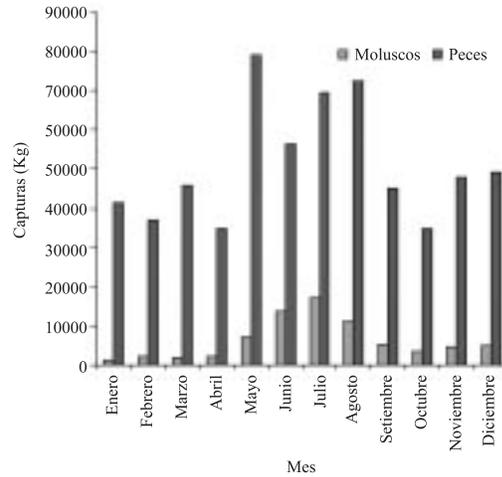


Fig. 3. Promedio de capturas pesqueras de presas potenciales del delfín manchado (*S. attenuata*) en el Pacífico Norte de Costa Rica, Enero 1999-Diciembre 2000. Fuente: INCOPECA, 2003).

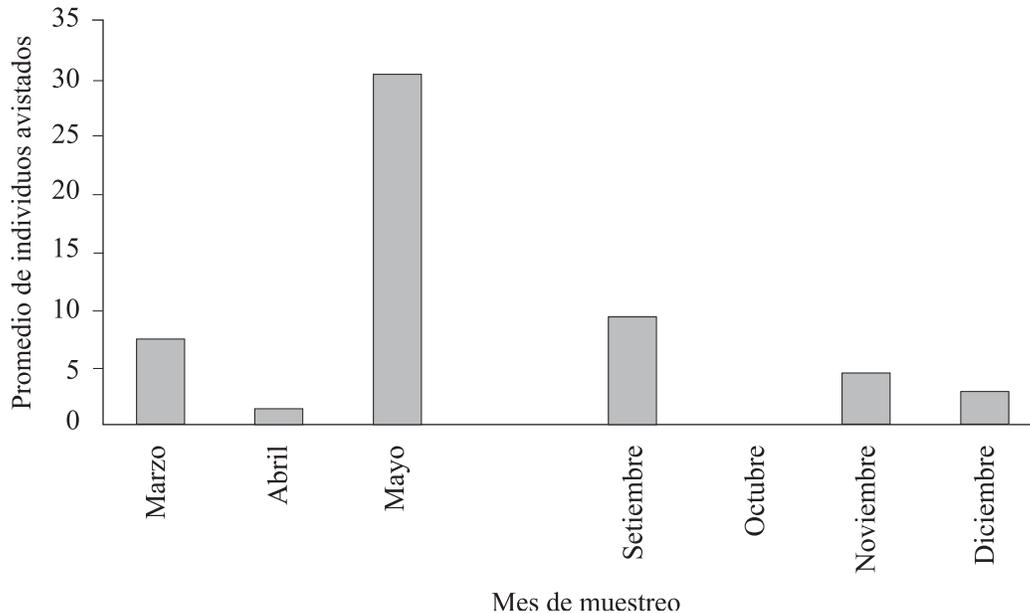


Fig. 2. Promedio mensual de delfines (*S. attenuata*) avistados en Bahía Culebra, Golfo de Papagayo, Marzo 1999-Diciembre 2000.

sugiere un tema de investigación futura. En los dos años, el número máximo de delfines observados se dio durante el mes de mayo, coincidiendo con el comienzo de la estación lluviosa. Esto podría estar relacionado con el incremento esperado de consumidores secundarios (como calamares y peces herbívoros, entre otros) en el área después de las surgencias térmicas y consiguientes afloramientos planctónicos propios de la zona a inicios del año (Fiedler *et al.* 1991). En Golfo Dulce, se ha observado que el bufeo y el delfín manchado se distribuyen en forma marcadamente excluyente, utilizando el primero las áreas costeras del golfo y el segundo las partes centrales. Sin embargo, hacia finales de la estación lluviosa, es cuando el manchado se encuentra más cerca de las costas mientras que el bufeo frecuenta las partes centrales. Para la estación lluviosa *S. attenuata*, al igual que *T. truncatus*, durante la mayor parte del año, busca preferentemente las bocas de los ríos más grandes para alimentarse (Cubero-Pardo 1998). La ausencia de ríos al menos medianamente importantes (la mayoría son más bien estacionales) que desemboquen en el Golfo de Papagayo, incluyendo Bahía Culebra, puede influir en esta presencia/ausencia. Por otra parte, el aparente bajo nivel de competencia con el bufeo en el Golfo de Papagayo posiblemente modifique los patrones del manchado en relación con Golfo Dulce. La relativa baja frecuencia de avistamientos (58.8%) en los dos años parece indicar que el delfín manchado no usa Bahía Culebra con frecuencia, salvo al inicio de la época lluviosa, por lo que el uso de la misma podría tener carácter estacional, quizá relacionado con la disponibilidad de presas y por ello sería conveniente un muestreo que incluya todos los meses del año para determinar esta situación con más precisión.

Es importante proteger ésta y otras áreas similares de la costa Pacífica de Costa Rica como el Golfo de Nicoya, la Bahía de Coronado y el Golfo Dulce, así como darle continuidad a programas de monitoreo que coadyuven a entender los patrones de visitación y comportamiento de

estos cetáceos y su papel en la dinámica trófica de estos ecosistemas. En el caso del Golfo de Nicoya, el descenso general de sus poblaciones de delfines, puede vincularse con la sobreexplotación pesquera y la contaminación (Bussing y López 1994, Rodríguez-Fonseca 2001) por lo que la implementación de un programa de gestión podría contribuir a la recuperación de sus poblaciones.

