

EVOLUCIÓN INSULAR DE *Canariomys bravoï* (CRUSAFONT y PETTER 1964)

Julio ESPRESATE

Museo de Paleontología "Miquel Crussafont"
C/. Escola Industrial, 25 - 08201 Sabadell

ABSTRACT

In this paper the locomotory adaptations of *Canariomys bravoï* (Crusafont y Petter 1964) are studied by means of a biometric and allometric analysis of the long limb bones of this species compared with other species of actual insectivores and rodents with different kinds of locomotion.

Keywords: *Canariomys*, *Rodentia*, *Biometry*, *Allometry*.

RESUMEN

En este estudio se estudian las adaptaciones locomotoras de *Canariomys bravoï* (Crusafont y Petter 1964) a partir de un análisis biométrico y alométrico de los huesos largos de las extremidades de esta especie, comparándola con especies de roedores e insectívoros actuales con diferentes tipos de locomoción.

Palabras Clave: *Canariomys*, *Rodentia*, *Biometría*, *Alometría*.

INTRODUCCIÓN

Canariomys es un múrido gigante del archipiélago Canario; los primeros restos aparecieron en Tenerife (Bravo 1953) siendo descritos por Crussafont y Petter (1964), que los incluyeron en una nueva especie: *Canariomys bravoï*. En 1983 aparecieron los primeros restos en Gran Canaria, para los cuales, López-Martínez y López-Jurado (1987) proponen la creación de una nueva especie, *C. tamarani*.

El objeto de esta nota es dar a conocer algunos aspectos sobre la vida de *C. bravoï* a partir del estudio de los huesos largos del esqueleto poscraneal. Esto es posible gracias a recientes estudios Biométricos y Biomecánicos sobre los micromamíferos actuales (Cabrera 1980, Bou *et al.* 1987, Raich 1988, en los que se establecen las particulares adaptaciones del esqueleto apendicular de las diferentes especies en función de su sistema de locomoción.

MATERIAL

El material utilizado en este estudio procede del yacimiento sedimentario de la Cueva de las Palomas en Tenerife, y que está depositado en el Instituto de Pa-

leontología "Miquel Crussafont" de Sabadell. La mayoría del material fue recogido y estudiado por Martínez (1966).

Las medidas utilizadas son:

— Longitud del húmero (LH): longitud máxima tomada desde el borde proximal de la cabeza articular de la epífisis proximal hasta el borde más distal de la tróclea humeral.

— Anchura del húmero (AH): anchura transversal del húmero tomada en la mitad de la diáfisis humeral.

— Longitud funcional del húmero (LFH): distancia entre la intersección del tubérculo mayor con la cabeza articular y la parte más proximal de la tróclea.

— Anchura funcional del húmero (AFH): anchura tomada sagitalmente en la parte media de la diáfisis.

— Longitud de la cresta humeral (HCH): longitud de la cresta humeral desde el borde proximal del tubérculo mayor hasta el borde más distal de la cresta.

— Longitud del cúbito (LC): longitud desde el borde inferior de la escotadura sigmoidea hasta la superficie de articulación distal.

— Longitud funcional del cúbito (LFC): distancia entre el centro de la escotadura sigmoidea hasta el extremo distal de la apófisis estiloides.

— Anchura funcional del cúbito (AFC): se toma sagitalmente en el centro de la diáfisis ulnar.

— Longitud del fémur (LF): longitud tomada desde el borde anterior de la cabeza articular de la epífisis proximal hasta el borde más posterior de la epífisis distal.

— Anchura del fémur (AHF): anchura transversal tomada en la parte media de la diáfisis.

— Longitud funcional del fémur (LFF): es la longitud desde el Collum Femoris, situado entre la cabeza articular y el tubérculo mayor, y la parte más interna de la tróclea de la diáfisis.

— Anchura funcional del fémur (AFF): anchura tomada sagitalmente en la zona media de la diáfisis.

