

Dimensiones corporales de la Pardela Cenicienta mediterránea (*Calonectris diomedea diomedea*) en la colonia de las islas Columbretes (Mediterráneo occidental)

Antonio SÁNCHEZ y Aurora M. CASTILLA

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Sánchez, A. y Castilla, A. M. 1996 Dimensiones corporales de la Pardela Cenicienta mediterránea (*Calonectris diomedea diomedea*) en la colonia de las islas Columbretes (Mediterráneo occidental). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 111-116. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

En este estudio se indican las dimensiones corporales (pico, ala, tarso y peso) de las pardelas adultas de ambos sexos y de los pollos después de la eclosión y poco antes de volar. Se han efectuado comparaciones estadísticas de las dimensiones corporales de los machos y hembras adultos.

Palabras clave: islas mediterráneas, pardela cenicienta, biometría.

BODY SIZE OF CORY'S SHEARWATER (*CALONECTRIS DIOMEDEA DIOMEDEA*) ON THE COLUMBRETES ISLANDS (WESTERN MEDITERRANEAN). This study reports data on body mass, bill length and width, tarsus length and wing length for adult males and females, as well as for chicks immediately after hatching and before fledging. We statistically compare the body dimensions between the sexes.

Keywords: Mediterranean islands, Cory's shearwater, body size, biometry.

DIMENSIONS CORPORALS DEL VIROT (*CALONECTRIS DIOMEDEA DIOMEDEA*) EN LA COLÒNIA DE LES ILLES COLUMBRETS (MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL). En aquest estudi s'indiquen les dimensions corporals (bec, ala, tars i pes) dels virots adults d'ambdós sexes i dels polls després de l'eclosió i poc abans de volar. S'han efectuat comparacions estadístiques de les dimensions corporals dels mascles i femelles adultes.

Paraules clau: illes mediterrànies, virot, biometria.

Antonio SÁNCHEZ, Reserva Natural de las islas Columbretes. Generalitat Valenciana. C/ Herrero 23, 12071 Castellón, E-mail: ANTONIO.SANCHEZ@uv.es y Aurora M. CASTILLA 1) Department of Biology, University of Antwerp (UIA), B-2610 Wilrijk, Belgium, y 2) Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados de Balears (CSIC), Km 7.5, Ctra. Valldemossa, E-07071 Palma de Mallorca, E-mail: CASTILLA@uia.ac.be

Recepció del manuscrit: 16-abr-96; revisió acceptada: 19-set-96.

Introducción

Existe variación geográfica en las dimensiones del tamaño corporal de la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*) (Cramp y Simmons, 1977). Los individuos más pequeños se encuentran en las islas atlánticas de Cabo Verde (*Calonectris diomedea edwardsii*) y los más grandes en las islas atlánticas de Canarias, Azores, Berlengas, etc. (*Calonectris diomedea borealis*). Los individuos de tamaño corporal intermedio se encuentran en las islas mediterráneas (*Calonectris diomedea diomedea*), con la excepción de los individuos de la colonia griega de Paximada (mar Egeo), que tienen unas dimensiones muy pequeñas y similares a los de la colonia atlántica de Cabo Verde (ver refs. en Cramp y Simmons, 1977; Brichetti y Foschi, 1993).

Se ha sugerido que las diferencias morfológicas entre los individuos de las diferentes colonias, están relacionadas con las condiciones biológicas y físicas de las áreas de alimentación de las diferentes zonas (Randi *et al.*, 1989; Cabo *et al.*, 1992; Granadeiro, 1993). También se ha comprobado que esta variación geográfica tiene bases genéticas (Randi *et al.*, 1989).