#### AGRADECIMIENTOS

Este proyecto se llevó a cabo gracias al financiamiento de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica para Alvaro Morales Ramírez (Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología, CIMAR). Con profundo agradecimiento a los 26 colaboradores que participaron en las visitas de campo. A José Vargas, Priscilla Cubero y Alejandro Acevedo por las recomendaciones al manuscrito original.

#### RESUMEN

Paralelo a un estudio de zooplancton (1999-2000), se hicieron observaciones a bordo de un bote inflable, sobre la presencia o ausencia de delfines a lo largo de un transecto (~8 km long) en la parte central de Bahía Culebra (24 km<sup>2</sup>), Golfo de Papagayo. Se realizaron 34 muestreos en total y hubo avistamientos de delfines en 20 de ellos. La única especie de cetáceo observado en la Bahía fue el delfín manchado (*Stenella attenuata*). Estos avistamientos fueron más frecuentes durante la época lluviosa, en particular durante el mes de mayo de ambos años. La presencia de *S. attenuata* en Bahía Culebra podría estar asociada a la abundancia de presas potenciales como peces y moluscos (calamares), como se evidencia por las estadísticas pesqueras disponibles para la zona Pacífica de Costa Rica.

#### REFERENCIAS

- Acevedo-Gutiérrez, A. & S. Buckhart. 1998. Seasonal distribution of bottlenose (*Tursiops truncatus*) and pantropical spotted (*Stenella attenuata*) dolphins (Cetacea: Delphinidae) in Golfo Dulce, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 46 (Supl. 6): 91-101.

- Bianchi, G. 1991. Demersal assemblages of the continental shelf and slope edge between the Gulf of Tehuantepec (México) and the Gulf of Papagayo (Costa Rica). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 73: 121-140.
- Brenes, C., B. Kwiecinski, L. D'Croze y J. Chavez. 1995. Características oceanográficas de la plataforma Pacífica de América Central y aguas oceánicas adyacentes. Programa Regional de Apoyo al Desarrollo de la Pesca en el Istmo Centroamericano (PRADEPESCA). Convenio ALA/90/09/UE/OLDEPESCA. 75 p.
- Bussing, W. & M. López. 1994. Demersal fish and macrofauna. p. 18. *In* Wolff, M. and J.A. Vargas (eds.). R.V. Victor Hensen Costa Rica Expedition 1993/1994. Cruise Report. ZMT Contribution 2. Center for Tropical Marine Ecology, Bremen. 109 p.
- Corkeron, P. 1989. Distribution and ecology, p. 84-99. *In* R. Harrison and M.M. Bryden (eds). Whales, dolphins and porpoises. Facts on File, Nueva York. 240 p.
- Cubero-Pardo, P. 1998. Patrones de comportamiento diurnos y estacionales de *Tursiops truncatus* y *Stenella attenuata* (Mammalia:Delphinidae) en el Golfo Dulce, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 46 (Supl. 6): 103-110.
- Davis, R.W., G.S. Fargion, B. Würsig, W.E. Evans, R. Benson, L.J. Hansen, K.D. Mullin, G.P. Scott, L.N. May Jr. & T.D. Leming. 1993. Habitat description for cetaceans in the Gulf of Mexico: a preliminary analysis, p. 1. *In* Abstracts of the Tenth Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals. Galveston, Texas. 130 p.
- Evans, P.G.H. 1987. The Natural History of Whales and Dolphins. Facts on File Publications, Nueva York. 343 p.
- Fiedler, P.C., V. Philbrick & F.P. Chavez. 1991. Oceanic upwelling and productivity in the Eastern Tropical Pacific. *Limnol. Oceanogr.* 36: 1834-1850.
- Hui, C.A. 1985. Under Sea topography and the comparative distribution of two pelagic cetaceans. *Fish. Bull.* 83: 472-475.
- Jefferson, T.A., S. Leatherwood & M.A. Webber. 1994. Marine Mammals of the World. FAO Species Identification Guide. UNEP/FAO, Roma. 320 p.
- Jiménez, C. 2001. Arrecifes y ambientes coralinos de Bahía Culebra, Pacífico de Costa Rica: aspectos biológicos, económico-recreativos y de manejo. *Rev. Biol. Trop.* 49 (Supl. 2): 215-231.
- Leatherwood, S. & R.R. Reeves. 1983. Whales and dolphins. Sierra Club Books, San Francisco. 302 p.
- May Collado, L. 2001. Ecología y comportamiento del delfín manchado costero *Stenella attenuata graffmani* (Cetacea: Delphinidae) del Pacífico Norte de Costa Rica. Tesis de Maestría en Biología, Universidad de Costa Rica, San Pedro. 80 p.
- Müller-Parker, G. & J. Cortés. 2001. Spatial distribution of light and nutrients in some coral reefs of Costa Rica during January 1997. *Rev. Biol. Trop.* 49 Supl. 2: 251-263.
- Perrin, W.F. 1975. Variation of spotted and spinner porpoise (genus *Stenella*) in the ETP and Hawaii. *Bull. Scripps. Inst. Oceanogr. Univ. Calif.* 21: 1-206.
- Perrin, W.F., M.D. Scott, G.J. Walker & V.L. Cass. 1985. Review of geographical stocks of tropical dolphins (*Stenella* spp. and *Delphinus delphis*) in the Eastern Pacific. NOAA Technical Report NMFS 28: 1-28.
- Reilly, S.B. 1990. Seasonal changes in distribution and habitat differences among dolphins in the Eastern Tropical Pacific. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 66: 1-11.
- Rodríguez-Fonseca, J. 2001. Diversidad y distribución de los Cetáceos de Costa Rica (Cetacea:Delphinidae, Physeteridae, Ziphiidae y Balaenopteridae). *Rev. Biol. Trop.* 49 (Supl. 2): 135-143.

