

ESTUDIO OSTEOLOGICO COMPARADO DE
DOS SUBESPECIES DE *CORVUS CORAX* (AVES: PASSERIFORMES)

ELIZABETH C. HERNANDEZ¹, MERCEDES MARTIN² y JUAN CARLOS RANDO³

(1) Museo de Ciencias Naturales. Aptdo. Correos 853.
38080 Santa Cruz de Tenerife (Islas Canarias).

(2) Museo Arqueológico de Tenerife. Aptdo. Correos 853.
38080 Santa Cruz de Tenerife (Islas Canarias).

(3) Departamento de Biología Animal (U.D.I. Zoología).
Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
38206 La Laguna (Tenerife, Canarias).

RESUMEN: Se ha realizado el estudio biométrico de 21 esqueletos de la subespecie *Corvus corax tingitanus*, pertenecientes a diversas islas del Archipiélago Canario, y se ha procedido a su comparación con los resultados obtenidos de 15 esqueletos de *Corvus corax corax* (Mallorca, Islas Baleares). Estos resultados están referidos a 7 medidas craneales y 8 postcraneales, de las que se deducen diferencias significativas entre ambas subespecies a nivel de tamaño, apreciándose una disminución de talla para *C. c. tingitanus* que no se produce de manera proporcional en todo el esqueleto.

PALABRAS CLAVE: OSTEOLOGIA, PASSERIFORMES, CORVUS, CANARIAS, BALEARES

ABSTRACT: We have carried out a biometric study of 21 skeletons of *Corvus corax tingitanus* from the Canary Islands and have compared them with 15 skeletons of *Corvus corax corax* from Majorca (Balearic Islands). These results are referred to seven cranial and eight postcranial lengths. There are some differences among the dimensions of the canary island subspecies; *Corvus corax tingitanus* being smaller than *Corvus corax corax*. The degree of reduction of the various lengths is variable and not proportional in different body regions of the birds.

KEYWORDS: OSTEOLOGY, PASSERIFORMES, CORVUS, CANARY ISLANDS, BALEARIC ISLANDS

INTRODUCCION

La especie *Corvus corax* (Cuervo) ha sido poco estudiada en España, existiendo tan sólo algunos trabajos concretos (Nogales, 1990; López del Pozo, 1991).

Esta especie comprende diversas subespecies entre las que se encuentran *Corvus corax corax*, *Corvus corax tingitanus* y *Corvus corax hispanus* según algunos investigadores, mientras que otros opinan que es difícil realizar la clasificación de este grupo debido a su amplia distribución mundial y a que muchas de sus subespecies se basan en caracteres biométricos, como parece verificarse en las que son objeto del presente trabajo.

C. c. tingitanus, presente en las Islas Canarias, posee los huesos del pico y de las extremidades más pequeños que *C. c. corax* de la Península Ibérica y Archipiélago Balear. Para Baleares ha sido citada la subespecie *C. c. hispanus*, que según Hartert & Kleinschmidt (1901) se caracteriza por tener una talla intermedia entre las otras dos subespecies mencionadas. Dorst (1947), entre otros, no considera como subespecie a *Corvus corax hispanus* como tal, aunque si confirma los datos que se tenían hasta el momento de *C. c. tingitanus*, que posee una talla menor que *C. c. corax*.

Este trabajo, cuyo objetivo ha sido poner de manifiesto las diferencias existentes a nivel biométrico entre los Cuervos de los archipiélagos mencionados, complementa el estudio a nivel osteológico que actualmente estamos realizando de *Corvus corax tingitanus*, cuyos restos están apareciendo en yacimientos arqueológicos y paleontológicos de Canarias.

La presencia de Cuervos en Canarias ha sido documentada por los cronistas en los primeros tiempos posteriores a la llegada de los europeos a estas islas. Abreu Galindo (1632) en su historia de la conquista cita a esta ave en varias ocasiones, e incluso comenta que los bimbaches, antiguos pobladores de la isla de El Hierro, cerraban con muros de piedra las cuevas donde enterraban a sus muertos para que estos pájaros no devorasen sus cadáveres; en esta isla, hasta no hace muchos años, los pollos de los cuervos eran comidos por sus habitantes (Lorenzo Perera, 1992). En Tenerife no está comprobado arqueológicamente que los Guanches cazaran estas aves, si bien es probable que les pudieran servir como alimento (Tejera Gaspar, 1990).