Varios autores han indicado que existe una variación clinal este-oeste en el tamaño corporal de las pardelas mediterráneas y atlánticas (Araújo *et al.*, 1977; Iapichino *et al.*, 1983; Masa y Lo Valvo, 1986; Randi *et al.*, 1989; Cabo *et al.*, 1992; Brichetti y Foschi, 1993; Granadeiro, 1993). No obstante, ciertas poblaciones de las islas Baleares y quizá de Córcega y Cerdeña (que son las más pequeñas del mediterráneo

occidental), no parecen seguir este patrón indicado (Brichetti y Foschi, 1993). La colonia de pardela cenicienta de las islas Columbretes se encuentra al noroeste de las islas Baleares, en una posición intermedia entre las colonias del Mediterráneo oriental y las colonias atlánticas. Además, se encuentra en la plataforma continental Castellón-Tarragona, que es una de las zonas pesqueras más importantes de los barcos de arrastre del Mediterráneo.

Nuestro estudio no tiene por objeto discutir la existencia o no, de la citada clina longitudinal este-oeste en el tamaño corporal de las pardelas de las colonias mediterráneas y atlánticas. Este estudio se restringe a describir las dimensiones de las pardelas adultas de ambos sexos, y las de los pollos en diferentes estadios de desarrollo (poco después de eclosionar y antes de volar), de la colonia de Columbretes. Esta información facilitará la realización de futuros estudios comparados.

Métodos

El estudio se ha efectuado en la isla Columbrete Grande (13 ha) del archipiélago de Columbretes, que se encuentra a 31 millas de la costa de Castellón (39° 54' N, 0° 41' E, Mediterráneo, España). Entre 1991 y 1994 se han capturado, pesado y medido un total de 40 machos y 44 hembras reproductores. El sexo de las aves se determinó a partir del tamaño de la cloaca (Boersma y Davis, 1987), y también a través de las dimensiones de los individuos de una misma pareja reproductora, debido a que en una pareja el

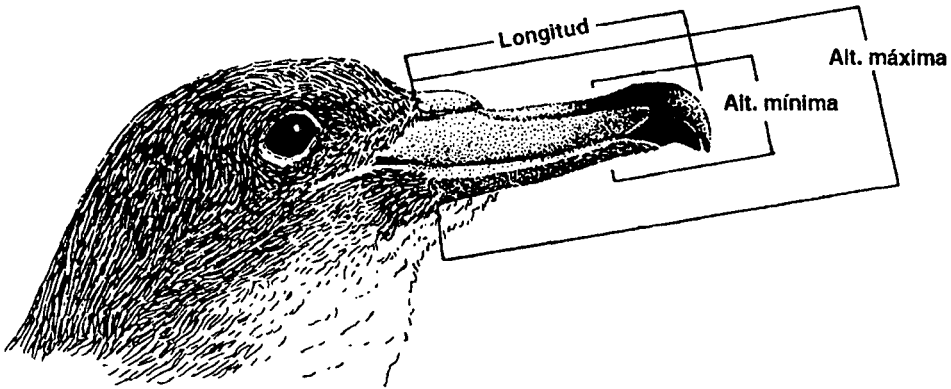


Fig. 1. Dimensiones del pico registradas en la Pardela Cenicienta. Dibujo de Massa y Lo Valvo (1986).

Fig. 1. Bill length and width registered for Cory's Shearwater. Drawing by Massa and Lo Valvo. (1986).

macho es generalmente mayor que la hembra (Cramp y Simmons, 1977; Granadeiro, 1993). De cada ave se ha registrado la longitud, anchura máxima y mínima del pico (Fig. 1); la longitud del ala (método de la cuerda máxima, Svenson, 1975); la longitud del tarso, medida desde la articulación tibio-tarsal hasta la tarso-metatarsal, y el peso. El peso de los adultos corresponde al peso máximo registrado durante diferentes capturas. Los pollos se pesaron y midieron con una edad comprendida entre 1 y 5 días, y de 85 a 90 días. Tanto los adultos como los pollos, se pesaron con un dinamómetro marca PESOLA de 100 g y de 1 g de precisión respectivamente. Todas las medidas del pico se tomaron con un calibre digital (marca HIG) de 0.01 mm de precisión. El ala se midió con una regla de tope de 60 cm.

