

SOBRE EL MUSGAÑO ENANO, *SUNCUS ETRUSCUS* (SAVI, 1822), EN CATALUNYA IBERICA. (MAMMALIA, INSECTIVORA)

M.^a J. LÓPEZ-FUSTER, V. SANS-COMA, I. VESMANIS & R. FONS

López-Fuster, M.^a J., Sans-Coma, V., Vesmanis, I., & Fons, R., 1979. Sobre el musgaño enano, *Suncus etruscus* (Savi, 1822), en Catalunya. (Mammalia, Insectivora). *Misc. Zool.* 5: 109-124. Barcelona.

In the present article the geographic distribution of the etruscan shrew, *Suncus etruscus*, in the Iberian Catalonia is shown, as well as certain aspects of its systematic, based on craniometrical analysis, and on the presence of this species in the diet of the barn owl, *Tyto alba*. The study has been carried out on specimens shot with pellets; for the biometrical analysis, specimens coming from Les Borges Blanques (Lleida) and Vallmoll (Tarragona) have been used. The etruscan shrew covers most of the Catalonian territory; it appears in a low percentage in the specific spectrum of the barn owl nourishment; from the systematic point of view, no substantial differences are noticed in relation to the population of the SW of France.

M.^a J. López-Fuster, Depto. de Zoología (Vertebrados), Fac. de Biología, Universidad de Barcelona, E Barcelona 7.-V. Sans-Coma, Lab. de Biología, Escuela Suiza de Barcelona, c/. Alfonso XII, 99, E Barcelona 6.-I. Vesmanis, Institut für Paläoanthropologie und Archäometrie, J. W. Goethe-Universität, FB 16 Siesmayerstrasse 70, D-6000 Frankfurt am Main.-R. Fons, Université Pierre et Marie Curie, Lab. Arago, F-66650 Banyuls-sur-Mer.

INTRODUCCIÓN

En un trabajo reciente, SANS-COMA, FONS & VESMANIS (en prensa) exponen un compendio de los datos biogeográficos y craneométricos (entiéndase correspondientes a cráneos y mandíbulas), que se poseen en la actualidad, acerca del musgaño enano, *Suncus etruscus*, en la región circummediterránea. Asimismo, proponen una unificación de los criterios craneométricos en los que basar ulteriores investigaciones sobre esta especie. Su proposición obedece a que la manifiesta heterogeneidad de los datos, proporcionados por los diversos investigadores, imposibilita cualquier estudio de tipo comparativo. Los autores citados anteriormente analizan la variabilidad intraespecífica de *S. etruscus*, a base de 42 medidas craneanas y mandibulares, tomadas en 157 ejemplares, unos capturados mediante ceños, otros criados en laboratorio, procedentes todos de la región de Banyuls-Sur-Mer (SO. de

Francia) —muestra BM en el presente texto—. Finalmente exponen y comentan los resultados de la aplicación de tales criterios sobre una pequeña muestra de especímenes (13 cráneos y 16 mandíbulas), hallados en egagrópilas recolectadas en la región de los Pirineos orientales franceses —muestra PO en el presente texto—. Cabe destacar, entre las conclusiones a las que llegan, que estos estudios craneométricos son realizables a base del material extraído de egagrópilas, siempre que las muestras utilizadas no sean extremadamente reducidas. Este punto es de suma importancia, dada la escasez de capturas de esta especie, siendo así que, en general, se dispone tan sólo de ejemplares hallados en egagrópilas.

SANS-COMA, FONS & VESMANIS (en prensa) expresan la duda de que *S. etruscus* sea craneométricamente tan uniforme en el área circummediterránea, como se ha venido aceptando hasta hoy (KAHMANN & ALTNER, 1956; WITTE, 1964;

NIETHAMMER, 1970). En realidad, el cuadro taxonómico de *S. etruscus* no deja de ser sorprendente. Según ELLERMANN & MORRISON-SCOTT (1966), en la zona mediterránea la especie estaría representada por una sola subespecie, la nominal, en tanto que en la Región oriental de Asia, por ejemplo, habría que contar con seis subespecies distintas. CORBET (1978) pone en duda la conspecificidad de estas seis formas con *S. etruscus*. Resulta evidente, que es preciso emprender investigaciones que aclaren esta cuestión. Si bien el musgano enano ha sido motivo de análisis de índole fisiológica, etológica, biológica y ecológica, debido a sus caracte-

terísticas tan peculiares, derivadas de su pequeño tamaño, queda por dilucidar todavía su variabilidad a nivel interpoblacional. El cariotipo de *S. etruscus* se conoce gracias al análisis de un solo ejemplar, procedente de Banuyls-Sur-Mer, efectuado por MEYLAN (1968). Sin embargo, como indica ya el propio Meylan, son necesarios muchos más datos para definir mejor las características cariotípicas de la especie y, con ello, perfeccionar los conocimientos sobre su taxonomía. La variabilidad intraespecífica a nivel bioquímico se desconoce totalmente.

Ante estas circunstancias, la aportación de nuevos datos de valor taxonómico re-

Tabla 1. Relación de las localidades de Catalunya ibérica en las que se ha constatado la presencia de *Suncus etruscus*. Situación geográfica: ver fig. 1. CB: CABRERA, 1914; CL, G, S-C: CLARAMUNT, GOSALBEZ & SANS-COMA, 1975; C. Z. V.: Cátedra de Zoología Vertebrados. Datos inéditos; N: NADAL, 1967; N. P.; NADAL & PALAUS, 1967; S-C¹: SANS-COMA, 1970; S-C²: SANS-COMA, 1974; S-C³: SANS-COMA, 1975; S-C, K: SANS-COMA & KAHMANN, 1976; V: VERICAD, 1968. Más aclaraciones en el texto.

Localidad	% <i>Suncus</i>	Total micromamíferos
1 Pau (C. Z. V.)	18.7	16
2 Viladasens (S-C ³ ; S-C, K)	2.7	369
3 Vilajuiga (C. Z. V.)	4.1	74
4 L'Escala (C. Z. V.)	0.7	277
5 Porqueres (C. Z. V.)	5.3	113
6 L'Estartit (V)	—	—
7 Girona (CB)	—	—
8 La Bisbal (C. Z. V.)	0.9	217
9 Arbúcies: Can Xacó (S-C ³ ; S-C, K.)	2.3	263
Can Blanch (S-C ³)	1.3	982
10 Vidreres: Can Llagostera (S-C ³)	4.1	173
Can Pibitller (S-C ³)	3.7	413
11 Bagà (CL, G, S-C)	—	—
12 Bergús (C. Z. V.)	1.8	425
13 Vespella (C. Z. V.)	0.7	307
14 Tona (S-C ¹ ; S-C ³ ; S-C, K)	1.3	1.176
15 Castellterçol (S-C ³ ; S-C, K)	0.2	466
16 Sant Celoni (S-C ³)	1.2	427
17 Canet de Mar (C. Z. V.)	3.7	264
18 La Roca del Vallès (N; N, P.)	0.7	138
19 Masquefa (C. Z. V.)	3.3	90
20 Vilafranca del Penedès (S-C ³)	1.8	56
21 Blancafort (C. Z. V.)	4.1	659
22 Vallmoll (S-C ³ ; S-C, K)	2.7	1.016
23 Gandesa (S-C ² ; S-C ³ ; S-C, K)	2.2	137
24 Les Borges Blanques: Mas Aranyó (S-C ¹ ; S-C ² ; S-C ³ ; S-C, K.)	2.2	4.031
Serra Caseta (S-C ² ; S-C ³ ; S-C, K)	0.7	577
25 Arbeca (S-C ³)	2.9	34
26 Puig-grós (S-C ¹ ; S-C ² ; S-C ³ ; S-C, K.)	1.1	183
27 Mollerusa (N; N, P)	1.5	4.022
28 Pradell de Sió (S-C ² ; S-C ³)	8.9	56
29 Balaguer (N; N, P.)	1.7	340
30 Seu d'Urgell (N; N, P)	1.1	343

