

# DESCRIPCIÓ DELS RASTRES I LES PETJADES D'*Hypnomys* Bate, 1918 (Mammalia: Gliridae) DE LA COVA DE SA DUNA (Alaior, Menorca)

per Josep QUINTANA <sup>1</sup> i Pere ARNAU <sup>2</sup>

## Abstract

In this paper we describe the *Hypnomys* paw prints and tracks located on the surface of a pleistocene dune that partially collapsed *cova de sa Duna* (Alaior, Menorca). This deposit can be considered exceptional for the number and quality of paw prints. For the first time, *Hypnomys* tracks are described and hands and feet paw prints are correctly distinguished. The feet shows the "typical" morphology of *Hypnomys* paw prints, with elongated digital and big intermediate pads. The unique studied hand paw print shows a big rounded central pad and two little and rounded lateral pads. The tracks morphology, shaped by alternate series of paw prints couples indicated that tracks were made by jumping animals on the inclined (30°) surface of the dune. This kind of track provided a relatively scarce information about corporal proportions of *Hypnomys*, like body length or width-length body relationship. The absence of tail tracks possibly indicates that *Hypnomys* not drag the tail when it moves.

## Resum

En aquest treball es descriuen les petjades i els rastres d'*Hypnomys* localitzats a la superfície d'una duna del pliocè superior que omple parcialment la cova de sa Duna (Alaior, Menorca). Per la quantitat i la qualitat de les petjades, el jaciment de la cova de sa Duna es pot considerar com excepcional. Mentre que les petjades d'aquest mamífer ja eren conegudes en un altre jaciment menorquí (les penyes d'Alparico, Ciutadella de Menorca), és el primer cop que es troben i descriuen tres rastres d'*Hypnomys*. Per primera vegada també s'han pogut distingir de forma clara les empremtes dels peus i de les mans. Les petjades mostren la morfologia "típica" d'*Hypnomys*: presència de coixinets digitals i un gran coixinet intermedi en els peus. L'única petjada d'una mà recuperada sembla que presenta tres coixinets: un de gros central i dos de més petits situats a l'esquerra i a la dreta del coixinet central. La morfologia dels rastres (formats per sèries alternades de parells de petjades) indica que no correspon al rastre típic de pas, format per la successió de tres parells de petjades, sinó que més aviat es van formar quan els animals van passar botant damunt la superfície de la duna, possiblement a causa de la seva inclinació (30°). Per les característiques dels rastres, la informació que aquests proporcionen és relativament escassa, de forma que resulta difícil poder obtenir informació sobre la longitud real del tronc o la proporció entre la longitud i l'amplada d'aquest. D'altra banda, l'absència de marques de coa ha estat interpretada com un indicatiu que *Hypnomys* no arrossegava la coa en desplaçar-se.

## Introducció

En aquest treball es descriuen alguns dels rastres i petjades d'*Hypnomys* trobats a les eolianites de la cova de sa Duna (Alaior, Menorca). Aquest jaciment es pot considerar extraordinari, tant per la quantitat com per la qualitat de rastres i petjades que s'hi han conservat. El principal interès es troba, però, en l'existència de rastres clars d'*Hypnomys* que ens ajudaran a conèixer algunes

de les proporcions corporals d'aquest animal. La comparació de les petjades d'*Hypnomys* amb els peus de la rata sarda actual (*Eliomys quercinus* Linnaeus, 1766) (no ha estat possible comparar la forma de les mans), tàxon estretament relacionat amb l'*Hypnomys*, permetrà conèixer si existeixen o no canvis importants en la morfologia i en les proporcions dels peus d'*Hypnomys*.

<sup>1</sup> Gustau Mas, 79-1º. 07760 Ciutadella de Menorca. Illes Balears.

<sup>2</sup> Museu Municipal des Bastió de sa Font. Plaça de sa Font, sn. 07760 Ciutadella de Menorca. Illes Balears.

