



Diferencias biométricas relacionadas con el sexo y la edad en una población ibérica de Pechiazul *Luscinia svecica cyaneacula*

J. GARCÍA, B. FUERTES & M. JUAN

Sex- and age-related differences in the biometrics of an Iberian breeding population of Bluethroats *Luscinia svecica cyaneacula*

Measurements of maximum wing chord, third primary length, tarsus length and body mass were analysed for 93 Bluethroats *Luscinia svecica cyaneacula* captured at two localities in the Montes de León (León, NW Spain). Comparison of the measurements of males and females showed differences in maximum wing chord and third primary length; these are revealed as useful measurements for discriminating the sexes. In contrast, no significant sexual differences emerged in the measurements of tarsus length and body mass. Comparison of these same measurements between young and adult males produced differences only in the length of the third primary.

Key words: Bluethroat, *Luscinia svecica cyaneacula*, biometry, León, Iberian Peninsula.

Javier García. Urbanización Camino de Santiago, 703. Villadangos del Páramo. 24392. León.

e-mail: javigarciáf@delfin.retecal.es

Benito Fuertes. Departamento de Biología Animal. Facultad de Biología. Universidad de León. Campus de Vegazana. 24071.

León. e-mail: dbabfm@unileon.es

Miguel Juan. Pescara, 4. Portal D. 4º B. 28032. Madrid.

Rebut: 15.03.01; Acceptat: 19.11.01

INTRODUCCIÓN

El Pechiazul *Luscinia svecica* es una especie politépica de amplia distribución

en latitudes medias y altas del Paleártico occidental y en Alaska, pero limitada a unas pocas localidades de montaña en el límite sur de su distribución (Cramp

1988). Las poblaciones españolas han sido tradicionalmente asignadas a la subespecie *cyanecula* aunque, debido al plumaje diferencial en la medalla respecto a otras poblaciones (Corley Smith & Bernis 1956, Corley Smith 1959) se ha sugerido su pertenencia a una subespecie distinta, *azuricollis* (Mayaud 1958). La información sobre la biometría en poblaciones reproductoras españolas se limita a la obtenida de ocho machos depositados en el Museo Británico de Historia Natural que fueron capturados en la Sierra de Gredos (Sistema Central) (en Cramp 1988). En el presente trabajo se aportan nuevos datos biométricos de la especie en dos zonas de cría del norte de la Península Ibérica y se analizan las diferencias entre sexos, entre machos jóvenes y adultos, y entre varias poblaciones de *cyanecula* para las medidas de ala, tercera primaria, tarso y masa corporal.

MATERIAL Y MÉTODOS

El área de estudio se encuentra en dos localidades situadas en el macizo montañoso de Montes de León (León, NO de España), ambas situadas en el piso supramediterráneo de la Región Mediterránea (Rivas-Martínez 1987) y con una precipitación media anual de 500 y 700 mm (de León Llamazares 1991). La primera localidad se sitúa en la comarca de La Valduerna, en las estribaciones de Montes de León a una altitud de 805 m, la más baja de las detectadas en España (Gómez-Manzaneque 1997). La vegetación también es peculiar, ya que se trata de un encinar totalmente transformado debido a una intensa extracción de madera para la fabricación de carbón vegetal. A partir del abandono de esta actividad, hace dos décadas, se ha regenerado la vegetación, que actualmente presenta

porte arbustivo. Las especies más destacables son *Quercus ilex*, *Cistus ladanifer*, *Cistus salvifolius* y *Genista scorpius* y el suelo carece de vegetación herbácea.

La segunda localidad se encuentra en la comarca de La Cepeda, en el macizo montañoso de Montes de León, a una altitud de 1.060 m. y la vegetación es de porte arbustivo dominando las especies *Cytisus scoparius* y *Erica cinerea*. El suelo se encuentra cubierto por pastizales acidófilos.