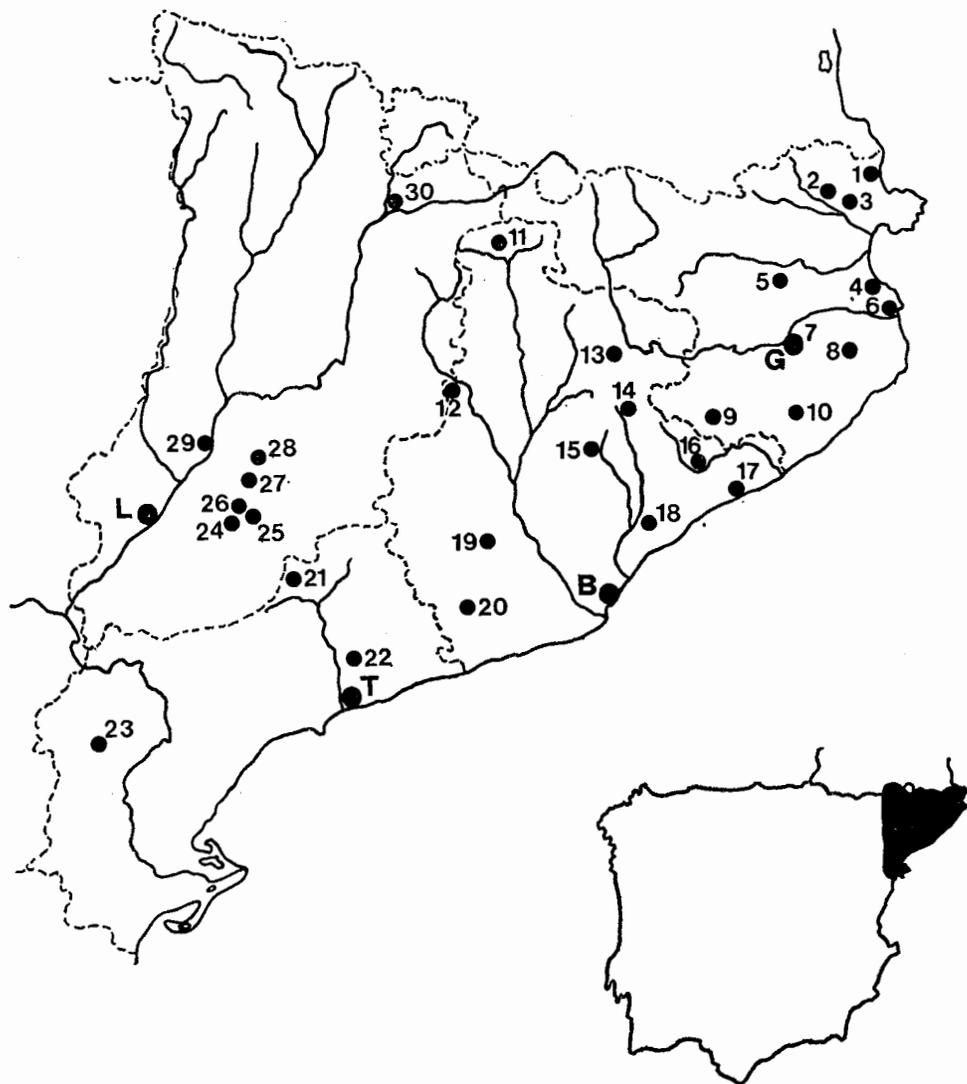


Fig. 1. Situación geográfica de las localidades citadas en la tabla 1. -.-.- = Fronteras con Francia y Andorra; --- = Fronteras provinciales.

sulta no sólo justificada, sino aconsejable. En el presente trabajo se exponen, al principio, unas consideraciones acerca de la distribución geográfica de *S. etruscus* en Catalunya ibérica y otras acerca de su presencia en la dieta alimenticia de la

lechuza, *Tyto alba*. Posteriormente se da a conocer las características craneométricas de la especie en la citada región —muestra C en el presente texto—. Este último apartado constituye el objeto principal de la publicación.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

El musgaño enano no ha constituido hasta ahora el objeto principal de ninguno de los trabajos publicados sobre la fauna mastozoológica de Catalunya ibérica. Tan sólo ha sido tratado en estudios de carácter faunístico, basados, en su mayor parte, en material procedente de egagrópilas de aves estrigiformes.

En la tabla 1 se expone una recopilación de las localidades catalanas, en las que se ha citado la presencia de *S. etruscus*. Asimismo, se indica su porcentaje con respecto al número total de micromamíferos en caso de tratarse de material procedente de egagrópilas. Estos datos permiten atribuir a la especie una distribución general por todo el territorio catalán. Su presencia o ausencia en el área pirenaica todavía están por confirmar (figura 1). Los porcentajes más elevados corresponden a la zona oriental húmeda (SANS-COMA, 1975). Las localidades de mayor altitud, en las que se ha constatado la existencia de *Suncus*, son Bagà (CLARAMUNT, GOSALBEZ & SANS-COMA, 1976) y Seu d'Urgell (NADAL, 1967; NADAL & PALAUS, 1967), situadas ambas en el Prepirineo. Respecto a la región pirenaica cabe decir que S. Ruiz, Barcelona, (in verbis) no ha hallado ningún ejemplar de musgaño enano en egagrópilas procedentes de la localidad de Betrán (Vall d'Arán, Lleida). No obstante, hay que recordar, que VERICAD (1966, 1971) cita la presencia de esta especie en el Pirineo oscense.

Sobre las características de los hábitats en los que vive la especie no es posible concretar nada. Cabe suponer que sean similares a los que ocupa en el SO de Francia (FONS, 1970, 1974, 1976).

SUNCUS ETRUSCUS EN LA ALIMENTACION DE *TYTO ALBA*

Los porcentajes de *Suncus* en las egagrópilas resultan, en general, bastante reducidos en relación al resto de microma-

míferos (tabla 1). En Catalunya, los valores más elevados son los obtenidos por SANS-COMA (1974-1975) en Pradell de Sió (8.9 %), si bien este autor señala que, debido al reducido tamaño de la muestra, la cifra resulta poco significativa. La misma circunstancia presenta la localidad de Pau (18.7 %) donde el total de presas asciende tan sólo a 16. Los valores hallados en Catalunya son muy similares a los encontrados en otras regiones de la Península Ibérica (compárese con los trabajos de LOPEZ-GORDO, LAZARO & FERNANDEZ-JORGE, 1976; MARTIN & VERICAD, 1977; VERICAD, 1971; VERICAD, ESCARRE & RODRIGUEZ, 1976). Sin embargo, HERRERA (1973) encuentra valores mucho más elevados en la región sud-occidental. El porcentaje de *Suncus* representa un 22.5 por 100 del total de presas consumidas en la muestra correspondiente a la localidad de Salteras (prov. Sevilla).