## Antecedents històrics

El primer treball sobre paleoicnologia a les Balears és el de FORNÓS i PONS-MOYÀ (1982), en el qual es descriuen uns rastres i unes petjades de *Myotragus* en els sediments dunars plistocènics de ses Piquetes (Mallorca).

CALAFAT *et al.* (1986-1987) descriuen unes petjades de vertebrats (possiblement rèptils) en el Triàsic inferior del nord-oest de Mallorca.

QUINTANA (1993) descriu uns rastres de *Myotragus* en els sediments dunars plistocènics de les penyes d'Alparico (Ciutadella de Menorca); en aquest mateix treball s'hi descriuen i figuren, per primera vegada, unes petjades d'*Hypnomys*, el segon mamífer més gran després de *Myotragus*.

FORNÓS *et al.* (2002), estudien de forma molt detallada uns rastres i unes petjades de *Myotragus* localitzades en unes eolianites plistocèniques del sud de Mallorca, a partir de les quals es descriu una nova icnoespècie: *Bifidipes aeolis* Fornós, Bromley, Clemmensen i Rodríguez-Perea, 2002.

## Metodologia de treball

Els amidaments dels rastres (gambada i amplada de la sendera) es van realitzar a partir d'uns calcs en paper vegetal, on totes les petjades van ser numerades correlativament de menor a major segons el sentit d'avançament del rastre, tot diferenciant les petjades esquerres (e) de les dretes (d). Totes les mides es van prendre a partir de les petjades del peu, considerant un punt imaginari situat al centre de cada petjada.

Hem considerat les mides següents:

-Gambada o moviment cap endavant. S'ha mesurat a partir d'un punt fix en una de les petjades fins al mateix punt en la petjada següent del mateix peu.

-Amplada de la sendera, o distància perpendicular que separa les petjades dretes de les esquerres.

Les mides preses a cada una de les petjades s'han fet damunt les rèpliques de les petjades, amb l'ajut d'un calibrador digital.

En la fig. 1 s'indiquen totes les mides preses en les petjades de les mans i els peus. En el cas de les dels peus, són només aproximades, ja que queden mal definits els marges anteriors de les petjades.