Resultados y discusión

En Columbretes, los machos adultos son significativamente más grandes que las hembras en todas las dimensiones corporales estudiadas (ANOVA: $P < 0.001$, en todos los casos, Tabla 1), del mismo modo que ocurre en otras colonias de pardela (Ristow y Wink, 1980; Granadeiro, 1993; Aguilar, 1994). Las dimensiones de los pollos en diferente estadio de desarrollo se indican en la tabla 2. El tamaño de las pardelas adultas de Columbretes es muy similar al indicado para las pardelas de las colonias de Baleares (Araújo *et al.*, 1977; Aguilar, 1994), pero resulta complicado hacer comparaciones directas con las dimensiones de los individuos de otras colonias, a menos que se proceda con el reanálisis de los datos dis-

Tabla 1. Dimensiones medias, mínimas y máximas de las pardelas adultas de ambos sexos en las islas Columbretes. Se indica el error estándar (e.s.), el tamaño de muestra (n), el valor de F, los grados de libertad (g.l.) y el nivel de significación (P).

Table 1. Average, minimum and maximum dimensions of female and male adult Cory's Shearwater on the Columbretes Islands. Standard error (e.s.), sample size (n), F value, liberty grades (g.l.) and significance level (P), are indicated.

	Machos					Hembras					ANOVA		
	Media	e.s.	Mín.	Máx.	n	Media	e.s.	Mín.	Máx.	n	F	g.l.	P
Longitud pico (mm)	52.4	0.3	47.4	57.2	40	48.1	0.2	4.5	51.7	44	126,5745	1,83	< 0.001
Alt. máx. pico (mm)	19.7	0.2	18.3	23.7	40	17.5	0.2	12.9	18.8	44	107,6654	1,83	< 0.001
Alt. mín. pico (mm)	13.5	0.2	11.7	17.5	40	11.9	0.1	10.7	13.4	44	80,8928	1,83	< 0.001
Ala (mm)	360.0	1.6	341.0	385.0	38	347.2	1.1	331.0	363.0	43	44,7806	1,80	< 0.001
Tarso (mm)	56.4	0.2	54.3	60.8	40	53.6	0.2	50.3	56.8	44	93,0254	1,83	< 0.001
Peso (g)	738.3	11.2	615	945	36	620.0	11.8	430	760	41	52,3359	1,76	< 0.001

Tabla 2. Dimensiones medias, mínimas y máximas de los pollos de Pardela Cenicienta al eclosionar y antes de volar en las islas Columbretes. Se indica el error estándar (e.s.) y el tamaño de muestra (n). Todas las dimensiones métricas están indicadas en milímetros.

Table 2. Average, minimum and maximum dimensions of Cory's shearwater chicks after hatching and before fledging on the Columbretes Islands. Standard error (e.s.) and sample size (n) are indicated. Metric dimensions are given in millimeters.

	Pollos al eclosionar					Pollos al volar				
	Media	e.s.	Mín.	Máx.	n	Media	e.s.	Mín.	Máx.	n
Long. pico (mm)	20.7	0.4	19.2	22.2	6	49.9	0.3	46.7	54.2	34
Alt. máx. pico (mm)	10.0	0.2	9.6	10.5	6	17.3	0.2	12.5	20.2	34
Alt. mín. pico (mm)	7.8	0.2	7.1	8.5	6	11.6	0.1	10.5	14.4	34
Ala (mm)	26.7	0.9	24.0	30.0	6	345.7	2.3	303.0	365.0	34
Tarso (mm)	22.0	0.3	21.2	23.0	6	55.1	0.3	52.4	58.2	34
Peso (g)	57.8	5.7	40.0	80.0	6	810.2	13.7	650.0	985.0	34

ponibles en la literatura. En lo que se refiere a los jóvenes, la escasez de datos para otras colonias, así como el pequeño tamaño de muestra disponible, también impide hacer comparaciones directas entre el tamaño de los jóvenes.