En general cabe decir que *Suncus etruscus* constituye, en Catalunya, un presa habitual, aunque no predominante, en la alimentación de las rapaces nocturnas (SANS-COMA, 1975). HERRERA (1973) afirma que, aunque en el área sub-occidental los porcentajes de *Suncus* resulten, en general, algo más elevados que en el resto de la Península, su aportación en biomasa en la dieta del ave depredadora es muy baja, dado el reducido peso de estos animales.

CRANEOMETRÍA

1. Material y métodos

El presente análisis craneométrico se ha efectuado sobre el material hallado en unas egagrópilas, que fueron recolectadas en las localidades de Les Borges Blanques (28 cráneos y 18 mandíbulas) y Vallmoll (6 cráneos y 7 mandíbulas), situadas ambas en la región continental catalana.

Con el fin de realizar un estudio comparativo con las muestras francesas investigadas por SANS-COMA, FONS & VESMANIS (en prensa), se ha utilizado las mismas

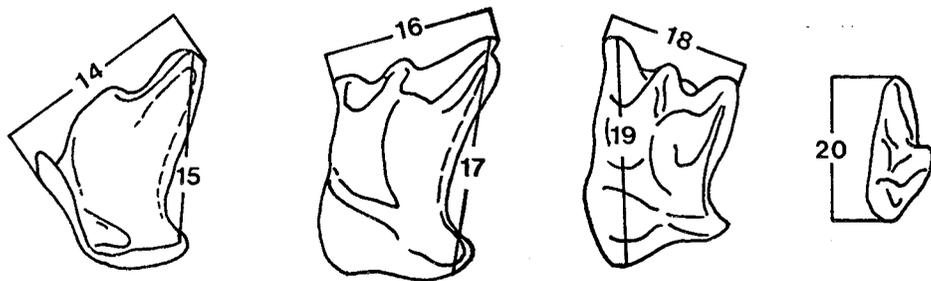
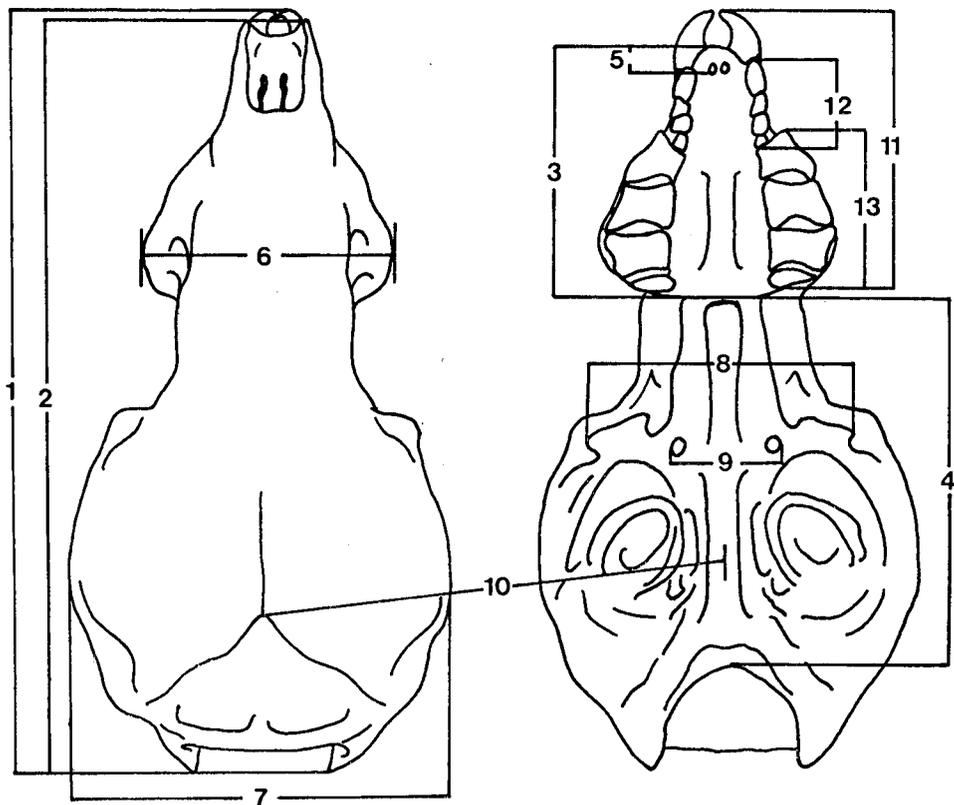


Fig. 2. Medidas del cráneo de *Suncus etruscus* según SANS-COMA, FONS & VESMANIS (en prensa).

medidas definidas por ellos. No obstante, no ha sido posible tomar aquellas que afectan a la caja craneana, dado que todos los ejemplares la presentan fracturada. Aún así, se ha creído conveniente transcribir a continuación las definiciones de todas ellas al castellano, adjuntando una proposición de las siglas que debe-

rían representarlas. En la siguiente lista figuran, entre paréntesis, las siglas correspondientes a la nomenclatura alemana, tal como constan en el aludido artículo de SANS-COMA, FONS & VESMANIS. Los puntos de medición, que ilustran estas definiciones, están indicados en las figuras 2 y 3.

