

## Sobre el Lobo (*Canis lupus*) ibérico: I. Dimorfismo sexual en cráneos

JOSÉ A. VALVERDE Y AMELIA HIDALGO

Al iniciar un estudio sobre la morfología craneal del Lobo ibérico, hemos tropezado inmediatamente con la dificultad de determinar el sexo en aquellos cráneos en que no se hizo constar éste al recolectarle. Una revisión de la bibliografía disponible nos hizo ver que el problema no está resuelto y por ende la conveniencia de abordarle.

### MATERIAL

Disponemos de 64 cráneos de Lobos españoles de la colección de la Estación Biológica de Doñana y de una serie adicional de 18 cráneos también ibéricos de la colección Castroviejo, Delibes, Garzón y Palacios, generosamente cedidos para este estudio, y que agradecemos. Las localidades y fechas de este material se detallan en el Apéndice I, que nos servirá de referencia en sucesivas publicaciones.

El material disponible consta de 24 machos y 26 hembras adultas y subadultas de sexo conocido, de 19 de sexo desconocido de la misma edad y de 14 cachorros.

### DIMORFISMO SEXUAL DEL CRÁNEO

Los autores consultados (Ognev, 1962; Young y Goldman, 1964) están de acuerdo en que hay diferencias sexuales notorias, pero no encuentran un criterio formal para separar sexos. Young y Goldman (1944: 407) señalan varios caracteres diferenciales, entre los cuales figura la talla, ya que los cráneos de los machos son "en general decididamente más grandes". Pero de hecho y repasando sus propios datos hallamos que incluso dentro de la misma población subespecífica, las medidas de machos y hembras se superponen ampliamente, por lo cual el carácter talla no es válido para la separación. En efecto, tomando al azar tres de las numerosas subespecies de Lobo norteamericano que estos autores admiten, encontramos las siguientes máximas y mínimas para la LCB.

Subespecie	Hembras LCB	Machos LCB
<i>C. l. pambasileus</i>	240,1 — 245,8	250,7 — 269,3
<i>C. l. occidentalis</i>	233,0 — 245,5	240,8 — 266,0
<i>C. l. rufus</i>	187,5 — 201,5	196,0 — 221,5

Dos de las tres subespecies muestran amplia superposición. A éste resultado llegan también Ognev y Novikov, que considerando respectivamente los lobos rusos *C. l. lupus*, y la especie en general en territorio soviético, dan las siguientes cifras, que compararemos con las nuestras en Lobos ibéricos.

Subespecie	Hembras LCB	Machos LCB
<i>C. l. lupus</i> (Ognev)	230 — 247	250 — 262
<i>C. lupus</i> sbsp. (Novikov)	207 — 247	218 — 262
<i>C. lupus</i> ibéricos	202 — 224(212,8)	200 — 243,5 (224,9)

En las seis medidas craneales que recoge Ognev, los sexos se superponen en cinco, siendo precisamente la LCB la única que no muestra superposición en *C. l. lupus*.

Según la LCB, en nuestros Lobos ibéricos de sexo conocido, hay diferencias estadísticamente significativas (test de Student  $P < 0,001$ ), pero un gráfico de la distribución de la LCB nos muestra una curva bimodal con amplia superposición (Fig. 1). En general, la separación de los cráneos según grupos de edades permite ver que suelen superponerse machos jóvenes con hembras viejas o muy adultas. La talla solo no vale pues como carácter diferencial absoluto entre los sexos.

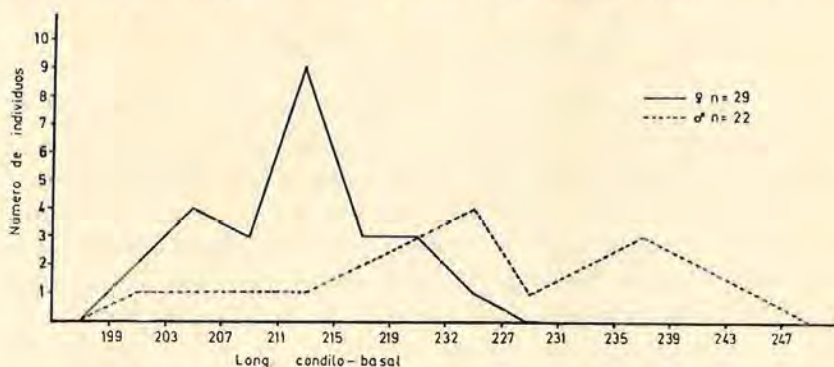


Fig. 1

Figura 1. Distribución de L C B en *C. lupus* ibéricos de sexo conocido. Condilobasal length of Iberian wolves according to sex.

