

GRUPOS DE MADRES CON CRÍA Y ESCOLTA DE BALLENAS JOROBADAS (*Megaptera novaeangliae*) EN COSTAS ECUATORIANAS: PATRONES DE DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL



Y COMPORTAMIENTO.
Jéssica Falconí^{1,4}, Natalia Botero-Acosta^{1,2} y Fernando Félix^{1,3}.

¹Fundación Ecuatoriana para el Estudio de Mamíferos Marinos (FEMM), Guayaquil Ecuador.

²Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

³Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.

⁴Universidad Península de Santa Elena, (UPSE) Santa Elena, Ecuador.



INTRODUCCIÓN

La costa de Ecuador forma parte de la zona de apareamiento de las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) del Pacífico Sudeste. Durante la temporada reproductiva (junio-octubre), la especie exhibe una distribución heterogénea de acuerdo con la composición grupal, de modo que las madres con cría prefieren zonas de aguas someras y cercanas a la costa (Félix & Haase, 1997; 2005), probablemente en respuesta a presiones de depredación y acoso de los machos (Steiger & Calambokidis, 2000; Flórez-González, *et al.*, 2007).

Con frecuencia las madres con cría se asocian a uno o más individuos denominados escoltas, los cuales se asume son machos que buscan una oportunidad de aparearse con la madre en caso de una ovulación post-parto o bien para protección de la cría (Tyack & Whitehead, 1983; Mobley & Herman, 1985).

La especie es conocida por presentar una intensa actividad en superficie en diferentes contextos sociales, incluyendo la ejecución de saltos y golpes de apéndices sobre la superficie del agua. Se cree que esta actividad tiene un importante rol en procesos de organización social y comunicación (Herman & Tavolga, 1980; Félix, 2004). Tales conductas también se observan en grupos de madres con cría, pero su significado no se comprende totalmente.

El objetivo de este trabajo es describir los patrones de distribución espacio-temporal y comportamiento, de grupos de madre con cría. Una evaluación de tales variables ayudaría a mejorar nuestro entendimiento de aspectos ecológicos y sociales clave con fines de

MATERIALES Y MÉTODOS



Este estudio incluye información colectada entre 2004 y 2007 en Salinas, Ecuador (2°10'S, 81°00'W) (Fig.1). Viajes de 2-3 horas se realizaron a bordo de embarcaciones turísticas, registrando información como tamaño y composición grupal, posición, comportamiento, entre otros. Se diferenciaron dos tipos de grupos: madre con cría (MC) y madre con cría y al menos un escolta (ME). El comportamiento de superficie de estos grupos se evaluó midiendo la frecuencia de ejecución de 10 pautas: 1) salto atrás; 2) salto adelante; 3) coletazo; 4) golpe de cola; 5) golpe de aleta; 6) nado de lado; 7) nado de vientre; 8) cabeza arriba; 9) tronco; y 10) sonidos (Fig. 2).

Figura 1. Zona de trabajo



Figura 2. Comportamientos en superficie de Ballenas Jorobadas.

Para examinar la distribución espacial, las posiciones geográficas fueron analizadas con el software DIVA GIS, aproximando las distancias a la costa y la profundidad para cada avistamiento.

RESULTADOS

En total se registraron 67 grupos conteniendo madres con crías: 38 grupos MC y 29 grupos ME con 103 animales. Los grupos MC se avistaron desde mediados de julio, con una mayor frecuencia en agosto y septiembre, si bien para 2005, el primer registro corresponde a junio. Los grupos ME se presentaron en una parte más avanzada de la temporada, entre agosto y septiembre, aunque al igual que los grupos MC en 2005, los primeros registros se hicieron en una etapa más temprana de la temporada (julio) (Figuras 3 y 4).

Distribución

Los grupos MC se encontraron a una distancia promedio de la costa de 2.38km ($DE=2.11$) y una profundidad promedio de 20.78m ($DE=10.41$), mientras que los grupos ME se encontraron en promedio a 3.03km de la costa ($DE=2.17$) y a una profundidad promedio de 26.93m ($DE=14.02$). La diferencia entre los dos tipos de grupo fue

significativa con respecto a la profundidad ($t=-2.05$; $p=0.0435$).

Comportamiento

La mayoría de las 10 pautas comportamentales evaluadas fueron observadas en ambos tipos de grupos. Mediante el método de simulación Monte Carlo se determinó la existencia de una asociación entre el comportamiento y el tipo de grupo ($X^2=143.1$; $g=9$; $p<0.001$). A partir de la prueba exacta Freeman-Halton se precisó que la única pauta que mostró asociación fue el coletazo, con una frecuencia significativamente más alta en grupos ME ($X^2=12.61$; $g.l.=1$; $p=0.001$).