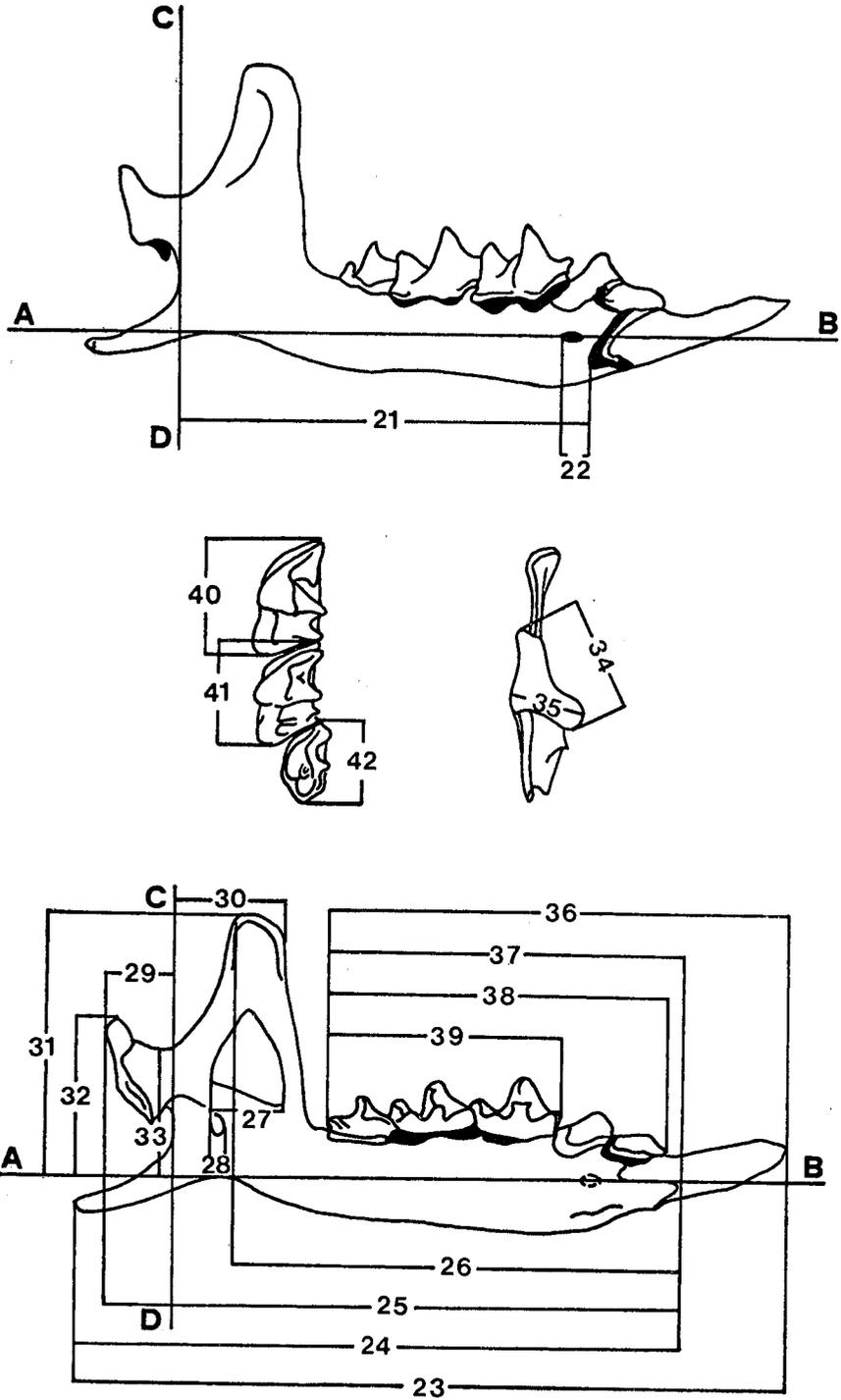


Fig. 3. Medidas de la mandíbula de *Suncus etruscus* según SANS-COMA, FONS & VESMANIS (en prensa).

Medidas craneanas

1	LCI	(CIL)	=	longitud condiloincisiva
2	LCB	(CBL)	=	longitud condilobasal
3	LR	(GL)	=	longitud rostral; desde el prosthion hasta el estafilion
4	LCC	(SB)	=	longitud de la caja craneana; desde el estafilion hasta el basion
5	FPS	(VFP)	=	foramen palatino; desde el prosthion hasta el borde posterior del foramen palatino anterior (se toma el borde posterior del foramen palatino situado más posteriormente)
6	AZ	(ZB)	=	anchura zigomática
7	ACC	(SKB)	=	anchura de la caja craneana
8	APG	(PGB)	=	anchura postglenoidal
9	ABS	(FBS)	=	anchura basiesfenoidal; distancia entre los bordes más externos de los forámenes basioesfenoidales
10	HCC	(SV)	=	altura de la caja craneana; desde el esfenobasion hasta el vertex
11	SDS	(OZL)	=	longitud de la serie dentaria superior incluido el I ¹
12	C-P ³	(C-P ³)	=	longitud C-P ³ ; desde el borde anterior del C hasta el borde posterior del P ³
13	P ⁴ -M ³	(P ⁴ -M ³)	=	longitud P ⁴ -M ³ ; desde el borde anterior del P ⁴ hasta el borde posterior del M ³
14	LP ⁴	(LP ⁴)	=	longitud del P ⁴ ; desde el borde anterior del parastilo hasta el borde posterior del metastilo
15	AP ⁴	(BP ⁴)	=	anchura del P ⁴ ; desde el borde interno del hipocono hasta el borde externo del metastilo
16	LM ¹	(LM ¹)	=	longitud del M ¹ ; desde el borde anterior del parastilo hasta el borde posterior del metastilo
17	AM ¹	(BM ¹)	=	anchura del M ¹ ; desde el borde externo del parastilo hasta la base del protocono
18	LM ²	(LM ²)	=	longitud del M ² ; desde el borde anterior del parastilo hasta el borde posterior del metastilo
19	AM ²	(BM ²)	=	anchura del M ² ; desde el borde externo del parastilo hasta la base del protocono
20	LM ³	(LM ³)	=	longitud máxima del M ³

Medidas mandibulares

21	α	(α)	= longitud labial de la mandíbula; desde el borde alveolar del I ₁ hasta el eje CD
22	FM	(FM)	= foramen mentoniano; desde el borde alveolar del I ₁ hasta el borde posterior del foramen mentoniano
23	LIA	(AI)	= longitud incisivo-angular; desde el borde anterior del I ₁ hasta el borde posterior del proceso angular (paralelamente al eje AB)
24	LM	(UKL)	= longitud mandibular; desde la sínfisis mandibular hasta el borde posterior del proceso angular (paralelamente al eje AB)
25	LC	(CL)	= longitud condilar; desde la sínfisis mandibular hasta el borde posterior del proceso condilar (paralelamente al eje AB)
26	LCO	(COL)	= longitud coronoidea; desde la sínfisis mandibular hasta el borde posterior del proceso coronoideo (paralelamente al eje AB)
27	LFT	(FTL)	= longitud de la fosa temporaria interna; distancia máxima entre los bordes anterior y posterior de la fosa temporaria interna (paralelamente al eje AB)
28	δ	(δ)	= foramen mandibular; distancia entre la tangente al borde posterior de la fosa temporaria interna y la tangente al borde anterior del foramen mandibular (paralelamente al eje AB)
29	β	(β)	= longitud del proceso condilar; distancia entre el borde posterior del proceso condilar y el eje CD (paralelamente al eje AB)
30	γ	(γ)	= inclinación del proceso coronoideo; distancia entre el borde anterior del proceso coronoideo y el eje CD (paralelamente al eje AB)
31	HCO	(COH)	= altura coronoidea (paralelamente al eje AB)
32	HC	(CH)	= altura condilar (paralelamente al eje AB)
33	HPCO	(PCOH)	= altura postcoronoidea (paralelamente al eje AB)
34	LCPC	(GKL)	= longitud de la cabeza del proceso condilar
35	ACPC	(GKB)	= anchura de la cabeza del proceso condilar
36	SDI	(UZL)	= longitud de la serie dentaria inferior incluido I ₁
37	S-M ₃	(S-M ₃)	= longitud S-M ₃ ; desde la sínfisis mandibular hasta el borde posterior del M ₃

- 38 C-M₃ (C-M₃) = longitud C-M₃; desde el borde anterior del C hasta el borde posterior del M₃
- 39 M₁-M₃ (M₁-M₃) = longitud de la serie molar inferior; desde el borde anterior del M₁ hasta el borde posterior del M₃
- 40 LM₁ (LM₁) = longitud máxima del M₁
- 41 LM₂ (LM₂) = longitud máxima del M₂
- 42 LM₃ (LM₃) = longitud máxima del M₃

El método seguido para realizar las mediciones se ajusta al descrito por los mismos autores. Todas las medidas han sido tomadas mediante una lupa estereoscópica «Reichert Mak MS», cuya precisión, según el objetivo empleado, es la siguiente:

- objetivo 1:1 = ± 0.065 mm (LR, LCC, APG, α, LIA, LM, LC, LCO, SDI)
- objetivo 4:1 = ± 0.015 mm (FPA, ABS, C-P³, P⁴-M³, LP⁴, AP⁴, LM¹, AM¹, LM², AM², LM³, FM, β, γ, HCO, HC, HPCO, LCPC ACPC, S-M₃, C-M₃, M₁-M₃, LM₁, LM₂, LM₃)
- objetivo 10:1 = ± 0.006 mm (LFT, δ)

Para todas las mediciones se ha utilizado el ocular 10x. Todos los valores obtenidos están expresados en 1/100 mm.