MATERIAL Y METODOS

Se ha realizado la biometría de 21 esqueletos actuales de *Corvus corax tingitanus* y 15 de *Corvus corax corax*, siguiendo el método utilizado por Moreno (1985) con algunas modificaciones (Figuras 1 y 2). Estos especímenes están depositados en el Departamento de Biología Animal (U.D.I. Zoología) de la Universidad de La Laguna (Tenerife) y en el Institut d'estudis avançats de les illes Balears (Palma de Mallorca).

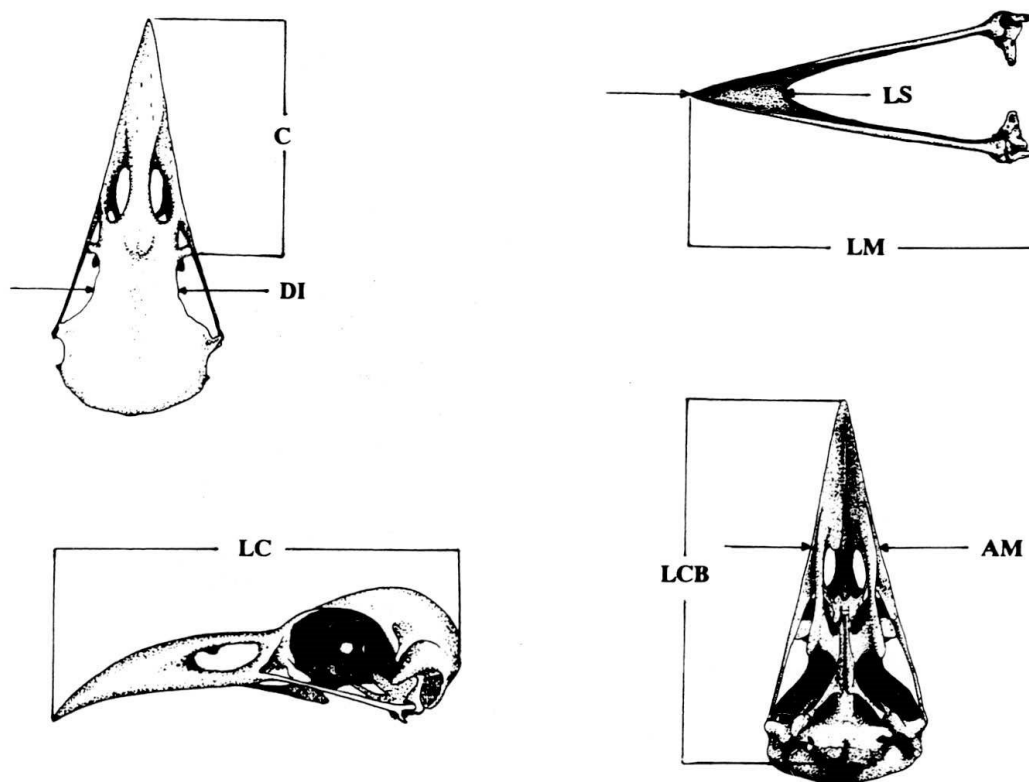


FIGURA 1 - Medidas craneales tomadas en los cuervos de Canarias y Baleares: C: culmen, DI: distancia interorbitaria, LC: longitud craneal, LCB: longitud condilobasal, AM: anchura maxilar, LM: longitud mandibular y LS: longitud sínfisis.

Una vez efectuadas las medidas se ha procedido al tratamiento estadístico de los datos, considerando el número de especímenes, media, rango y el error de la media (Tabla I). Para reflejar las diferencias osteológicas de las dos subespecies, se ha utilizado la longitud relativa de unos huesos con respecto a los otros expresada en porcentaje (McMinn et al., 1990; Walker et al., 1990) (Figuras 3 y 4).

Posteriormente, se aplicó el Test de la "U" de Mann-Whitney (Sokal & Rohlf, 1986; Fowler & Cohen, 1990), con una $P=0.05$, para comprobar la existencia de diferencias significativas entre ambas subespecies, rechazándose la hipótesis nula cuando el valor más pequeño de "U" es menor que el valor crítico (Tabla II).