— Altura de la cresta femoral (HCF): longitud de la cresta femoral tomada desde el borde proximal del tubérculo mayor hasta el borde distal de la cresta.

— Longitud de la tibia (LT): longitud desde la fosa de la eminencia intercondílea hasta la superficie de articulación del maleolo lateral.

— Longitud funcional de la tibia (LFT): distancia entre el fondo de la fosa interespinosa, situada entre las dos cavidades glenoideas de la apófisis proximal, y la base del maleolo tibial que forma la superficie articular con el astrágalo.

— Anchura funcional de la tibia (AFT): se toma sagitalmente en la zona media de la diáfisis sin que coincida con la soldadura tibio-fibular.

— Longitud de la fusión tibia-fíbula (LTF): longitud desde el borde distal del maleolo lateral hasta el punto de separación entre la tibia y la fíbula.

Las medidas obtenidas para *Canariomys* son las que figuran en la Tabla 1.

ANÁLISIS ALOMÉTRICO

La alometría nos permite conocer cómo varía la proporción entre dos medidas con respecto al tamaño corporal, permitiéndonos relacionar y comparar diferentes especies o animales sin la distorsión que puede suponer una diferencia de tamaño entre ambos.

Bou (1988) realiza un estudio alométrico del esqueleto locomotor de los micromamíferos en el que se reflejan claramente las divergencias o convergencias que existen entre distintas especies según el sistema de locomoción que utilizan y el hábitat que ocupan.

MEDIDA	MIN	MEDIA	MAX	N
LH	35.30	42.21	47.40	32
LFH	34.30	40.33	44.90	35
DH	3.70	4.63	5.70	32
DFH	4.15	5.39	6.25	35
HCH	18.05	22.65	27.15	32
LC	37.30	39.53	41.45	12
LFC	40.25	42.28	44.85	12
DFC	4.35	5.02	5.65	11
LF	50.00	54.06	61.95	32
LFF	44.20	51.00	57.10	34
DF	5.30	6.62	8.45	31
DFE	3.65	5.41	6.45	34
HCF	20.60	26.94	30.30	20
LT	53.25	59.64	63.80	14
LFT	51.10	56.17	61.35	23
DFT	3.75	4.60	5.85	23
LTF	21.00	23.87	55.55	11

Tabla 1. Medidas obtenidas para *canariomys*.

Los resultados (véase fig. 1) indican que las especies voladoras y las arborícolas tienden a presentar los puntos por encima de la recta de regresión, las especies marchadoras a un lado u otro indistintamente y las especies cavadoras y nadadoras suelen presentarlos por debajo de éstas.

Canariomys bravori se sitúa en todas las gráficas muy cerca de la recta de regresión, si bien presenta cierta tendencia a situarse por debajo de estas. En el caso del húmero y del cúbito los puntos correspondientes a *C. bravori* se sitúan cerca de puntos que corresponden a especies cavadoras y marchadoras; el fémur y la tibia proporcionan una menor información, ya que los puntos se sitúan cerca de especies de hábitos marchadores, arborícolas y cavadores.

ANÁLISIS DE ÍNDICES

A partir de las longitudes y anchuras de los diferentes huesos se han calculado los siguientes índices:

- 1) Anchura/Longitud del fémur: informa sobre la robustez del fémur.
- 2) Anchura/Longitud del húmero: informa sobre la robustez del húmero.
- 3) Longitud de la fusión tibia-fíbula/Longitud de la tibia: informa sobre la importancia del área de in-