Como ya indican SANS-COMA, FONS & VESMANIS (en prensa), resulta difícil conseguir una colocación adecuada, unánime, del cráneo y, para ciertas medidas (LCPC ACPC, LM₁, LM₂ y LM₃), también de la mandíbula bajo la lupa. Esta circunstancia puede dar lugar a que los valores obtenidos por investigadores distintos difieran notablemente entre sí. Más adelante se comentan algunos resultados dudosos, relacionados con esta cuestión. En todo caso, se debe procurar que los dos puntos de medición estén a la misma altura, ambos perfectamente enfocados.

El método empleado para tomar las restantes mediciones mandibulares ha sido idéntico al descrito por SANS-COMA, FONS & VESMANIS (en prensa), que a su vez está inspirado en el propuesto por HAUSSER & JAMMOT (1974) en su estudio sobre *Sorex araneus*. Para colocar la mandíbula de forma correcta, se necesita un aparato accesorio, tal como el «bloc com-

parateur optique», ideado por JAMMOT (1973). En su defecto, cabe recurrir al método de LOCH (1977) o utilizar el aparato descrito por SANS-COMA (1979), como ha acontecido en el presente caso. Este aparato consta de un espejo rectangular, sobre el cual están adheridos dos ortoedros metálicos, separados convenientemente uno del otro. Sobre ellos descansa un portaobjetos, en el que se ha gravado una línea central, mediante una punta de diamante, que lo recorre longitudinalmente. Esta línea constituye el eje AB (fig. 3). La mandíbula se coloca sobre el portaobjetos por su lado labial, de manera que el eje AB transcurra por el centro del foramen mental y sea tangente a la curvatura que hay en la base del proceso angular. Esta operación se realiza con la ayuda del espejo. El segundo eje, CD, perpendicular a AB, es tangente a la incisura sigmoidea inferior. Su imagen se consigue mediante la misma escala de medición.

Hay que señalar que solamente se han medido las mandíbulas izquierdas. La C-

M₃ no se ha medido ya que en la mayoría de los ejemplares o bien falta el C, o bien queda suelto en el alveolo. Algo análogo ocurre con la C-P³.

RESULTADOS

En la tabla 2 se exponen los resultados obtenidos para la muestra de Catalunya (n=n.º de ejemplares; × min = valor mí-

nimo; × max = valor máximo; Σx = suma de los valores observados; Σ² = suma de los cuadrados de los valores observados; s = desviación típica; s² = varianza; V = coeficiente de variación : V = s/× . 100).

Se ha analizado la normalidad de la distribución de las variables mediante el test de Kolmogoroff-Lilliefors (CUADRAS, 1978). Los valores correspondientes a LR, LP⁴, AP⁴, LM¹, LM², AM³, LM³, APG, SDI y LM₂ representan una dis-

Tabla 2. Valores craneométricos (cráneo y mandíbula), en 1/100 mm, de *Suncus etruscus* en Catalunya ibérica. Más aclaraciones en el texto.

n.º	Medida	n	$\bar{x} \pm t_{0.05} s / n$	n	x min	x max	Σ x	Σx ²	s	s ²	V
3	LR	34	477.8823 ± 6.4576	395	501	16.248	7.776.812	19.2113	369.0766	4.0201	
5	FPA	27	67.0740 ± 1.7092	58	81	1.811	121.606	4.5313	20.5327	6.7557	
8	APG	27	449.9259 ± 4.2365	422	474	12.148	5.468.980	11.2315	126.1481	2.4962	
9	ABS	24	198.2083 ± 4.0129	184	223	4.757	945.191	10.0302	100.6068	5.0604	
13	P ⁴ -M ³	32	305.0937 ± 2.5814	281	317	9.763	2.980.351	7.4503	55.5070	2.4420	
14	LP ⁴	32	124.0625 ± 1.3403	113	132	3.973	493.739	3.8682	14.9637	3.1179	
15	AP ⁴	32	118.2812 ± 1.6089	107	126	3.785	448.363	4.6436	21.5635	3.9259	
16	LM ¹	33	104.4848 ± 1.4554	94	113	3.438	358.746	4.2655	18.1950	4.0824	
17	AM ¹	33	117.3030 ± 1.6855	103	126	3.871	454.861	4.9401	24.4053	4.2114	
18	LM ²	33	87.4242 ± 1.3568	78	94	2.885	252.725	3.9767	15.8143	4.5487	
19	AM ²	33	132.0909 ± 1.7674	116	139	4.359	576.643	5.1802	26.8352	3.9217	
20	LM ³	32	90.0937 ± 1.3240	81	97	2.977	269.021	3.8214	14.6038	4.2416	
21	α	25	458.9600 ± 5.2732	435	488	11.474	5.270.450	13.4520	180.9566	2.9310	
22	FM	23	36.3913 ± 2.2376	23	48	837	31.119	5.4750	29.9762	15.0448	
23	LIA	24	808.2916 ± 8.7395	751	844	19.399	15.691.025	21.8442	477.1721	2.7025	
25	LM	25	667.2800 ± 6.9255	619	685	16.682	11.139.056	17.6671	312.1266	2.6476	
25	LC	25	627.4800 ± 6.8880	580	646	15.687	9.850.689	17.5715	308.7600	2.8003	
26	LCO	25	484.0000 ± 5.5713	448	501	12.100	5.861.248	14.2126	202.0000	2.9365	
27	LFT	22	90.1363 ± 1.5967	80	97	1.983	179.047	3.8209	14.5995	4.2390	
28	δ	20	18.7500 ± 2.2251	10	28	375	7.521	5.0770	25.7763	5.6326	
29	β	25	72.5600 ± 2.0621	55	78	1.814	132.288	5.2605	27.6733	7.2499	
30	γ	25	126.7200 ± 3.1124	110	139	3.168	402.962	7.9399	63.0433	6.2657	
31	HCO	25	279.1200 ± 2.7563	265	294	6.978	1.948.886	7.0315	49.4433	2.5192	
32	HC	25	173.3600 ± 2.5300	165	184	4.334	752.342	6.4541	41.6566	3.7229	
33	HPCO	25	141.9200 ± 1.8074	136	152	3.548	504.064	4.7074	22.1600	3.2489	
34	LCPC	25	130.4800 ± 1.8074	123	139	3.262	426.136	4.6108	21.2600	3.5337	
35	ACPC	25	91.6400 ± 1.5998	81	100	2.291	210.347	4.0812	16.6566	4.4535	
36	SDI	24	515.6250 ± 6.1945	488	540	12.375	6.386.373	15.4829	239.7228	3.0027	
37	S-M ₃	25	374.7200 ± 4.4328	343	395	9.368	3.513.446	11.3082	127.8766	3.0178	
39	M ₁ -M ₃	24	261.8333 ± 2.1093	249	268	6.284	1.646.000	5.2722	27.7971	2.0136	
40	LM ₁	25	104.4800 ± 1.4274	97	113	2.612	273.220	3.6414	13.2600	3.4853	
41	LM ₂	24	103.1250 ± 1.6275	97	110	2.475	255.615	4.0680	16.5489	3.9447	
42	LM ₃	25	80.7200 ± 1.2977	71	87	2.018	163.156	3.3105	10.9600	4.1012	

tribución no normal ($p < 0.05$). Por su parte SANS-COMA, FONTS & VESMANIS (en prensa) encuentra no normales las distribuciones de los valores referentes a δ en la muestra BM y a AP⁴, LM¹ y S-M₃ en PO. Cabe destacar que, a excepción de la LR, APG y δ , el resto corresponde a medidas dentarias o, a aquéllas, en las que intervienen los dientes, como es el caso de la SDI.