Durante la época de cría de los años 1998, 1999 y 2000 se capturaron 81 machos y 12 hembras de Pechiazul mediante el uso de redes verticales y ce-pos-malla, y se emplearon reclamos sonoros para atraer a las aves. De cada ave capturada se tomaron medidas de cuerda máxima alar, tercera primaria (P3) (numerada ascendentemente), tarso y masa corporal. Las medidas de cuerda máxima alar y P3 se obtuvieron con una precisión de 0,5 mm; la medida de tarso se obtuvo con un calibre con una precisión de 0,1 mm y la masa corporal con una balanza digital (TANITA 1479) con una precisión de 0,1 gr. En la medida del ala se usó el modo de cuerda máxima (Svensson 1996) mientras que para la P3 se hizo según Berthold & Friedrich (1979). Al objeto de evitar en lo posible la variación achacable a la toma de medidas, éstas fueron tomadas únicamente por los autores, que previamente comprobaron que no existían diferencias significativas en las medidas obtenidas por cada uno de ellos según la metodología propuesta por Gardiazábal (1998).

Se analizan las diferencias entre hembras y machos, y entre las diferentes poblaciones de la subespecie *cyanecula*. Además también se estudian las posibles diferencias de tamaño entre jóvenes y adultos tomando única-



	Cuerda alar [<i>Wing length</i>] media rango	Tercera primaria [<i>Feather-length</i>] media rango	Tarso [<i>Tarsus length</i>] media rango	Masa corporal [<i>Body mass</i>] media rango
Hembras [<i>Females</i>]	71,9 (70,5-74,0)	54,6 (53,0-55,5)	26,4 (24,5-28,0)	17,4 (15,4-21,0)
Machos [<i>Males</i>]	75,2 (72,0-79,0)	57,7 (55,5-60,0)	27,0 (24,1-29,6)	17,8 (12,2-22,0)
t-test	t=6,93; p<0,05	t=8,85; p<0,05	t=2,27; p<0,05	t=0,82; n.s.

Tabla 1. Medidas biométricas (media y valores mínimos y máximos) de una población ibérica de Pechiazul *Luscinia svecica cyanecula*. (n.s.: diferencias no significativas).

Table 1. Biometrical details (mean, minimum and maximum values) of an Iberian population of Bluethroats Luscinia svecica cyanecula. (n.s.: not significantly different).

mente los datos de los machos debido al escaso tamaño de la muestra disponible para las hembras. Debe tenerse en cuenta que la denominación de joven se refiere a aquellas aves capturadas antes de su primera muda completa, es decir, códigos de edad Euring 3 y 5 antes de la primera muda postnupcial, mientras que aves adultas serían aquellas que ya han realizado una muda completa, códigos Euring 4 y 6 (Cramp 1988). Para confirmar el origen local de todos los individuos se comprobó el nivel de acumulación de grasa corporal (Kaiser 1993)

RESULTADOS

La medida del ala de los machos presenta un valor medio significativamente superior ($t=6,93$; $p<0,05$; t-test) al de las hembras (Tabla 1). También existen diferencias significativas en las medidas de P3 ($t=8,85$; $p<0,05$; t-test) que son superiores en machos a las hembras (Tabla 1). Los machos presentan igualmente valores medios superiores a las hembras en la medida del tarso ($t=2,27$; $p<0,05$; t-test) (Tabla 1). Por último, no existen diferencias significativas en el valor obtenido para la masa corporal

	Cuerda alar [<i>Wing length</i>] media rango	Tercera primaria [<i>Feather-length</i>] media rango	Tarso [<i>Tarsus length</i>] media rango	Masa corporal [<i>Body mass</i>] media rango
Adultos [<i>Adults</i>]	75,7 (72,5-79,0)	58,4 (56,5-60,0)	27,1 (25,8-28,3)	18,0 (12,2-22,0)
Jóvenes [<i>youngs</i>]	75,1 (72,0-78,0)	57,4 (55,5-59,5)	27,0 (24,1-29,6)	17,8 (15,5-22,0)
t-test	t=1,59; n.s.	t=3,10; p<0,05	t=0,35; n.s.	t=0,68; n.s.

Tabla 2. Medidas biométricas (media y valores mínimos y máximos) de machos adultos y jóvenes de una población ibérica de Pechiazul *Luscinia svecica cyanecula*. (n.s.: diferencias no significativas).

Table 2. Biometrical details (mean, minimum and maximum values) of adult and young males of a Iberian population of Bluethroats Luscinia svecica cyanecula. (n.s.: not significantly different).

para machos y hembras ($t=0,82$; $p < 0,05$; t -test) (Tabla 1).