Otro carácter diferencial señalado es el cráneo más anguloso con crestas prominentes en los machos (Young and Goldman, 1944) así como dientes mayores en lobos de este sexo. Quizás fuera a estos caracteres a los que se refería Ognev al indicar que "las variaciones sexuales del cráneo se marcan muy claramente", pero de hecho únicamente menciona la talla, y por otra parte, él mismo recoge las conclusiones negativas de Petrov, que tras estudiar métricamente 270 cráneos de lobos rusos no llegó a encontrar diferencias sexuales válidas en talla ni en proporciones. En nuestro material la diferencia de angulosidad entre cráneos de machos y hembras es evidente en casos extremos, aunque de imposible apreciación en muchos ejemplares.

Hemos intentado también separar ambos sexos según el diámetro antero-posterior de los caninos inferiores, técnica ya aplicada para *M. martes* y que M. Delibes está utilizando para sexuar *G. genetta* (en este mismo número). En *C. lupus* hay diferencias estadísticamente significativa (test de Student  $p < 0,001$ ) pero en el histograma de la figura 2 se refleja una diferencia no absoluta.

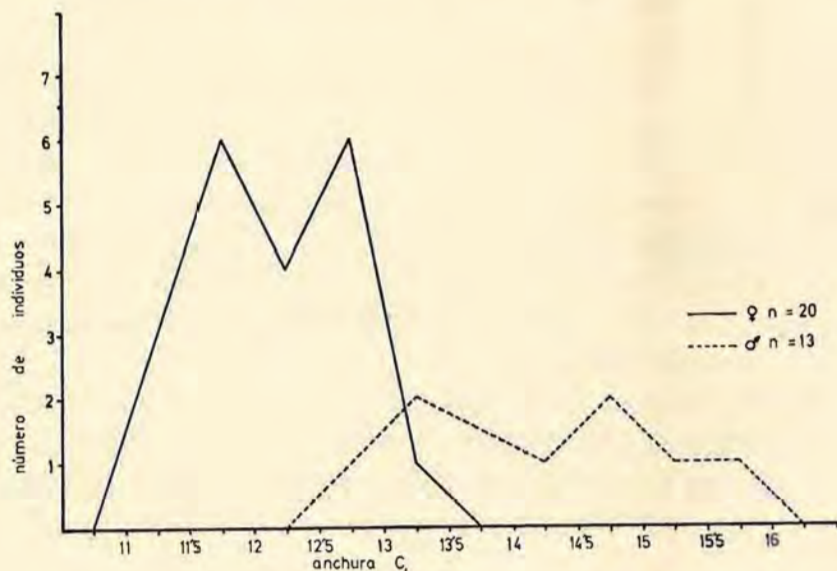


Fig. 2

Figura 2. Distribución de la anchura del C1 en *C. lupus* ibéricos de sexo conocido.

Width of C1 in Iberian wolves according to sex.

## DIMORFISMO SEXUAL. CÓNDILO-MOLAR

Examinando cráneos de Lobos se aprecia que el macizo rostral es más estrecho en las hembras, pero ésta medida no tiene valor absoluto por superponerse en ambos sexos.

La anchura y robustez del macizo rostral puede ser, sin embargo puesto en evidencia considerando su aspecto funcional. La presión mecánica ejercida por los molares será tanto más intensa cuanto más próximos se encuentren éstos del cóndilo mandibular. La potencia trituradora de los molares aumenta pues al aproximarse éstos al cóndilo, y el desarrollo de dicha potencia lleva aparejado lo que uno de nosotros ha descrito como Atracción Condilar (Valverde, 1967). Este valor, tan importante, que puede considerarse casi fijo o al menos de menor variabilidad que los caracteres óseos del bloque facial dentro de cada especie, es además fácil y precisamente mensurable.