Finalmente se han comparado los resultados con los obtenidos por Moreno (1986) en *Corvus corax* de la Península Ibérica, pareciendo existir una disminución de talla entre los Cuervos de las tres poblaciones.

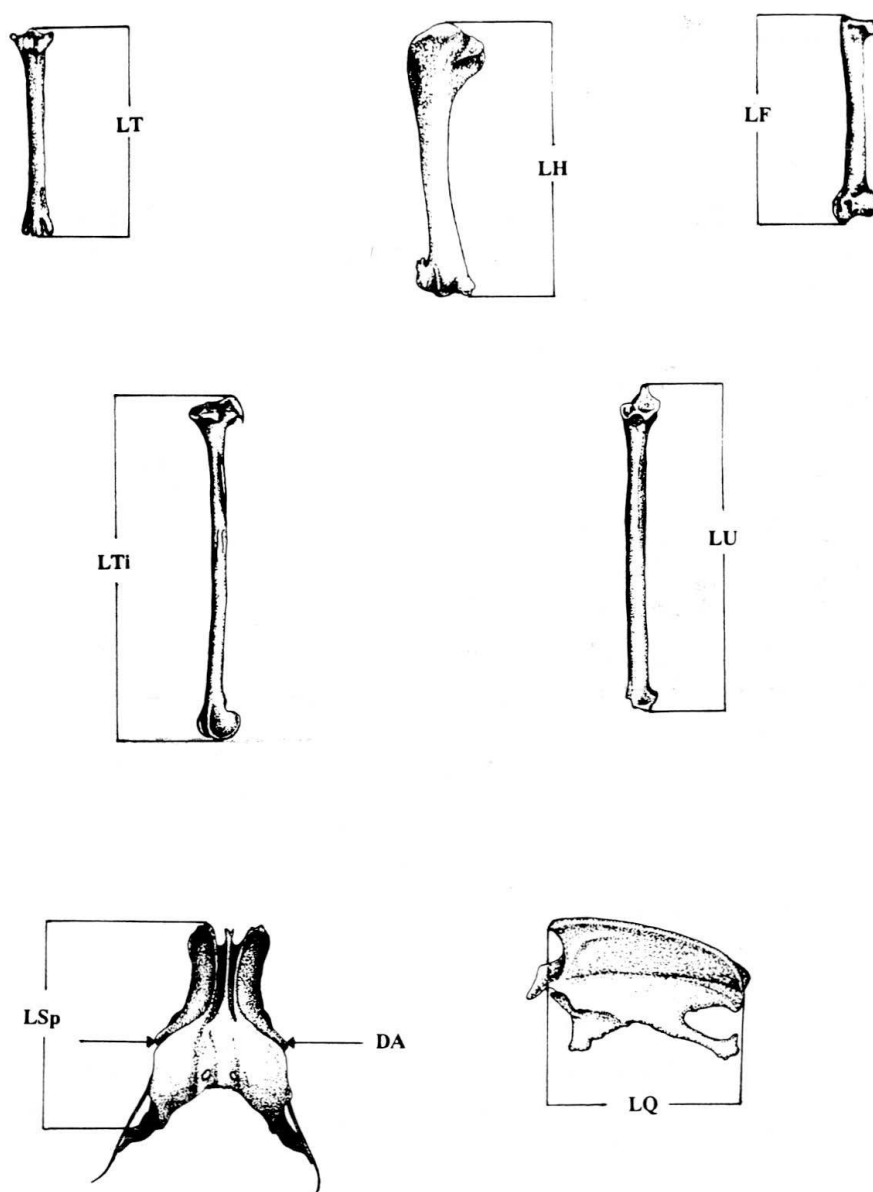


FIGURA 2 - Medidas postcraneales efectuadas en especímenes de *Corvus corax* de Canarias y Baleares: **LH**: longitud humeral, **LU**: longitud ulnar, **LF**: longitud femoral, **LTI**: longitud tibiotarso, **LT**: longitud tarso-metatarso, **LSp**: longitud sinsacro, **LQ**: longitud quilla y **DA**: distancia antitrocantérea.