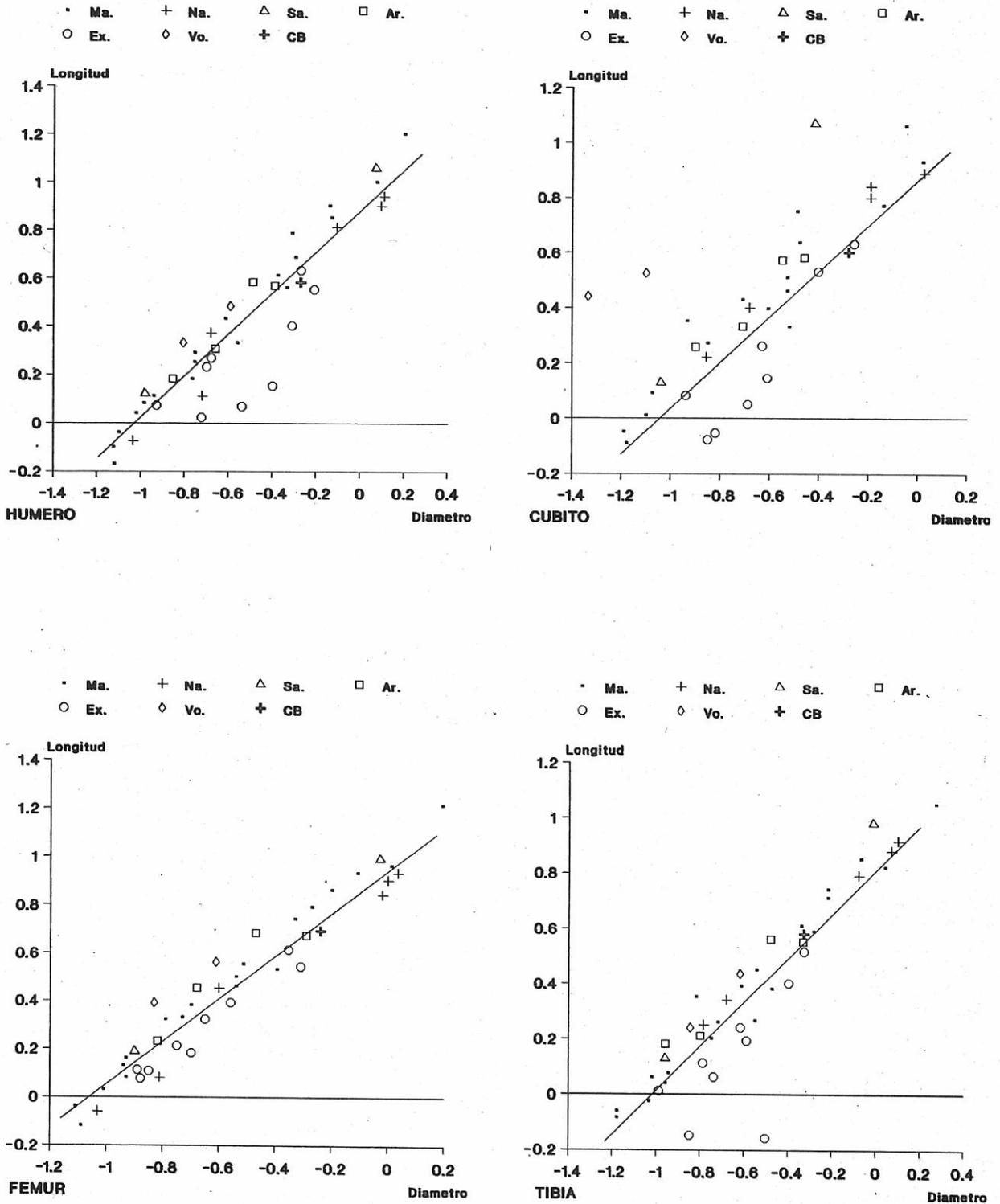


Figura 1. Relación entre el diámetro funcional y la longitud funcional de los diferentes huesos largos de las extremidades de diferentes especies. Ma.: Marchadora, Na.: Nadadora, Sa.: Saltadora, Ar.: Arborícola, Ex.: Excavadora, Vo.: Voladora, CB.: *Canariomys bravoii* (Los valores se expresan en logaritmos. Todos los datos son de Bou 1988, a excepción de los de *C. bravoii*, la media).

serción tendinosa y del volumen muscular en esta región.