En cada cráneo en estudio hemos tomado pues dos medidas:

- A. Distancia cóndilo-molar. Es la distancia tomada con compás, que separa el borde posterior de la cavidad articular de la mandíbula en su región central, del borde antero-externo del alveolo dental de la muela carnícera ( $pm^4$ ). Se ha elegido el alvéolo en lugar del diente con objeto de poder medir los cráneos que han perdido la pieza dentaria. Además el punto alveolar indicado cae casi en la proyección vertical del borde antero-externo de la corona dentaria, en  $pm^4$  (figura 3, a).
- B. Separación molar. Es la distancia que separa los puntos antero-externos de los alvéolos dentarios de las muelas carníceras, en el mismo lugar indicado anteriormente. Esta es pues una medida de la anchura rostral (figura 3, b).

Los valores hallados para ambas medidas son indicados en el Apéndice II.

Proyectados ambos en un campo de coordenadas, señalando en el eje

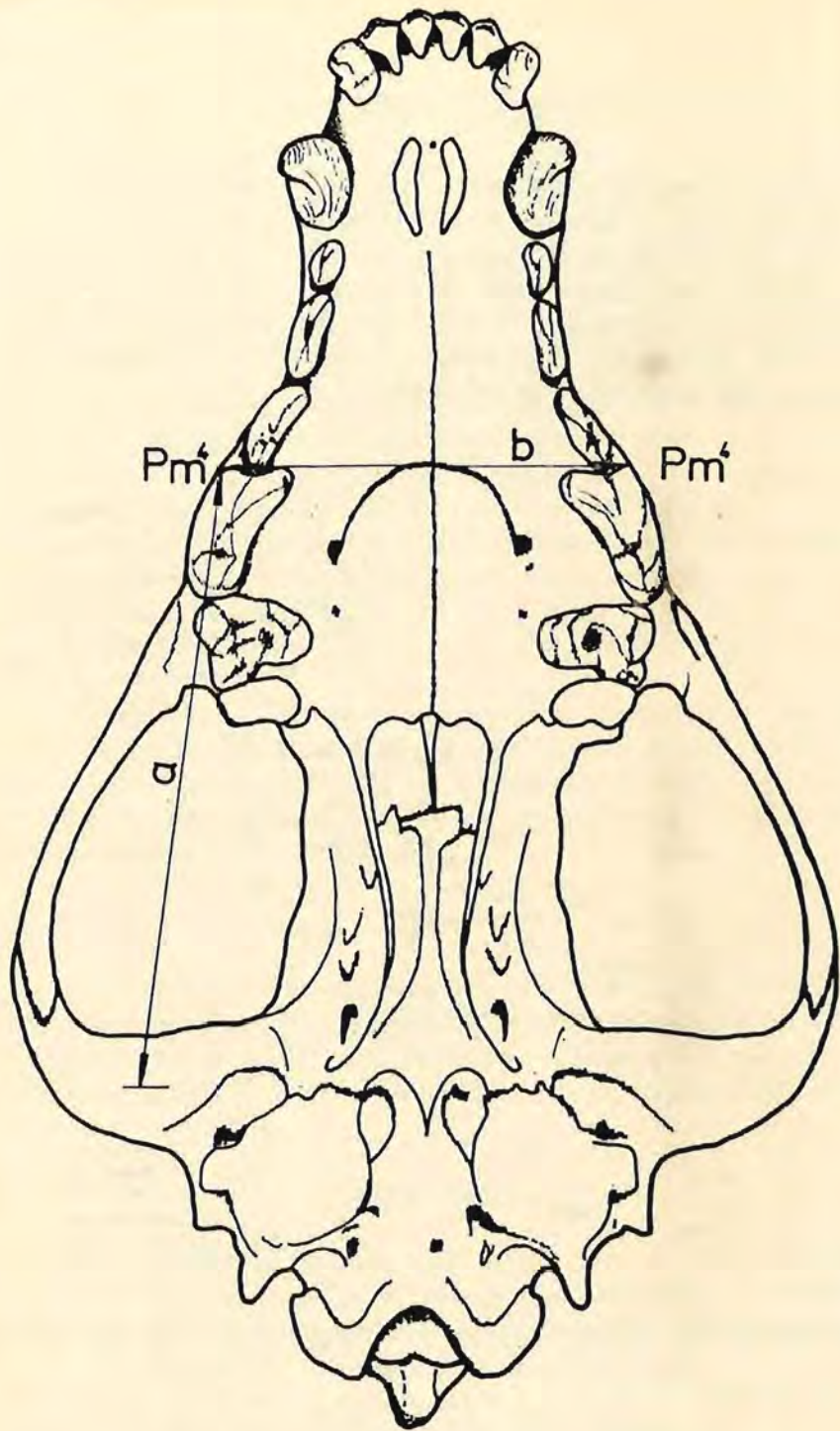


Fig. 3

Figura 3. Medidas tomadas para discriminación de sexos en *C. lupus*.  
Measurements used in sex differentiation in wolf skulls.