Se han detectado diferencias significativas (t -test, $t=3,10$; $g.l.=71$; $p < 0,05$) en los valores medios de la P3, siendo los de los machos adultos superiores a los de los machos jóvenes (Tabla 2). Sin embargo, no se han observado diferencias significativas (t -test, $t=1,59$; $g.l.=72$; $n.s.$) entre la medida del ala de machos adultos y la de machos jóvenes (Tabla 2). Tampoco se han detectado diferencias para el valor del tarso (t -test, $t=0,35$, $g.l.=73$; $n.s.$) ni para la masa corporal (t -test, $t=0,68$, $g.l.=66$; $n.s.$) (Tabla 2).

Aunque no se aprecian diferencias significativas para la medida del ala (t -test, $t=0,43$; $g.l.=96$; $n.s.$) entre esta población leonesa y una estudiada en Holanda (75,4 mm; $SD=1,41$; $n=17$) (Cramp 1988), curiosamente sí se encuentran (t -test, $t=5,32$; $g.l.=71$; $p < 0,05$) con respecto a la población de la Sierra de Gredos, que presentaron un valor medio de 78,4 mm ($SD=1,87$; $n=8$) (Cramp 1988). En los valores del tarso, sin embargo, no se aprecian diferencias entre las dos poblaciones ibéricas (t -test; $t=1,00$; $g.l.=87$; $n.s.$)

DISCUSIÓN

De los datos más comúnmente tomados durante el anillamiento de aves, es decir, medidas de ala, P3, tarso y masa corporal (Gosler *et al.* 1998), se observa cómo en las poblaciones ibéricas de Pechiazul el valor más adecuado para la discriminación de sexos es la medida de P3, seguida de la medida del ala. No se han observado diferencias significativas en las otras dos medidas obtenidas, es decir, tarso y masa corporal. Esto mismo ocurre en otras poblaciones de la subespecie *cyaneacula* y de la subespecie *magna*, donde no se aprecian diferencias sexuales en cuanto a la medida del

tarso, pero sí en la medida del ala (Cramp 1988). En las subespecies *svecica* y *pallidogularis* sí es posible diferenciar sexos en función de la medida del tarso (Cramp 1988).

No existen diferencias entre el valor medio de la longitud de la cuerda máxima del ala de los machos de la población estudiada y la encontrada en otra población de *cyaneacula* estudiada en Holanda. Estos resultados contrastan con los únicos datos existentes hasta ahora de poblaciones reproductoras ibéricas que provienen del estudio de 8 pieles de machos capturados en la Sierra de Gredos. Estos valores son muy superiores a los hallados en este estudio y además debe tenerse en cuenta que las medidas en animales disecados siempre son inferiores a las tomadas en aves vivas (Jenni & Winkler 1989). Otro dato recogido en la bibliografía se refiere a un ave capturada en Marruecos, asignada a las poblaciones ibéricas, que presentó una medida de ala de 72 mm (Moser 1981), más acorde con los resultados obtenidos en este estudio que con los datos de las aves de Gredos. Las diferencias observadas en la medida del ala con respecto a las poblaciones de Gredos deben achacarse, quizás, más al método de medida que a diferencias reales.

El valor medio del tarso de las aves de la Sierra de Gredos fue similar al obtenido en el presente estudio y con valores situados dentro del rango de la población leonesa.

Se han detectado diferencias en las medidas de la tercera primaria entre aves jóvenes y adultas, hecho común en muchas especies de paseriformes (Norman 1997) y especialmente en aquéllas que no mudan las primarias en la muda postjuvenil (Alatalo *et al.* 1984) como es el caso del Pechiazul (Jenni & Winkler 1994). Algunos autores sugieren que las



peores condiciones nutricionales de los jóvenes pueden determinar estas diferencias (Slagsvold 1982) mientras que otros indican que puedan deberse a la necesidad de tener mayor maniobrabilidad (Alatalo *et al.* 1984).