MEDIDAS CRANEALES

	C	DI	LC	LCB	AM	LM	LS
Canarias							
n	20	20	20	20	20	19	19
$\bar{x}$	64.79	19.08	105.49	99.08	24.31	89.64	22.14
interv.	56.77-71.54	16.79-22.04	97.28-114.85	91.31-109.02	21.75-26.20	81.70-99.97	20.20-25.73
error	64.79 $\pm$ 3.18	19.08 $\pm$ 1.15	105.49 $\pm$ 3.66	99.08 $\pm$ 3.84	24.31 $\pm$ 1.08	89.64 $\pm$ 3.92	22.14 $\pm$ 1.34
$(\bar{x} \pm \sigma_n)$							
Baleares							
n	13	13	13	13	13	13	13
$\bar{x}$	69.13	22.99	112.36	104.55	26.91	95.23	22.16
interv.	63.32-72.49	19.39-25.88	105.97-117.13	98.23-108.88	25.62-28.35	89.44-99.28	20.33-23.01
error	69.13 $\pm$ 2.82	22.99 $\pm$ 1.81	112.36 $\pm$ 3.12	104.55 $\pm$ 3.09	26.91 $\pm$ 0.87	95.23 $\pm$ 2.70	22.16 $\pm$ 0.74
$(\bar{x} \pm \sigma_n)$							

MEDIDAS POSTCRANEALES

	LH	LU	LF	LTi	LT	LSp	DA	LQ
Canarias								
n	14	14	14	14	10	13	14	13
$\bar{x}$	81.76	98.65	62.88	105.60	65.77	68.21	40.42	62.73
interv.	75.63-88.12	90.85-106.28	57.48-69.49	96.34-115.16	60.76-70.29	62.36-74.58	38.24-43.89	57.97-66.58
error	81.76 $\pm$ 2.86	98.65 $\pm$ 3.66	62.88 $\pm$ 2.75	105.60 $\pm$ 4.34	65.77 $\pm$ 3.01	68.21 $\pm$ 2.83	40.42 $\pm$ 1.66	62.73 $\pm$ 2.31
$(\bar{x} \pm \sigma_n)$								
Baleares								
n	8	9	8	8	6	8	9	8
$\bar{x}$	89.87	109.64	67.60	114.03	70.74	73.03	42.55	69.09
interv.	84.62-96.88	101.34-116.38	62.47-72.18	105.33-122.24	65.65-74.79	66.76-77.68	39.57-45.82	62.91-73.84
error	89.87 $\pm$ 3.89	109.64 $\pm$ 4.36	67.60 $\pm$ 2.82	114.03 $\pm$ 5.83	70.74 $\pm$ 2.97	73.03 $\pm$ 3.77	42.55 $\pm$ 1.85	69.09 $\pm$ 3.79
$(\bar{x} \pm \sigma_n)$								

TABLA I - Resultados de las medidas efectuadas en los esqueletos craneales de *C. c. tingitanus* y *C. c. corax*, donde **C**: culmen, **DI**: distancia interorbitaria, **LC**: longitud craneal, **LCB**: longitud condilobasal, **AM**: anchura maxilar, **LM**: longitud mandibular, **LS**: longitud sinfisis, **LH**: longitud humeral, **LU**: longitud ulnar, **LF**: longitud femoral, **LTi**: longitud del tibiotarso, **LT**: longitud tarso-metatarso, **LSp**: longitud sinsacro, **LQ**: longitud quilla y **AD**: distancia antitrocanterea.