de abscisas la distancia cóndilo-molar y en el de ordenadas la separación molar, obtenemos la figura 4, cuya observación es interesante.

Las medidas de los 24 machos y las 26 hembras caen en campos bien separados por una línea oblicua. Los animales problema caen en su mayoría también dentro de estos dos grupos, pero unos cuantos (E. B. D. 1819, 1680, 1668, 1676 y 1817) permanecen dentro de una zona que por la escasez del muestreo queda indefinida.

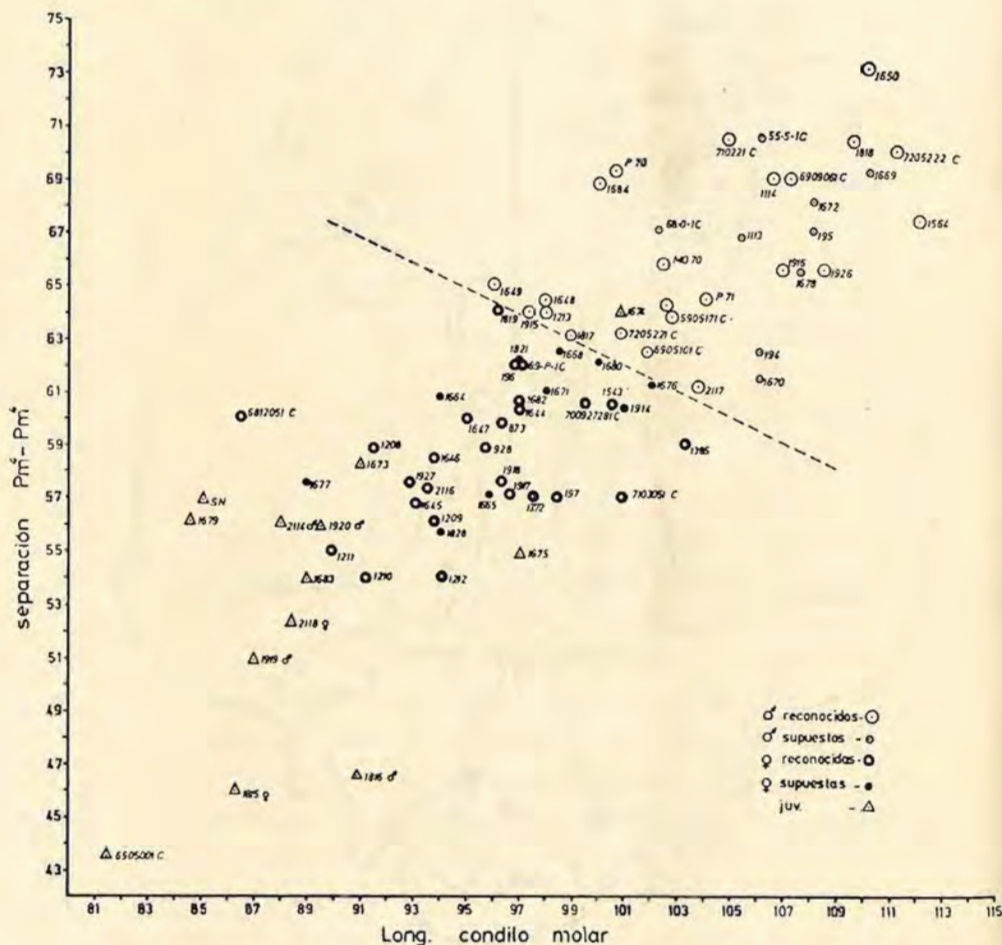


Fig. 4

Figura 4. Distribución de machos y hembras según las medidas que se indican en la Fig. 3.