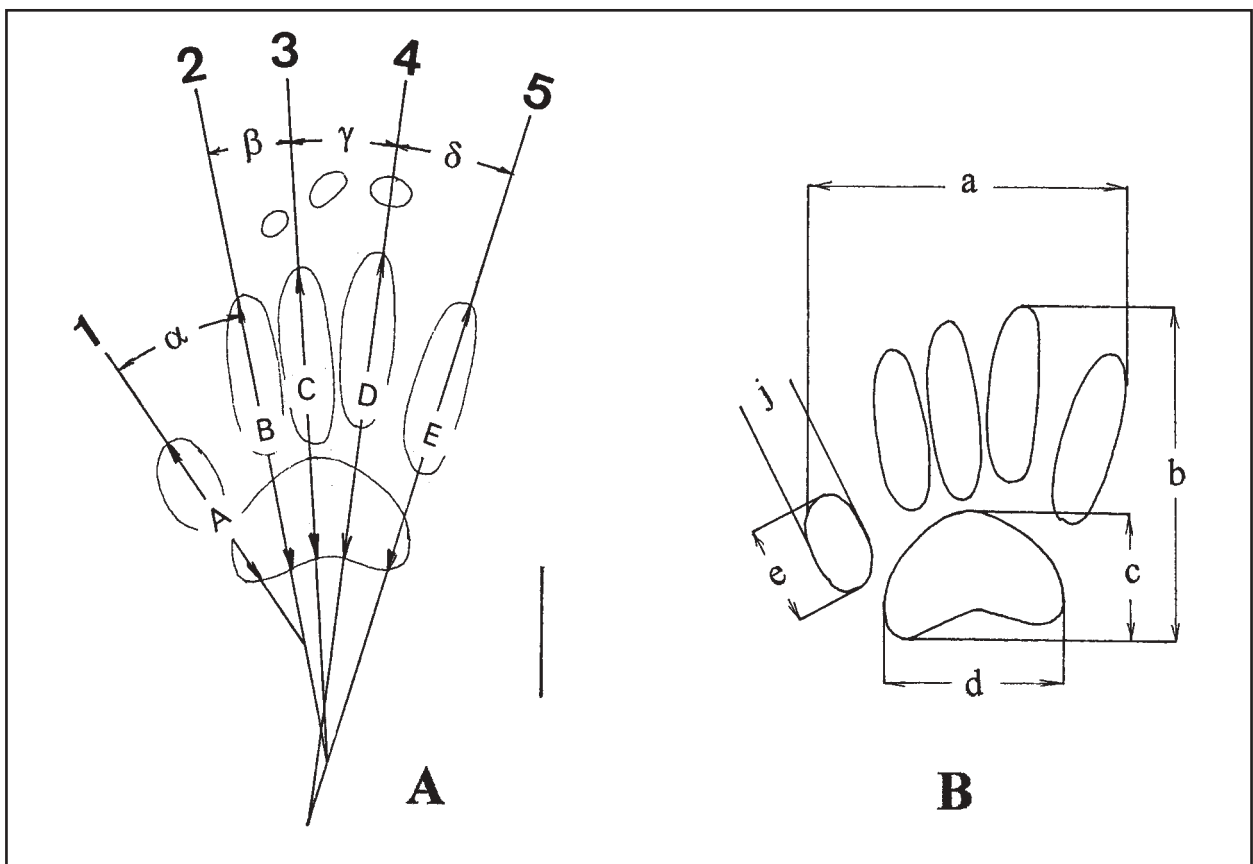


Figura 1: Mides de les petjades. (A): 1: dit interior; 5: dit exterior. a, b, g i d: angles interdigitals; A-E: longitud compresa entre la part anterior dels coixinets digitals i la part posterior del coixinet intermedi. (B): a: amplada màxima; b: longitud màxima; c: longitud màxima del coixinet intermedi; d: amplada màxima del coixinet intermedi; e-i: longitud màxima dels coixinets digitals; j-n: amplada màxima dels coixinets digitals. Aquestes figures han estat realitzades a partir de la petjada 5e del rastre núm. 2, i els angles interdigitals representats corresponen als valors reals. Escala: 10 mm

Figure 1: Paw prints measurements. (A): 1: inner finger; 5: outer finger; a, b, g i d: interfinger angles; A-E: length between the fore side of the finger pad and the back side of the intermediate pad; (B): a: maximum width; b: maximum length; c: maximum length of the intermediate pad; d: maximum width of the intermediate pad; e-i: maximum length of the digital pads; j-n: maximum width of the digital pads. The figures are made from the 5e paw print of the track 2, and the interfinger angles represent real values. Sscale: 10 mm.

S'han fet cinc rèpliques, corresponents a la petjades 1e, 2e-2d i 4e del rastre núm. 1 i 3e-3d, 4e-4d del rastre núm. 2. Actualment es troben dipositades en la col·lecció particular de Josep Quintana, juntament amb els calcs originals sobre paper vegetal.

## Situació i descripció del jaciment

El jaciment es localitza a l'interior de la cova de sa Duna, a la costa sud del terme municipal d'Alaior (Menorca, Illes Balears), cap a la zona ponent de Calascoves (fig. 2). Davant del penya-segat on se situa l'entrada de la cova, hi ha una gran duna quaternària fossilitzada, en la qual no ha estat possible trobar cap tipus de petjada.

Les dimensions d'aquesta cova són modestes. Les dues sales principals tenen una longitud màxima d'uns 25 m i una amplada d'uns 16 m. Un pas estret (la zona C de la fig. 4) comunica les dues sales principals, parcialment reblertes per una duna quaternària consolidada de sorra fina que s'estén cap a l'interior de la cova formant un ventall amb una superfície molt plana lleugerament convexa d'est a oest. La superfície plana de la duna és deguda, molt possiblement, al pas de làmines d'aigua que en certes zones van deixar marques de corrent molt allargades i paral·leles al màxim pendent de la duna.