4) Altura de la cresta humeral/Longitud del húmero: da idea de la amplitud del área de inserción muscular deltoidea.

5) Altura de la cresta femoral/Longitud del fémur: informa sobre la amplitud del área de inserción muscular pelviana del fémur.

6) Longitud de la extremidad anterior (LC + LH)/Longitud de la extremidad posterior (LT + LF): informa de la posición del esqueleto axial respecto de la horizontal.

Los resultados se detallan en la Tabla 2.

— Índice 2: el valor más elevado corresponde a *Canariomys*, seguido de *G. glis* y *E. quercinus*, que debido a sus costumbres arborícolas deben realizar grandes esfuerzos con los miembros anteriores, provocando esta mayor robustez del húmero. El resto de especies presentan valores inferiores para este índice.

— Índice 3: Los valores más bajos para este índice corresponden a *S. vulgaris*, *G. glis*, *E. quercinus*, *R. ratus*, *R. norvegicus*, indicando una fusión tibia fíbula corta, y por tanto una masa muscular mayor que el resto de especies; esto se traduce en un mayor poder de propulsión, como corresponde a estas formas de hábitos arborícolas o con tendencia al salto. El resto de especies, incluido *C. bravoii*, presentan valores más

ESPECIE	INDICE						LOC.
	1	2	3	4	5	6	
<i>Sciurus vulgaris</i>	0.0742	0.0796	0.2092	0.3927	0.3057	0.7128	A
<i>Glis glis</i>	0.0930	0.0940	0.2419	0.4174	0.3809	0.7055	A
<i>Eliomys quercinus</i>	0.0921	0.0925	0.3820	0.3858	0.4038	0.7147	A
<i>Apodemus sylvaticus</i>	0.0952	0.0785	0.4332	0.4190	0.4025	0.6682	S
<i>Mus musculus</i>	0.0951	0.0835	0.3826	0.4541	0.4240	0.7144	M
<i>Microtus agrestis</i>	0.0933	0.0725	0.4032	0.4129	0.4779	0.7533	M
<i>Microtus arvalis</i>	0.1080	0.0886	0.4199	0.4252	0.4783	0.7147	M
<i>Clethrionomys glareolus</i>	0.0899	0.0798	0.4191	0.4118	0.3929	0.7187	M
<i>Ratus ratus</i>	0.1053	0.0894	0.3336	0.4872	0.4739	0.6939	M
<i>Ratus norvegicus</i>	0.1017	0.0863	0.3334	0.4628	0.4441	0.6896	M
<i>Arvicola sapidus</i>	0.1132	0.0814	0.4134	0.4440	0.5579	0.7225	N
<i>Arvicola terrestris</i>	0.1062	0.0879	0.4193	0.4545	0.5021	0.7795	E
<i>Pitymys duodecimcostatus</i>	0.0985	0.0858	0.3795	0.4256	0.4847	0.7897	E
<i>Canariomys bravoii</i>	0.1185	0.1097	0.4001	0.5362	0.4734	0.7469	?

Tabla 2. A: Arborícola, S: Saltadora, M: Marchadora, N: Nadadora, E: Excavadora, LOC: Locomoción. (Todos los datos son de Cabrera 1980, a excepción de los de *C. bravoii*).

— Índice 1: puede observarse que las formas trepadoras presentan un valor relativamente menor que las excavadoras, obteniéndose valores intermedios en las formas con locomoción marchadora. Los valores más elevados corresponden a *C. bravoii* y a *A. sapidus*, lo que indica una gran robustez del fémur en ambas especies. En el caso de *Arvicola sapidus* esto se debe a la locomoción nadadora de esta especie, función que realiza fundamentalmente con las extremidades posteriores.

elevados, lo que indica una menor potencia muscular en la extremidad posterior.