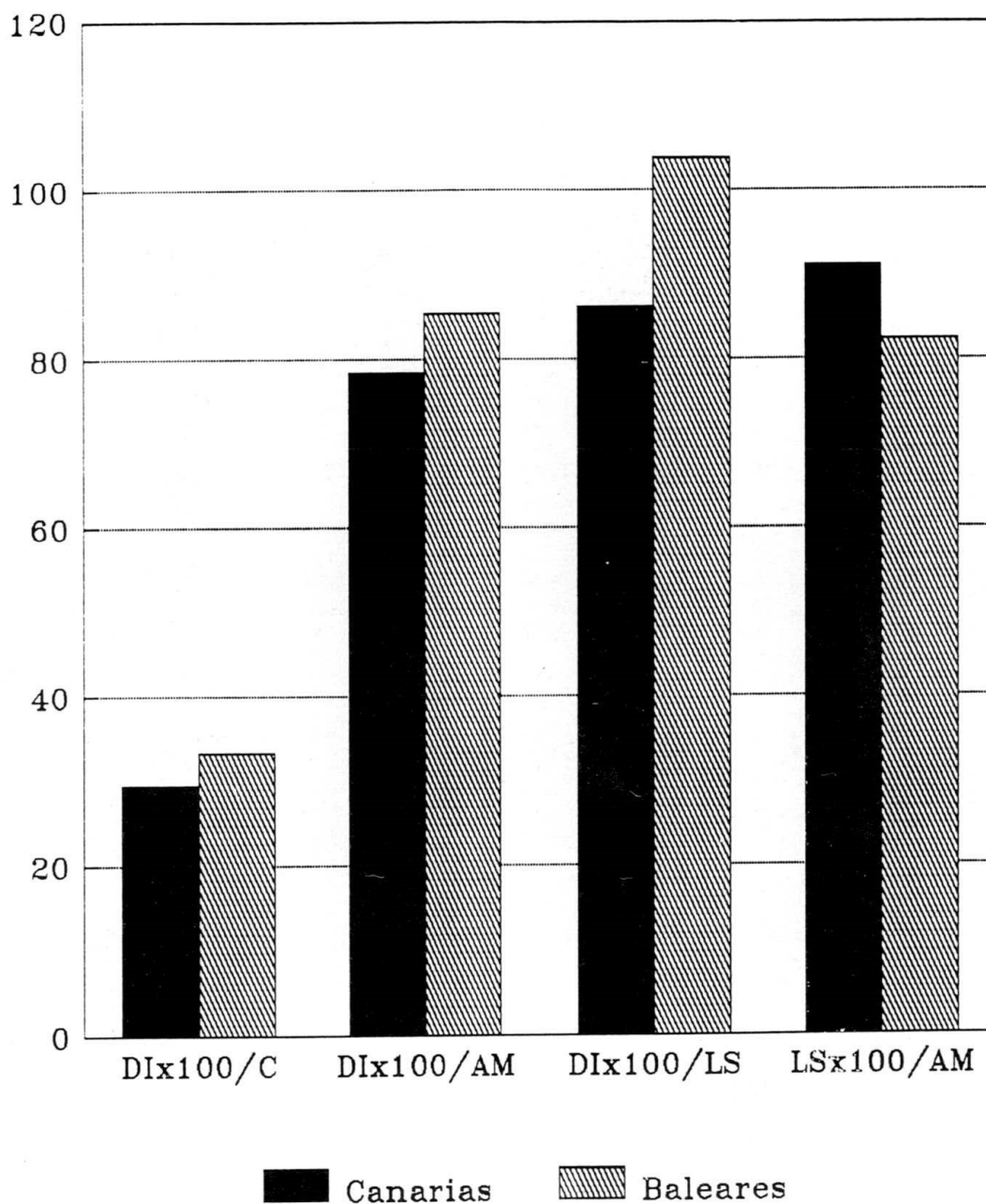


FIGURA 3 - Medidas craneales de *Corvus corax* expresadas como porcentaje de otras medidas craneales, donde la distancia interorbitaria expresada como un porcentaje de la longitud de la sínfisis (DIx100/LS) presenta la mayor diferencia entre las dos subespecies de ambos archipiélagos.

DISCUSION Y RESULTADOS

Los datos biométricos están referidos a siete medidas craneales: culmen (C), distancia interorbitaria (DI), longitud craneal (LC), longitud condilobasal (LCB), anchura maxilar (AM), longitud mandibular (LM) y longitud de la sínfisis (LS). Los resultados en seis de ellas fueron menores para los cuervos canarios, y tan sólo la longitud de la sínfisis (LS) presentó un valor similar (Canarias: 22.14 mm, Baleares: 22.16 mm) para las dos subespecies analizadas (Tabla I). Estos datos se vieron reflejados al realizar el test de la "U" de Mann-Whitney en el que las medidas craneales presentaban diferencias significativas entre ambas subespecies, con la excepción de LS (Tabla II).