En la sala situada més al sud (que es podria considerar el vestíbul), la duna ha estat molt erosionada. La sala nord es conserva millor, encara que ja mostra senyals clars d'erosió, especialment a la zona oriental.

Les petjades d'*Hypnomys* es distribueixen per tota la superfície de la duna. El seu estat de conservació i la seva densitat varien d'un punt a l'altre; les majors densitats coincideixen amb els límits occidentals i orientals de la duna i la cova, i també amb la zona occidental adjacent a l'entrada de la cova. En aquesta zona la densitat és molt elevada, però es troben molt mal conservades en superposar-se les unes a les altres.

Les petjades més ben conservades es localitzen en els flancs occidental i oriental de la zona final de la duna i a la part nord del vestíbul. En aquesta zona, però, la superfície de la duna està lleugerament concrecionada, de manera que els detalls de les petjades no estan tan ben definits com en altres zones de la duna.

## Descripció dels rastres

Els rastres estudiats es localitzen a la zona oriental de la sala nord, a uns dos metres per sobre de la part final de la duna, com s'indica en la fig. 4.

S'han estudiat tres rastres diferents (fig. 3) que mostren característiques similars, en estar formats per la successió alternada de parells de petjades. El rastre 2 és el més llarg, i està format per dotze parells de petjades, mentre que els rastres 1 i 3 mostren només cinc parells. Les marques de les ungles en les petjades indiquen clarament que el sentit d'avenç és ascendent i que la direc-

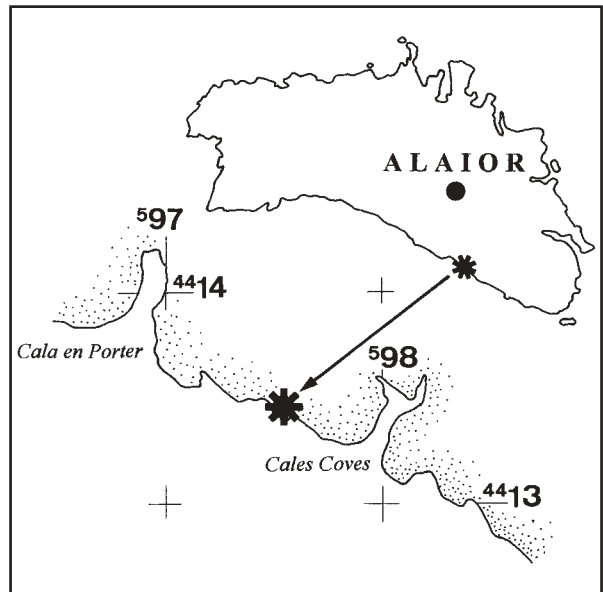


Figura 2: Situació de la cova de sa Duna.

Figure 2: Cova de sa Duna location.

Núm. de la petjada	Gambada		
	Rastre 1	Rastre 2	Rastre 3
1e-2e	-	145,10	-
1d-2d	-	152,36	-
2e-3e	98,41	161,29	143,16
2d-3d	114,51	160,47	135,81
3e-4e	130,67	165,97	147,38
3d-4d	129,12	157,57	141,76
4e-5e	116,69	158,31	132,57
4d-5d	110,84	155,17	135,91
5e-6e	146,58	152,84	142,08
5d-6d	157,54	151,90	141,89
6e-7e	-	147,59	-
6d-7d	-	166,16	-
7e-8e	-	152,84	-
7d-8d	-	142,52	-
8e-9e	-	149,39	-
8d-9d	-	154,14	-
9e-10e	-	155,63	-
9d-10d	-	148,29	-
10e-11e	-	160,22	-
10d-11d	-	163,09	-
11e-12e	-	142,60	-
11d-12d	-	138,45	-
<b>Valors mitjans</b>	125,54	153,72	140,07

Taula 1: Mides de la gambada (en mm)

Table 1: Stride measurements (in mm).