Sin embargo, no se ha alcanzado la significación en la medida del ala, y esto parece deberse a que la medida de P3 es más adecuada para determinar las dimensiones del ala que la medida de la cuerda máxima, y a que existe menor variabilidad en las mediciones (Jenni & Winkler 1989).•

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Eva Álvarez, Jorge Falagán, Viviana Martínez, Alberto Ramos, José Miguel San Román y Juan Casado su participación en la captura y anillamiento de las aves. Jordi Domènech, Guillermo Blanco y un revisor anónimo aportaron sugerencias al manuscrito original, que sirvieron para mejorarlo sensiblemente.

RESUM

Diferències biomètriques relacionades amb el sexe i l'edat en una població ibèrica de Cotxa Blava *Luscinia svecica* cyanecula

*S'analitzen els resultats obtinguts dels valors de l'ala (corda màxima), longitud de la tercera primària, longitud del tars i massa corporal en 93 exemplars de Cotxa Blava *Luscinia svecica* cyanecula capturats en dues localitats dels voltants dels Montes de León (León, NO d'Espanya). La comparació de les mesures entre mascles i femelles va mostrar diferències significatives en la corda màxima alar i la tercera primària, i es van revelar com a mesures útils per a la discriminació de sexes. Contràriament, no es van trobar diferències en les mesures*

del tars i la massa corporal. Quan es comparen aquestes mesures entre mascles joves i adults, només apareixen diferències significatives en la mida de la longitud de la tercera primària.

BIBLIOGRAFÍA

ALATALO, R. V., GUSTAFSSON, L. & LUNDERG, A. 1984. Why do young birds have shorter wings than older birds? *Ibis* 126: 410-415.

BERTHOLD, P. & FRIEDRICH, W. 1979. Die Federlänge: Ein neues nützliches Flügelmans. *Vogelwarte* 30: 11-21.

CORLEY SMITH, G. T. & BERNIS, F. 1956. Sobre el Pechiazul (*Luscinia svecica*) y espacialmente su población ibérica. *Ardeola* 3: 115-125.

CORLEY SMITH, G. T. 1959. Más sobre el Pechiazul (*Cyanosylvia svecica*) en España. *Ardeola* 5: 127-131.

CRAMP, S. (ed.) 1988. *The Birds of the Western Palearctic*, Vol. V. Oxford: Oxford University Press.

DE LEÓN LLAMAZARES, A. 1991. *Caracterización agroclimática de la provincia de León*. Madrid: M.A.P.A.

GARDIAZÁBAL, A. 1998. Autocontrol y estandarización de medidas en el anillamiento de aves. *Revista de Anillamiento* 1: 7-12.

GÓMEZ-MANZANEQUE, A. 1997. Pechiazul *Luscinia svecica*. In: Purroy, F.J. (ed.) *Atlas de las Aves de España (1975-1995)*. Barcelona: Lynx Edicions.

GOSLER, A. G., GREENWOOD, J. J. D., BAKER, J. K. & DAVIDSON, N. C. 1998. The field determination of body

size and condition in passerines: a report to the British Ringing Committee. *Bird Study* 45: 92-103.

JENNI, L. & WINKLER, R. 1989. The feather-length of small passerines: a measurement for wing-length in live birds and museum skins. *Bird Study* 36: 1-15.

JENNI, L. & WINKLER, R. 1994. *Moult and ageing of European Passerines*. London: Academic Press.

KAISER, A. 1993. A new multicategory classification of subcutaneous fat deposits of song birds. *Journal of Field Ornithology* 64: 246-255.

MAYAUD, N. 1958. La Gorge-bleue a miroir *Luscinia svecica* en Europe. Evolution des populations. Zones d'hivernage. *Alauda* 26: 290-301.

MOSER, M. E. (ed.) 1981. *Shorebird studies in North West Morocco*. Durham: Durham University Sidi Moussa Expedition.

NORMAN, S. C. 1997. Juvenile wing shape, wing moult and weight in the family Sylviidae. *Ibis* 139: 617-630.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1987. *Memoria del mapa de series de vegetación de España*. Madrid: ICONA.

SLAGSVOLD, T. 1982. Sex, size and natural selection in the Hooded Crow *Corvus corone cornix*. *Ornis Scandinavica*, 13: 165-175.

SVENSSON, L. 1996. *Guía para la identificación de los Paseriformes Europeos*. Madrid: Sociedad Española de Ornitología.