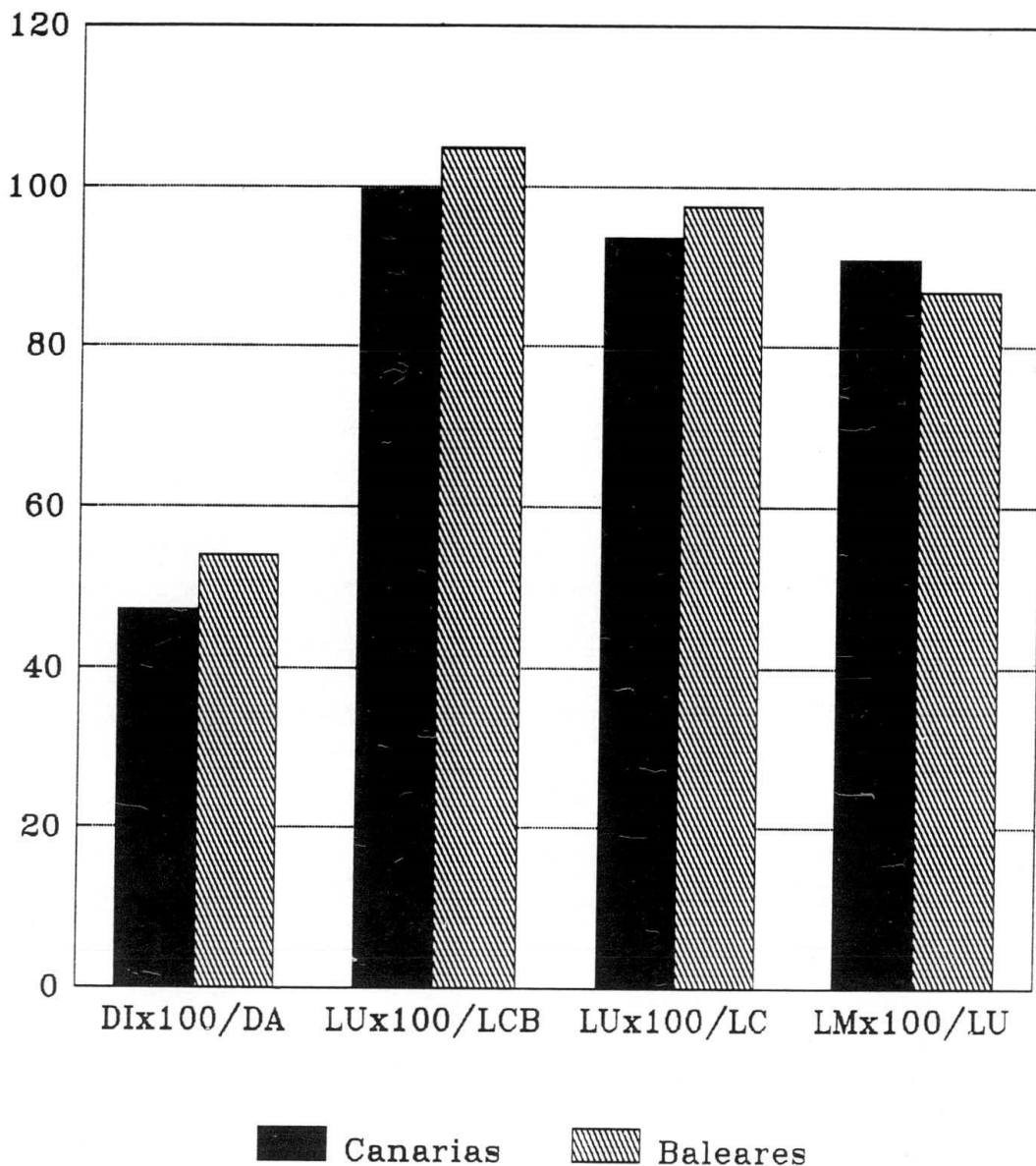


FIGURA 4 - Medidas craneales de *Corvus corax* expresadas como porcentajes de medidas postcraneales, donde la distancia interorbitaria expresada como un porcentaje de la distancia antitrocantérea (DIx100/DA) presenta la mayor diferencia entre las subespecies de Canarias y Baleares.

En las medidas postcraneales los valores fueron menores en los cuervos de Canarias para las ocho medidas consideradas (longitud humeral, long. ulnar, long. femoral, long. del tibiotarso, long. del tarso-metatarso, long. del sinsacro, distancia antitrocantérea y long. de la quilla) (Tabla I), y al realizar el test anteriormente citado se apreció que todas ellas presentaban diferencias significativas entre ambas subespecies (Tabla II).