— Índice 4: El valor del índice de inserción muscular deltoidea es bastante homogéneo, si bien cabe comentar que los valores más bajos corresponden a las formas arborícolas, mientras que los valores más elevados son los de *C. bravoii* y las especies excavadoras, que presentan una mayor potencia muscular actuando sobre el húmero.

— Índice 5: En este caso, tampoco se observan grandes diferencias, aunque las especies cavadoras y nadadoras presentan los valores más altos, indicando para éstos una mayor robustez muscular en el fémur. *C. bravoii* tiene un valor intermedio, igual que las formas marchadoras. Los valores más bajos corresponden a las formas arborícolas.

— Índice 6: según Cabrera (1980) a partir del análisis de los datos de este índice (excluido el correspondiente a *C. bravoii*) pueden diferenciarse tres grupos básicos: Especies arborícolas y saltadoras, las cuales presentan valores comprendidos entre 0,66 y 0,71; *Arvicola sapidus*, ligado al medio acuático, con un valor de 0,72; y especies marchadoras y cavadoras, con valores entre 0,75 y 0,79. El valor correspondiente a *C. bravoii* es 0,75, lo cual incluye a esta especie en el grupo de formas excavadoras.

CONCLUSIONES

A partir del análisis de los resultados, se observa que *Canariomys* presenta convergencias con las especies marchadoras y cavadoras, pudiendo descartarse la inclusión de esta especie como arborícola, que había sido señalada como probable por López-Martínez y López-Jurado (1987).

Decir si pertenece al grupo de especies marchadoras o al de las cavadoras es difícil, ya que el esqueleto apendicular de *C. bravoii* presenta afinidades con ambos grupos; así, los índices 1 y 4 nos indican adaptaciones a un tipo de vida cavador; los índices 3 y 5 indican una adaptación a la marcha; y el índice 6 y el análisis alométrico del húmero presentan valores intermedios entre ambas adaptaciones.

El estudio alométrico tampoco nos permite concluir nada al respecto, si bien parece indicar como más prudente a *C. bravoii* como una especie marchadora.

De todo ello puede concluirse que *Canariomys bravoii* era una especie marchadora con adaptaciones para la excavación, función, esta última, que sabemos realizaba, al haber sido encontradas madrigueras fósiles.

BIBLIOGRAFÍA

- Bou, J., Casinos, A. y Ocaña, J., 1987. Allometry of the limb long bones of insectivores and rodents. *Journal of morphology*, **192**, 113-123.
- Bou, J., 1988. *Contribució al coneixement de la biomecànica de la locomoció als micromamífers*. Tesis doctoral Universidad de Barcelona, Inédita. 310 pp.
- Bravo, T., 1953. *Lacerta maxima* n. sp. de la fauna continental extinguida del pleistoceno de las Canarias. *Estudios Geológicos*, **17**, 7-34.
- Cabrera, M., 1980. *Estudio morfológico, biométrico y funcional del esqueleto locomotor de los roedores ibéricos*. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Madrid. Inédita. 115 pp.
- Crusafont, M. y Petter, F., 1964. Un murine géant fossile des Illes Canaries *Canariomys bravoii* gen. nov. sp. nov. (Rongeurs, Murides). *Mammalia*, **T 28**, n.º 4, 607-612.
- López-Martínez, N. y López-Jurado, L.F., 1987. Un nuevo múrido gigante del cuaternario de Gran Canaria *Canariomys tamarani* nov. sp. (Rodentia, Mammalia). *Doñana Acta Vertebrata*, Enero 1987, N.º 2.
- Martínez, F., 1966. *El extinto múrido gigante Canariomys bravoii Crusafont y Petter. Sus características anatómicas y su evolución*. Tesis de licenciatura, Universidad de Barcelona. Inédita. 139 pp.
- Raich, J., 1988. *Proporcionalidad entre los segmentos óseos de las extremidades en mamíferos terrestres*. Tesis de licenciatura, Universidad de Barcelona, Inédita. 133 pp.