La comparación de las varianzas se ha realizado mediante el test F de Fisher ($F = s_1^2/s_2^2$ si $s_1^2 > s_2^2$; $F = s_2^2/s_1^2$ si $s_2^2 > s_1^2$). Se han encontrado diferencias significativas ($p < 0.05$) en las medidas LR, ABS, AP⁴, LM¹, AM¹, AM², LM³, LIA, β , γ , S-M₃, C-M₃, LM₁ y LM₂ entre las muestras C y BM y en LR, P⁴-M³, LP⁴ y AP⁴ entre C y PO. SANS-COMA, FONTS & VESMANIS (en prensa), han detectado diferencias significativas en la AP⁴, FM y LCPC entre las dos muestras francesas (BM y PO).

Para la comparación de las tres muestras (C, BM y PO) se ha utilizado el análisis de la varianza (DOMENECH, 1975) en el caso de variables de distribución normal e igual varianza, y la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (1) (SIEGEL, 1976), cuando la distribución de las variables no era normal o presentaban distintas varianzas. En el caso de que las diferencias observadas fueran estadísticamente significativas, para comprobar cuál era la población que difería, se ha aplicado la prueba de comparación de pares de muestras (2), en el caso del análisis de la varianza, y la prueba U de Mann-Whitney (3), para la prueba no paramétrica.

$$(1) H = \frac{\frac{12}{N(N+1)} \sum \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N+1)}{1 - \frac{\sum T}{N^3 - N}}$$

donde n_j número de casos en la muestra de orden j

N = número total de casos de todas las muestras

R_j = suma de rangos en la muestra de orden j

$T = t^3 - t$, siendo t el número de observaciones ligadas en un grupo de puntajes ligados

$$(2) t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{V_r/n_1 + V_r/n_2}}$$

donde V_r = Varianza residual

$$(3) z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2}{N(N-1)} (N^3 - N/12 - \sum T)}}$$

$$\text{donde } U = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - R_1$$

siendo R_1 la suma de los rangos asignados al grupo de tamaño muestral n_1

DISCUSIÓN

Anteriormente se ha aludido a las dificultades que entraña la colocación del material a medir, bajo la lupa. Procede ahora realizar algunas observaciones en este sentido. La crítica que se expone a continuación se fundamenta en un hecho que ocasiona problemas, repetidas veces, en los trabajos de índole biométrica; se trata de la forma de tomar las medidas. En el presente caso las mediciones han sido efectuadas por López-Fuster, en tanto que las muestras francesas fueron medidas por Sans-Coma. Durante el análisis de la muestra catalana se han puesto de manifiesto los siguientes problemas metodológicos:

a. Tanto la LFT como la δ son dos dimensiones cuyos puntos de medición no parecen quedar concretados. Por un la-

do, SANS-COMA, FONS & VESMANIS (en prensa), ya constataron diferencias significativas en la LFT entre las muestras de BM y PO, refiriéndolas al pequeño tamaño de PO. Por otro lado, la δ también resulta ser significativa entre BM y PO. Según los mismos autores, δ no parece ser una medida apropiada para utilizar en los análisis craneométricos de *S. etruscus*. En el presente estudio se han hallado diferencias significativas en la LFT entre C y PO y en la δ entre C y BM y C y PO (tabla 3). Todas estas circunstancias, ante todo la primera de ellas, aconsejan desechar ambas mediciones en la realización de futuras investigaciones craneométricas sobre la especie.

b. Las longitudes máximas de los molares inferiores (LM_1 , LM_2 y LM_3) también se prestan a discusión. Para tomar estas medidas, la mandíbula debe quedar colocada ligeramente inclinada, en visión oclusal. Este grado de inclinación es difícil de precisar y, muy probablemente sea éste el origen de resultados erróneos. Es sorprendente contemplar las diferencias significativas, en estas medidas, entre C y BM y PO, respectivamente, cuando no existen tales diferencias a nivel de la M_1 - M_3 . Por ello, también resulta aconsejable no tener en cuenta estos valores a la hora de sacar conclusiones (recuérdese que SANS-COMA, FONS & VESMANIS (en prensa), hallaron diferencias significativas en la LM_1 y LM_2 , entre BM y PO). Será preciso pues, hallar puntos de medición más convenientes para estos molares lo cual supondrá posiblemente una colocación distinta de la mandíbula bajo la lupa; pero para realizar tal cometido será necesario revisar las muestras francesas.

Tal como se desprende de la tabla 3, algunas de las diferencias entre los valores de la muestra C y de las muestras BM y PO resultan ser significativas:

a. FPA: la distancia de los forámenes palatinos anteriores respecto al prosthion es más reducida en C que en BM y PO. Cabe interpretar este hecho en rela-

ción con una longitud rostral ligeramente inferior en C (si bien las diferencias en esta medida no resultan ser significativas).

b. FBS: la distancia entre los bordes de los forámenes basioesfenoidales también es significativamente menor en C respecto a BM. Por el momento, no resulta factible dar una explicación apropiada de esta circunstancia.

c. β y COH: en la mandíbula, la distancia del borde posterior del proceso condilar al eje CD es significativamente menor en C. Lo mismo ocurre con la altura coronoidea. Las alturas condilar y postcoronoidea también son más reducidas en C, si bien no de forma significativa. Cabe considerar pues que, en conjunto, los ejemplares de Catalunya ibérica presentan la región postmandibular (procesos coronoideo y condilar) menos prominente que las formas del SO de Francia.

d. FM: la posición del foramen mentoniano es más anterior en C. La explicación de este hecho no dejará de resultar una mera especulación. Se precisan datos de un mayor número de muestras para asegurar que no se trata de una mera consecuencia del azar.

e. AP^+ : esta es la única medida de los dientes superiores en la que aparecen diferencias significativas. En este caso la anchura del premolar es mayor en C. Esta medida está definida por la distancia entre el hipocono y el metastilo. Los datos de VESMANIS, SANS-COMA & FONS (1979) acerca de este premolar demuestran que la posición de su protocono ya es sumamente variable. Ello induce a pensar que todo el diente se ve afectado por esta gran variabilidad a nivel interpoblacional. En el trabajo antes citado se indica que la mayoría de los *S. etruscus* analizados (material del Sur de Francia, Catalunya ibérica y Túnez) tienen el protocono desplazado en dirección al parasitilo, de manera que forma el canto ántero-interno del diente. La acanaladura entre el protocono y el hipocono, incluido el cingulo, transcurre paralelamente a la base del diente y no en dirección al metas-

Tabla 3. Diferencias significativas entre las medidas craneanas y mandibulares de las muestras. C (Catalunya ibérica), BM (Banyuls-sur-Mer) y PO (Pirineos orientales franceses) de *Suncus etruscus*. Los datos referentes a BM - PO corresponden a SANS-COMA, FONS & VESMANIS (e. pr.). O=diferencia no significativa.