Distribution of males and females according to the measurements indicated in Fig. 3.

Hay, sin embargo, caracteres complementarios que permiten decidir sin lugar a dudas que los cuatro primeros números indicados corresponden a hembras. Se trata en efecto de animales que, a juzgar por el desgaste de los dientes, desarrollo de las crestas y anulos de cemento, son individuos viejos; E. B. D., 1819 tiene 6 años; 1680 tiene 7 años y medio; 1668 tiene 9 años y medio y 1676 tiene 6 años y medio (la edad ha sido determinada por uno de nosotros, A. Hidalgo, según técnicas y con resultados que daremos a conocer próximamente). En los de sexo conocido se observa que los animales viejos tienen mayor tamaño que la media, de lo que deducimos que los viejos no sexuados deben corresponder al grupo de inferior tamaño, es decir a las hembras.

En cambio, el ejemplar E. B. D. 1817, con dientes nada gastados y crestas poco desarrolladas es un animal joven, de 2 años y por ende un macho.

La línea divisoria entre ambos sexos se ha trazado en la figura 4 en forma provisional.

En los cachorros que no han alcanzado ni con mucho su pleno desarrollo no es posible determinar el sexo mediante el gráfico indicado. Ni siquiera parecen agruparse por sexos en forma definida. Estos jóvenes se han representado en el gráfico con indicación del sexo cuando nos es conocido.

#### SUMMARY

It seems possible to separate sexes in wolf skulls by plotting in a graph the measurement of the distance from the mandibular condyle to the antero-external border of the carnassial teeth and the distance separating these carnassial teeth. Males and females fall in different sides of a limiting straight line.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Novikov, G. A. (1968): "Carnivorous Mammals of the fauna of the USSR". Israel Program for Scientific Translations, Jerusalén.
- Ognev, S. I. (1962): "Mammals of eastern Europe and Northern Asia". Israel Program for Scientific Translations, Jerusalén.
- Valverde, J. A. (1966): "Aspectos ecológicos de la Antropogénesis", en "Evolución". Biblioteca de Autores Cristianos, Madrid.
- Young, S. T. and Goldman, E. A. (1964): "The wolves of North America". Dover Publications, Nueva York.

## APÉNDICE I

MATERIAL DE ESTUDIO (*Canis lupus*)

Colección: Estación Biológica de Doñana

E.B.D.	1920	♂	juv	—	1.º-XII-72	—	“Los Hospitales de Fanfaraón”. Allende (Asturias)
E.B.D.	1821	♀	?	—	IX-70	—	Porciles Tineo (Asturias).
E.B.D.	1914	♀	?	—	XI-72	—	Santa Eugenia de la Ribera (La Coruña).
E.B.D.	2114	♂	juv	—	14-II-74	—	León.
E.B.D.	2118	♀	juv	—	14-II-74	—	León.
E.B.D.	1815	♀	juv	—	22-X-70	—	Pozos (León).
E.B.D.	1816	♂	juv	—	26-X-70	—	Pozos (León).
E.B.D.	1113	♂	?	—	inv.(67-68)	—	Nogar (León).
E.B.D.	873	♀		—	5-VII-65	—	Vegamediana (León).
E.B.D.	1918	♂		—	6-II-72	—	Manzaneda (León).
E.B.D.	1208	♀		—	1-I-69	—	Palacios de Jamuz (León).
E.B.D.	1211	♀		—	1-I-69	—	Palacios de Jamuz (León).
E.B.D.	1212	♀		—	2-I-69	—	Villalibre (León).
E.B.D.	1210	♀		—	2-I-69	—	Villalibre (León).
E.B.D.	1213	♂		—	2-I-69	—	Villalibre (León).
E.B.D.	1209	♀		—	2-I-69	—	Villalibre (León).
E.B.D.	2115	♀		—	4-XII-73	—	Astorga (León).
E.B.D.	1919	♂	juv	—	18-I-73	—	Boixan (León).
E.B.D.	1646	♀		—	30-XII-69	—	Castrocontrigo (León).
E.B.D.	1647	♀		—	18-I-71	—	Castrocontrigo (León).
E.B.D.	1817	♂		—	10-I-72	—	Castrocontrigo (León).
E.B.D.	1916	♂		—	XI-72	—	Castrocontrigo (León).
E.B.D.	1915	♂		—	9-I-73	—	Castrocontrigo (León).
E.B.D.	2117	♂		—	3-I-74	—	Castrocontrigo (León).
E.B.D.	1385	♀		—	XII-69	—	El Folgoso-Sanabria (Zamora).
E.B.D.	2110	♀		—	21-IV-74	—	Feruelas (Zamora).
E.B.D.	1645	♀		—	6-II-71	—	La Gudiña (Orense).
E.B.D.	1648	♂		—	21-XII-70	—	Navalío (Orense).
E.B.D.	1643	♀		—	7-II-71	—	Cañizo (Orense).
E.B.D.	1644	♀		—	7-II-71	—	Cañizo (Orense).
E.B.D.	1114	♂		—	II-68	—	Espadañedo (Zamora).
E.B.D.	1372	♀		—	72	—	Espadañedo (Zamora).
E.B.D.	1665	♀	?	—	68-69	—	Fuenteguinaldo (Salamanca).
E.B.D.	1649	♂		—	7-II-71	—	Fuenteguinaldo (Salamanca).
E.B.D.	1648	♂		—	7-II-71	—	Fuenteguinaldo (Salamanca).
E.B.D.	1664	♀	?	—	20-II-71	—	Fuenteguinaldo (Salamanca).
E.B.D.	1828	♀	?	—	II-71	—	Fuenteguinaldo (Salamanca).
E.B.D.	1917	♀		—	20-XI-72	—	Fuenteguinaldo (Salamanca).