Al representar los rangos y las medias de forma lineal para dos medidas (distancia interorbitaria y longitud ulnar), que hemos tomado como ejemplo y que presentaban diferencias significativas, se observa que existe cierto solapamiento en los rangos de la muestra (Figura 5), donde los mayores especímenes de Canarias presentan dimensiones similares a los menores ejemplares de Baleares; sin embargo es necesario señalar que en estos casos la media de una subespecie se encuentra fuera del rango de la otra y viceversa.

DISTANCIA INTERORBITARIA (DI):

Canarias

16.79 17.33 18.02 18.12 18.36 18.38 18.50 18.85 18.87 18.87 19.08 19.27 19.37 19.50 19.55 19.81 20.13 20.36 20.52 22.04

Baleares

19.39 21.31 21.59 21.65 22.06 22.26 22.67 22.99 23.75 23.86 24.22 24.36 25.88 25.94

LONGITUD ULNAR (LU):

Canarias

90.85 93.88 96.71 96.77 97.29 97.65 97.83 98.28 98.65 100.02 100.56 100.63 101.48 102.87 106.28

Baleares

101.34 104.82 107.85 107.85 109.64 111.13 111.56 112.92 112.93 116.38

FIGURA 5 - Valores de dos medidas (distancia interorbitaria y longitud ulnar) de las subespecies de *Corvus corax* de Canarias y Baleares. En la gráfica aparecen destacadas las cifras correspondientes a los rangos y las medias.

	Con diferencia significativa					Sin diferencia significativa				
		n ₁	n ₂	valor menor de "U"	valor crítico		n ₁	n ₂	valor menor de "U"	valor crítico
Medidas craneales	C	20	13	38	76	LS	19	13	106	72
	DI	20	13	10	76					
	LC	20	13	20	76					
	LCB	20	13	32.5	76					
	AM	20	13	7	76					
	LM	19	13	28	72					
Medidas postcraneales	LH	14	8	4	26					
	LU	14	9	4	31					
	LTi	14	8	13	26					
	LQ	13	8	9.5	24					
	LF	14	8	16	26					
	LT	10	6	8	11					
	LSp	13	8	17.5	24					
	DA	14	9	25	31					

TABLA II - Resultados del test de la "U" de Mann-Whitney realizado con las medidas craneales y postcraneales de los Cuervos procedentes de Canarias y Baleares. Para la aplicación de este método se ha seguido a FOWLER & COHEN (1990).

Para comprobar si la disminución de tamaño era similar en todos los huesos hallamos la relación existente entre ellos, expresando en porcentaje las medidas de unos con respecto a otros. En primer lugar se realizó entre las medidas craneales de las dos muestras, observándose las mayores diferencias en (Figura 3): la distancia interorbitaria expresada como un porcentaje del culmen ($DI \times 100/C$), que resultó ser del 29.44% en Canarias y 33.25% en Baleares; la distancia interorbitaria con respecto a la anchura maxilar ($DI \times 100/AM$), cuyos valores fueron de 78.48% en Canarias y 85.43% en Baleares; la distancia interorbitaria con respecto a la longitud de la sínfisis ($DI \times 100/LS$), siendo 86.17% para Canarias y 103.74% para Baleares; y, la longitud de la sínfisis con respecto a la anchura maxilar ($LS \times 100/AM$), obteniéndose un 91.07% para Canarias y un 82.34% en Baleares. De todo ello se deduce que la variación de tamaño no ha sido proporcional en los huesos del cráneo. Destaca el hecho de que la mayor diferencia se produce en $DI \times 100/LS$, al no presentar LS diferencias significativas en ambas subespecies, la mayor variación se produciría en la distancia interorbitaria.

Aplicando esta misma metodología para las medidas postcraneales no se observaron diferencias apreciables entre ambas subespecies, lo que implica que la disminución de tamaño ha ocurrido de forma similar en ambos casos.

Finalmente se aplicó el mismo método entre medidas craneales y postcraneales (Figura 4), presentándose las mayores diferencias para ambas subespecies en el caso de $DI \times 100/DA$ (47.20% para Canarias y 54.03% para Baleares).

CONCLUSIONES

1º.- Los resultados obtenidos en seis de las medidas craneales efectuadas en *C. c. tingitanus* y *C. c. corax* indican que existen diferencias significativas entre ambas subespecies. Estas medidas son la longitud del culmen, distancia interorbitaria, longitud craneal, longitud condilobasal, anchura maxilar y longitud mandibular.