n.º	Medida	C - BM		C - PO		BM - PO	
3	LR	BM>C	0	PO>C	0	BM>PO	0
5	FPA	BM>C	<0.001	PO>C	<0.001	BM>PO	0
8	APG	BM>C	0	C>PO	0	BM>PO	0
9	ABS	BM>C	0	PO>C	0	PO>BM	0
13	P ⁴ -M ²	C>BM	0	C>PO	0	PO>BM	0
14	LP ²	C>BM	0	C>PO	0	PO>BM	0
15	AP ²	C>BM	<0.001	C>PO	<0.05	BM>PO	0
16	LM ¹	C>BM	0	PO>C	0	PO>BM	0
17	AM ¹	BM>C	0	C>PO	0	BM>PO	0
18	LM ²	C>BM	0	PO>C	0	PO>BM	0
19	AM ²	BM>C	0	PO>C	0	PO>BM	0
20	LM ³	BM>C	0	PO>C	0	BM>PO	0
21	α	C>BM	0	C>PO	0	PO>BM	0
22	FM	BM>C	<0.001	PO>C	<0.001	BM>PO	0
23	LIA	C>BM	0	PO>C	0	PO>BM	<0.02
24	LM	C>BM	0	PO>C	0	PO>BM	0
25	LC	BM>C	0	PO>C	0	PO>BM	0
26	LCO	BM>C	0	PO>C	0	PO>BM	0
27	LFT	BM>C	0	PO>C	<0.001	PO>BM	<0.001
28	δ	BM>C	<0.001	PO>C	0.001	PO>BM	<0.01
29	β	BM>C	<0.05	PO>C	0.01	PO>BM	<0.02
30	γ	C>BM	0	C>PO	0	BM>PO	0
31	HCO	BM>C	<0.005	PO>C	<0.005	PO>BM	0
32	HC	BM>C	0	PO>C	0	BM>PO	0
33	HPCO	BM>C	0	PO>C	0	PO>BM	0
34	LCPC	C>BM	0	PO>C	0	PO>BM	0
35	ACPC	C>BM	0	C>PO	0	PO>BM	0
36	SDI	C>BM	0	C>PO	0	PO>BM	0
37	S-M ₃	C>BM	0	C>PO	0	BM>PO	0
39	M ₁ -M ₃	C>BM	0	C>PO	0	PO>BM	0
40	LM ₁	C>BM	<0.001	C>PO	<0.02	PO>BM	<0.01
41	LM ₂	C>BM	<0.001	C>PO	0	PO>BM	<0.05
42	LM ₃	C>BM	<0.005	C>PO	0	PO>BM	0

tilo. Se designa este tipo morfológico del P⁴ con la sigla B. En el mismo artículo se describe un tipo morfológico, denominado C, que lo presentan algunos de los ejemplares estudiados por estos autores. El tipo C se caracteriza por tener el protocono algo desplazado en sentido bucal. Sin embargo, permanece unido al cingulo del hipocono y el protocono. En su lugar, hay una depresión oval que constituye el

canto ántero-interno del diente. Entre los presentes ejemplares (n=33), se ha observado que 20 de ellos (=60.6 %) se ajustan al tipo B y 9 (27.3 %) al C. Los 4 restantes (12.1 %) exhiben un tipo morfológico que cabe considerar como intermedio entre B y C. La unión entre el protocono y el hipocono no llega a ser total. Estos datos ilustran claramente la variabilidad del P⁴ que, sin duda, debe mani-

festarse también en la zona posterior del diente, tal como lo atestiguan los resultados obtenidos.

Las diferencias halladas entre la muestra C y las dos muestras francesas, teniendo en cuenta la superposición de la gama de valores obtenidos —compárese los x min y máx presentes con los publicados por SANS-COMA, FONS & VESMANIS (en prensa)— no constituyen elementalmente suficientes para separar taxonómicamente una población de otra, pero sí son indicativos de la variabilidad de la especie, ante todo si se considera la proximidad geográfica de las muestras. En líneas generales, se observa una disminución de tamaño en las dimensiones craneanas y mandibulares, en el sentido SO de Francia-NE de la Península Ibérica. Si este decrecimiento no se debe a un producto del azar, sino que se acrecenta hacia el S de la Península tal como ocurre con *Crocidura russula* y *C. suaveolens* (REY & LANDIN, 1973; REY & REY, 1974), se pondrá de manifiesto al estudiar muestras procedentes de latitudes más meridionales.

Respecto a las medidas dentarias, cabe señalar tan sólo que, en algunas, son los ejemplares ibéricos los que alcanzan los valores más elevados. Por tanto, no es posible intuir en este rango, disminución de tamaño alguna.

RESUMEN

En el presente trabajo se exponen y comentan datos acerca de la distribución geográfica, de la presencia en la dieta alimenticia de la lechuza (*Tyto alba*) y de la craneometría del musgaño enano (*Suncus etruscus*) en Catalunya ibérica.

La especie ocupa la mayor parte de la región catalana. Su presencia o ausencia en el área pirenaica todavía están por confirmar. Sus porcentajes en las eagrópilas de la lechuza, respecto al total de micromamíferos, suelen ser muy bajos.

El estudio craneométrico demuestra que las formas del NE ibérico no difieren sustancialmente de las correspondientes al SO de Francia, si bien se aprecia una ligera disminución de tamaño en dirección a la Península. El análisis de las medidas propuestas por SANS-COMA, FONS & VESMANIS (en prensa) ha puesto de manifiesto dificultades me-

todológicas que afectan a las medidas de la LFT, δ , LM₁, LM₂ y LM₃, hasta el punto de ser aconsejable no seguir utilizándolas en futuras investigaciones biométricas sobre la especie.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Untersuchung befaßt sich mit der Verbreitung der Etruskerspitzmaus, *Suncus etruscus* (Savi, 1822), in Katalonien (Spanien), der prozentualen Verteilung von Schädelfragmenten in den Gewöllen der Schleiereule, *Tyto alba*, und der vergleichend morphometrischen Analyse von Schädelabmessungen.

Wie uns die Verbreitungskarte (fig. 1) veranschaulicht, ist die Etruskerspitzmaus in fast allen Teilen Kataloniens anzutreffen; lediglich in den katalnischen Pyrenäen konnte ihr Vorkommen noch nicht nachgewiesen werden.

Werden Schleiereulengewölle bezüglich der prozentualen Anzahl/Verteilung von Kleinsäugerresten analysiert, so ist der Anteil von *Suncus etruscus* meist sehr gering.

Die vergleichend morphometrische Untersuchung am Schädel skelett hat gezeigt, dass die NO-iberische Population kaum von der SW-französischen Population abweicht, obwohl eine gewisse Größenabnahme in Richtung Iberischer Halbinsel zu erkennen ist. Eine kritische Überprüfung der von SANS-COMA, FONS & VESMANIS (i. Dr.) vorgeschlagenen Messstrecken ergab, dass die Abmessungen LFT, δ , LM₁, LM₂ und LM₃ bei vergleichend morphometrischen Untersuchungen nur bedingte Aussagekraft haben und somit unter Umständen auch vernachlässigt werden können.

RÉSUMÉ

Des données concernant: la distribution géographique, la présence dans le régime alimentaire de la Chouette Effraie (*Tyto alba*), les mensurations crâniennes de la Pachyure étrusque *S. etruscus* en Catalogne Espagnole, sont apportées dans ce travail.

S. etruscus occupe la majeure partie de la région Catalane. Toutefois sa présence ou absence restent à confirmer pour la zone pyrénéenne. Les pourcentages de cette espèce rencontrés lors de l'analyse des pelotes de régurgitation de la Chouette (*T. alba*), par rapport à la totalité des micromammifères, sont très bas.