E.B.D.	1927	♀	—	1-VI-72	—	Fuenteguinaldo (Salamanca).
E.B.D.	195	♂ ?	—	21-VII-60	—	Sierra de Gredos (Avila).
E.B.D.	1819	♀	—	26-III-62	—	Villanueva del Fresno (Badajoz).
E.B.D.	1818	♂	—	26-III-62	—	Viganueva del Fresno (Badajoz).
E.B.D.	196	♀	—	15-II-64	—	El Villar-Andújar (Córdoba).
E.B.D.	197	♀	—	fin <sub>8</sub> II-64	—	Medianería-Los Escoriales Andújar (Córdoba).
E.B.D.	1650	♂	—	II-71	—	El Villar-Andújar (Córdoba).
E.B.D.	194	♂ ?	—	II-60	—	Sierra de la Demanda (Córdoba).
E.B.D.	1674	♂ ?	—	—	—	Córdoba.
E.B.D.	1670	♂ ?	—	—	—	Córdoba.
E.B.D.	1672	♂ ?	—	—	—	Córdoba.
E.B.D.	1678	♂ ?	—	—	—	Córdoba.
E.B.D.	16 9	♂ ?	—	—	—	Córdoba.
E.B.D.	1668	♀ ?	—	—	—	Córdoba.
E.B.D.	1680	♀ ?	—	—	—	Córdoba.
E.B.D.	1677	♀ ?	—	—	—	Córdoba.
E.B.D.	1676	♀ ?	—	—	—	Córdoba.
E.B.D.	1671	♀ ?	—	—	—	Córdoba.
E.B.D.	1673	juv	—	—	—	Córdoba.
E.B.D.	1679	juv	—	—	—	Córdoba.
E.B.D.	1675	juv	—	—	—	Córdoba.
E.B.D.	1564	♂	—	10-X-70	—	El Mustio (Huelva).
E.B.D.	1683	jd <sub>v</sub>	—	1.º-IX-71	—	Puebla de Guzmán (Huelva).
E.B.D.	1682	♀	—	1.º-IX-71	—	Puebla de Guzmán (Huelva).
E.B.D.	1928	♀	—	29-III-73	—	Puebla de Guzmán (Huelva).
E.B.D.	1926	♂	—	II-72	—	Santa Bárbara de Casa (Huelva).