2º.- Estas diferencias significativas entre las dos subespecies se pueden observar, asimismo, en todas las medidas postcraneales realizadas: longitud humeral, long. ulnar, long. femoral, long. del tibiotarso, long. del tarso-metatarso, long. del sinsacro, distancia antitrocantérea y long. de la quilla.

3º.- Los huesos craneales presentan variaciones en las proporciones al considerar cada uno de ellos con respecto a los demás, siendo los valores de estas variaciones mayores al considerar la distancia interorbitaria (DI).

4º.- La subespecie de Canarias se caracteriza por tener menor tamaño a nivel osteológico que la perteneciente a Baleares. Esta disminución se produce de manera proporcional en el esqueleto postcraneal, pero no ocurre lo mismo en el caso del cráneo.

5º.- Parece existir una clina geográfica con respecto al tamaño de los cuervos presentes en la Península Ibérica, Baleares y Canarias. Esta variación, consistente en un aumento de la talla con la latitud, no ha podido ser confirmada debido al bajo número de ejemplares procedentes de la Península Ibérica que hemos considerado, si bien los datos bibliográficos parecen corroborar esta hipótesis.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración de Francisco Hernández, José Antonio Alcover y Miguel McMin por la cesión de materiales para su estudio; a Manuel Nogales por su apoyo bibliográfico y asesoramiento estadístico; a Ana Esther González por su ayuda en la elaboración de las tablas; a José Manuel Moreno por la realización de los dibujos y a María García Morales por su ayuda con el inglés.

BIBLIOGRAFIA

- Abreu Galindo, Fr. J. de (1977 [1632]) - *Historia de la conquista de las siete islas de Canarias*. Ed. Goya. Sta. Cruz de Tenerife.
- Dorst, J. (1947) - Révision systématique du genre *Corvus*. *L'Oiseau et R.F.O.* 17: 44-88.
- Fowler, J. & L. Cohen (1990) - *Practical Statistics for Field Biology*. Open University Press. Milton Keynes. Philadelphia.
- Hartert, E. & O. Kleinschmidt (1901) - The Brehm Collection. *Novit. Zool.* 8: 38-48.
- López del Pozo, F.J. (1991) - *Contribución al conocimiento de la biología y ecología del Cuervo (*Corvus corax* Linnaeus 1758) en la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Inédita.
- Lorenzo Perera, M. (1992) - *Estudio etnohistórico del pastoreo en la isla de El Hierro*. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna. Inédita.

McMinn, M.; D. Jaume & J.A. Alcover (1990) - *Puffinus olsoni* n. sp.: Nova espècie de Baldrítja recentment extingida provinent de depòsits espeleològics de Fuerteventura i Lanzarote (Illes Canàries, Atlàntic Oriental). *Endins*, 16: 63-71.

Moreno, E. (1985) - Clave osteológica para la identificación de los Passeriformes Ibéricos. I. Aegithalidae, Remizidae, Paridae, Emberizidae, Passeridae, Fringillidae, Alaudidae. *Ardeola* 32(2): 295-377.

Moreno, E. (1986) - Clave osteológica para la identificación de los Passeriformes Ibéricos. II. Hirundinidae, Prunellidae, Sittidae, Certhiidae, Troglodytidae, Cinclidae, Laniidae, Oriolidae, Corvidae, Sturnidae, Motacillidae. *Ardeola* 33(1-2): 69-129.

Nogales, M. (1990) - *Biología del Cuervo Corvus corax tingitanus* Irby, 1874 en la isla de El Hierro e importancia en la dispersión de plantas superiores en el Archipiélago Canario. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna. Inédita.

Sokal, R.R. & F.J. Rohlf (1986) - *Introducción a la Bioestadística*. Ed. Reverté. Barcelona.

Tejera Gaspar, A. (1992) - *Tenerife y los Guanches*. Centro de la Cultura Popular Canaria. Sta. Cruz de Tenerife.

Walker, C.A.; G.M. Wragg & C.J.O. Harrison (1990) - A new Shearwater from the Pleistocene of the Canary Islands and its bearing on the Evolution of certain *Puffinus* Shearwaters. *Historical Biology* 3: 203-224.