L'étude biométrique crânienne démontre que les formes du NE de l'Espagne ne diffèrent pas significativement de celles du SO de la France. En règle générale, une diminution des mensurations est observée dans le sens SO de la France, NE de la Péninsule Ibérique. L'analyse des mensurations proposées par SANS-COMA, FONS & VESMANIS (sous presse), a mis en évidence les difficultés méthodologiques concernant les mesures de LFT, δ ,

LM₁, LM₂ et LM₃, a tal point que nous déconseillons leur utilisation lors de futurs travaux biométriques se rapportant à cette espèce.

Los autores expresan su agradecimiento al Dr. Joaquim Gosálbez, a D. José Domingo Rodríguez y a D. Santiago Ruiz, Barcelona, por su colaboración en la elaboración del presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- CABRERA, A., 1914. *Fauna ibérica: Mamíferos*. Madrid.
- CLARAMUNT, T., GOSALBEZ, J. & SANS-COMA, V., 1975. Notes sobre la biogeografia dels micromamífers a Catalunya. *But. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 39: 27-40.
- CORBET, G. B., 1978. *The Mammals of the Palearctic Region*. British Museum (Natural History). Cornell University Press, London.
- CUADRAS, C. M., 1978. *Problemas de Probabilidads y Estadística*. Lab. de Cálculo. Universidad de Barcelona.
- DOMENECH, J. M., 1975. *Métodos estadísticos para la investigación en Ciencias humanas*. Ed. Herder. Barcelona.
- ELLERMANN, J. R. & MORRISON-SCOTT, T.C.S., 1966. *Checklist of Palearctic and Indian Mammals 1758 to 1946*. Segunda Edición. British Museum (Natural History). London.
- FONS, R., 1970. Contribution à la connaissance de la musaraigne étrusque *Suncus etruscus* (Savi, 1822) (Mammifère, Soricidae). *Vie et Milieu*, 21 (1-C): 209-218.
- 1974. Méthodes de capture et d'élevage de la Pachyure étrusque, *Suncus etruscus* (Savi, 1822) (Insectivora, Soricidae). *Z. Säugetierk.*, 39: 204-210.
- 1975. Contribution à la connaissance de la Pachyure étrusque, *Suncus etruscus* (Savi, 1822) (Mammifère, Soricidae). Tesis doctoral. Universidad de París.
- HAUSSER, J. & JAMMOT, D., 1974. Etude biométrique des machoires chez les *Sorex* du groupe *araneus* en Europe continentale (Mammalia, Insectivora). *Mammalia*, 38 (2): 324-343.
- HERRERA, C. M., 1973. Régimen alimenticio de *Tyto alba* en España sudoccidental. *Ardeola*, 19(2): 359-394.
- JAMMOT, D., 1973. Mise au point d'un "bloc comparateur optique" pour les nécessités d'un ostéométrie fine. *Mammalia*, 37: 122-125.
- KAHMANN, H. & ALTNER, H., 1956. Die Wimperspitzmaus *Suncus etruscus* (Savi, 1822) auf der Insel Korsika und ihre circummediterrane Verbreitung. *Säugetier. Mitt.*, 4(2): 72-81.
- LOCH, R., 1977. A biometrical study of karyotypes A and B of *Sorex araneus* Linnaeus, 1758, in the Netherlands (Mammalia, Insectivora). *Lutra*, 19: 21-36.
- LOPEZ-GORDO, J. L., LAZARO, E. & FERNANDEZ-JORGE, A., 1976. Comparación de las dietas de *Strix aluco*, *Asio otus* y *Tyto alba* en un mismo biotopo de la provincia de Madrid. *Ardeola*, 23: 189-221.
- MARTIN, J. & VERICAD, J. R., 1977. Datos sobre la alimentación de la lechuza (*Tyto alba*) en Valencia. *Mediterranea*, 2: 35-47.
- MEYLAN, A., 1968. Note sur les chromosomes de la musaraigne étrusque *Suncus etruscus* (Savi) (Mammalia, Insectivora). *Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat.*, (70), 327: 85-90.
- NADAL, J., 1967. Estudi de les regurgitacions de les aus depredadores. *Treb. Soc. Cat. Biol.*, 24: 49-53.
- NADAL, J. & PALAUS, X., 1967. Micromamíferos hallados en egagrópilas de *Tyto alba*. *P. Inst. Biol. Apl.*, 42: 5-15.
- NIETHAMMER, J., 1970. Über Kleinsäuger aus Portugal. *Bonn. zool. Beitr.*, 21: 89-118.
- REY, J. M. & LANDIN, D., 1973. Sobre la presencia de *Crocidura suaveolens* en el sur de Andalucía (Mammalia, Insectivora). *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 71: 9-16.
- REY, J. C. & REY, J. M., 1974. Nota preliminar sobre las musarañas del género *Crocidura* Wagler, 1832, en las islas Baleares. *Bol. Est. Centr. de Ecología*, III (6): 79-85.
- SANS-COMA, V., 1970. Sobre la distribución de micromamíferos del N. E. de la península ibérica, con algunas consideraciones metodológicas. *P. Inst. Biol. Apl.*, 48: 125-144.
- 1974. Sobre la alimentación de *Tyto alba* en la región continental catalana. *Misc. Zool.*, (3), 4:3-7.
- 1975. Contribución al conocimiento de los micromamíferos del Nordeste de la Península Ibérica y su interés biológico. *Universidad de Barcelona. Facultad de Ciencias*. Tesis doctoral.
- 1979. Beitrag zur Kenntnis der Waldspitzmaus, *Sorex araneus* Linné, 1758, in Katalonien, Spanien. *Säugetier. Mitt.*, 27 (2): 96-106.
- SANS-COMA, V., FONS, R. & VESMANIS, I., (e. pr.). Eine morphometrische Untersuchung amb Schädel der Etruskerspitzmaus, *Suncus etruscus* (Savi, 1822) aus Süd-Frankreich. (Mammalia, Insectivora, Soricidae). *Abh. staatl. Mus. f. Tierkde. Dresden*.
- SANS-COMA, V. & KAHMANN, H., 1976. Quantitative Untersuchungen über die Ernährung der Schleiereule (*Tyto alba*) in Katalonien (Spanien). *Säugetier. Mitt.*, 24 (1): 5-11.
- SIEGEL, S., 1976. *Estadística no paramétrica*. Ed. Trillas. Madrid.
- VERICAD, J. R., 1966. Datos sobre mamíferos de la canal de Berdún. *Pirineos*, 79 (80): 241-242.

- 1968. Nuevas localidades de mamíferos de los Pirineos. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 66: 39-43.
- 1971. *Suncus etruscus* y *Microtus cabreræ* en el Pirineo oscense. *Pirineos*, 101: 31-33.
- VERICARD, J. R., ESCARRE, A. & RODRIGUEZ, E., 1976. Datos sobre la dieta de *Tyto alba* y *Bubo bubo* en Alicante (SE de Iberia). *Mediterranea*, 1: 47-59.
- VESMANIS, I., SANS-COMA, V. & FONS, R., 1979. Bemerkungen über die morphometrische Variation des P⁴ bei verschiedenen rezenten *Crocidura*-Arten und *Suncus etruscus* im Mittelmeergebiet. *Afr. Small Mammal Newsl.*, 3: 16-18.
- WITTE, G., 1964. Zur Systematik der Insektenfresser des Monte-Gargano-Gebietes (Italien). *Bonn. zool. Beitr.*, 15: 1-35.