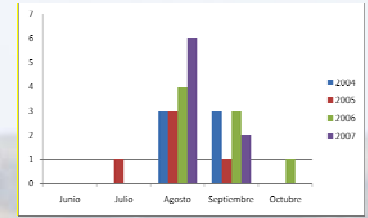
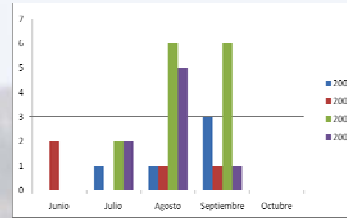


Figura 3. Frecuencias de avistamientos de grupos MC. Figura 4. Frecuencias de avistamientos de grupos ME.

DISCUSIÓN

Las diferencias significativas encontradas en cuanto a estacionalidad, distribución y comportamiento de los grupos de madre y cría cuando estuvieron solas o con al menos un escolta, demuestra que los dos tipos de grupos están sometidos a presiones sociales y ambientales diferentes.

Aunque ambos grupos se observaron con mayor frecuencia entre agosto y septiembre, los grupos MC fueron más abundantes en la primera parte de la temporada (junio y julio), mientras que los grupos ME lo fueron al final de la temporada (septiembre y octubre). Adicionalmente, en los cuatro años del estudio los grupos ME aparecieron con un mes de retraso con respecto a los grupos MC. Esta diferencia sugiere que las madres con crías se mantienen alejadas de otras ballenas durante las primeras semanas después del nacimiento.

La diferencia significativa encontrada en cuanto a profundidad entre ambos grupos sugiere que una de las razones para que las madres con crías frecuenten aguas menos profundas, sería evitar la aproximación de machos pretendientes, pues se ha demostrado que los escoltas generalmente son machos (Mobley & Herman, 1985). Estos se unirían a la madre buscando una oportunidad para aparearse debido a que un pequeño porcentaje de hembras entra en celo en este período (Chittleborough, 1958). Así, las hembras evitarían intencionalmente la compañía de machos, particularmente cuando las crías son muy pequeñas; principalmente por dos razones: 1) el proceso de apareamiento, generalmente intenso, podría poner en peligro a la cría; y 2) las madres estarían evitando quedar preñadas durante el período de crianza dada la demanda energética que representa amantar y gestar al mismo tiempo.

Aunque las diferencias en cuanto al comportamiento se registraron solo para el coletazo, este también podría estar relacionado con el rechazo al acoso de machos, en este caso estaría dirigida a evitar la formación de grupos de apareamiento.

AGRADECIMIENTOS

A las operadoras turísticas Caroltour, Avistatravel, Pesca Tour y Costatour por permitir a los autores ir a bordo de sus embarcaciones. Whale & Dolphin Conservation Society (WDCS) ha financiado la investigación de FEMM en Ecuador desde 1991. Cetacean Society International (CSI) proporcionó una beca para el evento a Natalia Botero Acosta.

REFERENCIAS

- Chittleborough, R.G. 1958. The breeding cycle of the female Humpback Whale *Megaptera nodosa* (Bonaterre). *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*. 6:3-29.
- Félix, 2004. Assessment of the level of surface activity in Humpback Whales during the breeding season. *LAJAM*. 3 (1): 25-36.
- Félix, F., Haase, B. 1997. Spatial distribution of different age groups of Humpback Whales along the Ecuadorian Coast. *Eur. Res. Cetaceans*. (11): 129-132.
- Félix, F., Haase, B. 2005. Distribution of Humpback Whales along the Coast of Ecuador and management implications. *J. Cetacean. Res. Manage.* 7(1): 21-31.
- Flórez-González, L., Ávila, I.C., Capella J., Falk, P., Félix, F., Gibbons, J., Guzmán, H. M., Haase, B., Herrera, J. C., Peña, V., Santillán, L., Tobón, I. C., Waerebeek, K. V. 2007. Estrategia para la Conservación de la ballena jorobada del Pacífico Sudeste. Lineamientos para un plan de acción regional e iniciativas regionales. Fundación Yubarta. Cali, Colombia. 106 Pp.
- Herman, L.M. Tavolga, W.N. 1980. The communication systems of cetaceans. In Herman, L.M. (Ed), *Cetacean Behavior. Mechanisms and functions*. Pp. 149-209. Wiley Interscience, New York.
- Mobley, J.M., Herman, L.M. 1985. Transience of social affiliations among Humpback Whales (*Megaptera novaeangliae*) in the Hawaiian wintering grounds. *Canadian Journal of Zoology*, 63: 762-772.
- Steiger, G. H., Calambokidis, J. 2000. Reproductive rates of Humpback Whales off California. *Marine Mammal Science*. 16 (1): 220-239.
- Tyack, P., Whitehead, H. 1983. Male Competition in Large Groups of Wintering Humpback Whales. *Behaviour*. 83 (1-2): 132-154.