*Colección: Castroviejo*

5905171C	♂	—	—	17-V-59	—	Montefaro (Lugo).
S.N. cach	—	—	—	Nov.-Dic. (71)	—	Entre Piornedo y Suarbol (Lugo).
700927281C	♀	—	—	—	—	Piornedo Anlares (Lugo).
15-I-IC	♂ ?	—	—	invierno-55	—	Virarello-Anrares (Lugo).
68-0-1C	♂ ?	—	—	otoño-68	—	Matarrosa de Sil (León).
7103051C	♀	—	—	—	—	Puerto de Piedrafita (León).
6712131C	♂	(cautividad)	—	13-XII-67	—	S. <sup>a</sup> de la Cabrera (León).
7205222C	♂	(cautividad)	—	22-V-72	—	S. <sup>a</sup> de la Cabrera (León).
71102211C	♂	—	—	21-II-71	—	Sedano (Burgos).
P-70	♂	—	—	70	—	Ponferrada (León).
P-71	♂	—	—	19-VII-71	—	Ponferrada (León).
6905101C	♂	—	—	10-V-69	—	Portela-Ponferrada (León).
Mo. 70	♂	—	—	XI-70	—	Monforte-Puebla de Brollon (Lugo).
6909061C	♂	—	—	6-IX-69	—	Tombrio de Abajo (León).

6812051C	♀	-----	5-XII-68	-----	Cela-Bueu (Pontevedra).
7205221C	♂	-----	22-V-72	-----	Madrid (cautividad).
6909081C	♀	---	---	---	Madrid.
69-P-1C	♀	---	primavera-69	---	-----

## APÉNDICE II

## MACHOS RECONOCIDOS

	Distancia Pm <sup>4</sup> — Pm <sup>4</sup>	Distancia cóndilo — Pm <sup>4</sup>
1684	68,8	100
1649	65	96
1648	64,5	98
1564	67,4	112
1213	64	98
1114	69	106,5
1650	73,1	110
1817	63,1	98,9
1818	70,4	109,5
1916	65,6	106,9
1915	64	97,3
1918	57,6	96,3
1926	65,6	108,4
2117	61,2	103,7
71022116	70,5	104,8
Ponferrada - 71	64,5	104,4
Monforte	65,8	102,4
5905171C	63,8	102,7
6905101C	62,5	101,8
7205221C	63,2	100,8
6712131C	64,3	102,5
7205222C	70	111,1
Ponferrada - 70	69,3	100,6
6909061C	69	107,1

## MACHOS SUPUESTOS

	Distancia Pm <sup>4</sup> — Pm <sup>4</sup>	Distancia cóndilo — Pm <sup>4</sup>
194	62,5	106
1670	61,5	106

1113	66,8	105,3
1672	68,1	108
195	67	108
1678	65,5	107,5
1669	69,2	110,1
68-0-1C	67,1	102,2
55-I-1C	70,5	106

### HEMBRAS RECONOCIDAS

	Distancia Pm <sup>4</sup> — Pm <sup>4</sup>	Distancia cóndilo — Pm <sup>4</sup>
1645	56,8	93,1
1208	58,9	91,5
1211	55	89,9
1209	56,1	93,8
1210	54	91,2
197	57	98,4
1212	54	94,1
196	62	96,8
1646	58,5	93,8
873	59,8	96,3
1643	60,5	100,5
1372	57	97,5
1385	59	103,2
1819	64,1	96,2
1647	59,9	95
1644	60,3	97
1917	57,1	96,6
1927	57,6	92,9
1928	58,9	95,7
2116	57,3	96,3
7103051C	57	100,9
700927281C	60,6	99,5
69-P-1C	62	97,1
68120516	60,1	86,5
1682	60,5	97

## HEMBRAS SUPUESTAS

	Distancia Pm <sup>4</sup> — Pm <sup>4</sup>	Distancia cóndilo — Pm <sup>4</sup>
1677	57,6	89
1676	61,2	102
1664	60,8	94
1671	61	98
1665	57,1	95,8
1668	62,5	98,5
1680	62,1	100
1821	62	96,6
1828	55,7	94
1914	60,4	101

## JÓVENES

	Distancia Pm <sup>4</sup> — Pm <sup>4</sup>	Distancia cóndilo — Pm <sup>4</sup>
1674	64	100,9
1673	58,3	91
1683	54	89
1679	56,1	84,6
1675	54,9	97
1815	46	86,3
1816	46,7	90,9
1919	51	87
1920	56	89,5
2114	56,1	88
2118	52,4	88,4
6905001C	43,6	81,4
6909081C	44	77,7
S.N.	57	85,1

Estación Biológica de Doñana. Paraguay, 1-2.  
Sevilla-12 (España).