Ya que se ha indicado la existencia de una variación clinal este-oeste en el tamaño corporal de las pardelas mediterráneas y atlánticas (Brichetti y Foschi, 1993; Granadeiro, 1993), sería interesante explorar si esta variación

geográfica observada, está también acompañada de una variación en características biológicas y ecológicas a lo largo del área de su distribución.

Agradecimientos

Agradecemos a la Consellería de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana, al Exmo. Ayuntamiento de Castellón, y a la Dirección General de Puertos de Castellón, por haber facilitado los permisos para trabajar en la Reserva Natural de Columbretes y en la colonia de pardela cenicienta, por las subvenciones y desplazamientos concedidos. Agradecemos el apoyo del director de la Reserva Natural, Juan Jiménez, y la ayuda en el campo de los guardas y amigos Santi, Felipe, Valentín, Javier y Carlos. Este estudio ha sido subvencionado con un contrato de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) (a AMC).

Referencias

- Aguilar, J.S. 1994. Atlas de aves marinas de las Baleares. In: Trabajos en aves marinas. *Documents tècnics de conservació*, 23: 9-20. Conselleria d'Agricultura i Pesca Govern Balear, Palma de Mallorca.
- Araújo, J., Muñoz-Cobo, J. y Purroy, F.J. 1977. Las rapaces y aves marinas del archipiélago de Cabrera. *Naturalia Hispanica*, 12: 1-94.
- Bricchetti, P. y Foschi, U.F. 1993. Preliminary biometrical data of *Calonectris diomedea* in the Tremiti Islands (South Adriatic Sea). In: Aguilar J.S., Monbailliu, X. y Paterson, A.M. (eds.). *Actas II Simposio MEDMARAVIS*: 361-362. SEO, Madrid.
- Boersma, P.D. y Davies, E.M. 1987. Sexing monomorphic birds by vent measurements. *Auk*, 104: 779-783.
- Cabo, J.M. 1989. *Aportación al conocimiento de la biología de la reproducción y el crecimiento de la pardela cenicienta (Calonectris diomedea Scopoli, 1769) en las islas Chafarinas*. Tesis doctoral. Universidad de Extremadura. Cáceres.
- Cabo, J.M., Blasco, M. y Sánchez, J.M. 1993. Variaciones geográficas en *Calonectris diomedea*. In: Aguilar J.S., Monbailliu, X. y Paterson, A.M. (eds.). *Actas II Simposio MEDMARAVIS*: 363-364. SEO, Madrid.
- Cramp, S. y Simmons, K. 1977. *Handbook of the birds of Europe, the middle east and the north Africa*. 1: 136-140. Oxford University Press, Oxford.
- Granadeiro, J.P. 1993. Variation in measurements of Cory's Shearwater between populations and sexing by discriminant analysis. *Ringing and Migration*, 14: 103-112.
- Iapichino, C., Lo Valvo, F. y Massa, B. 1983. Biometria della berta maggiore (*Calonectris diomedea*) dell'isola di Linosa (pelagie). *Riv. Ital. Orn., Milano*, 53: 145-152.
- Massa, B. y Lo Valvo, M. 1986. Biometrical and biological considerations on the Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*. In: MEDMARAVIS y Monbailliu, X. (eds.) *Mediterranean Marine Avifauna. Population studies and*

- conservation. NATO ASI Series, 12: 293-313, Springer Verlag, Germany.
- Randi, E., Spina, F. y Massa, B. 1989. Genetic variability in cory's shearwater *Calonectris diomedea*. *Auk*, 106: 411-417.
- Ristow, D. y Wink, M. 1980. Sexual dimorphism of cory's shearwater. *Ill-Merill*, 21: 9-12.
- Svenson, L. 1975. *Identification guide to european passerines*. Naturhistoriska Riksmuseet. Stockholm.