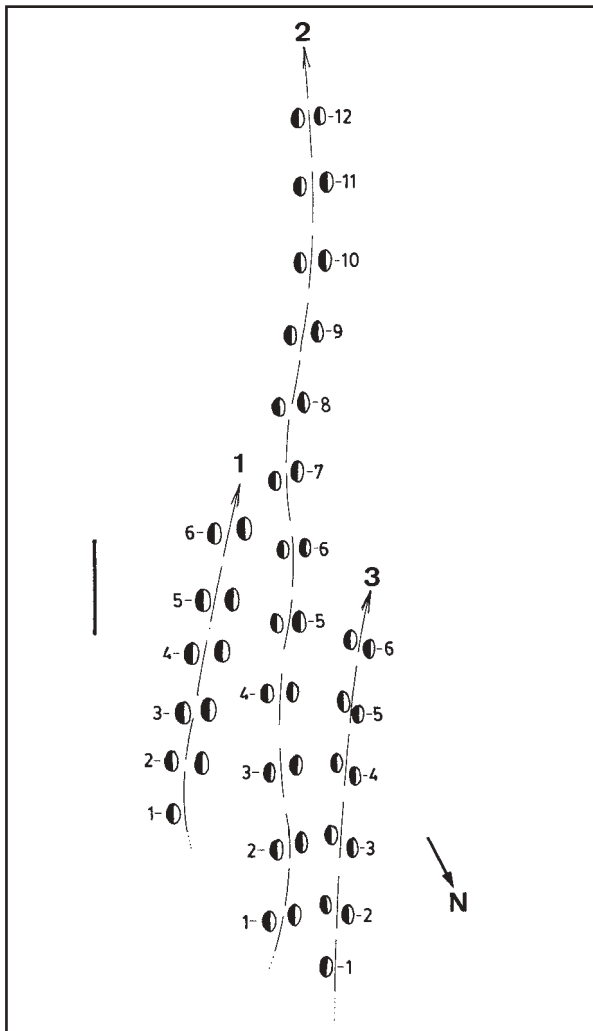


Figura 3: Rastres 1, 2 i 3 de la cova de sa Duna. Escala: 20 cm.

Figure 3: The three studied tracks from La cova de sa Duna. Scale: 20 cm.

Núm de les petjades	Amplada de la sendera		
	Rastre 1	Rastre 2	Rastre 3
1e-1d	-	52,09	-
2e-2d	60,18	50,13	43,65
3e-3d	53,23	54,04	49,76
4e-4d	62,39	49,11	50,48
5e-5d	59,50	49,74	47,37
6e-6d	64,38	51,22	46,38
7e-7d	-	48,26	-
8e-8d	-	51,12	-
9e-9d	-	55,12	-
10e-10d	-	52,10	-
11e-11d	-	51,58	-
12e-12d	-	45,77	-
<b>Valors mitjans</b>	59,93	50,85	47,52

Taula 2: Mides de l'amplada de la sendera (en mm).

Table 2: Track width measurements (in mm).

ció és SE-NO (fig. 3). Els valors de la gambada i de l'amplada de la sendera apareixen en les taules 1 i 2. La relació entre els valors mitjans de la gambada i l'amplada de la sendera és de 2,09 en el rastre 1, 3,02 en el rastre 2 i 2,94 en el rastre 3.

Generalment, el que s'observa en cada un dels rastres són les petjades dels peus, i és rar poder observar les de les mans, que solen aparèixer per damunt o per davall de les petjades dels peus. Això és degut, molt possiblement, al fet que en la majoria dels casos les petjades dels peus se superposen a les de les mans, en ser més grans i en exercir sobre elles una major pressió en impulsar el cos de l'animal cap endavant.

Segons MILLS (1976), recollit per ALCOVER *et al* (1981, 2000) *Hypnomys* hauria arrossegat la coa arran d'uns hàbits de vida més terrestres que la rata sarda actual, que té una coa mòbil. En cap dels rastres estudiats, ni en cap zona de la duna ha estat possible observar la presència de marques produïdes per una coa. En la nostra opinió aquesta evidència negativa resulta bastant significativa, ja que un animal pesant com l'*Hypnomys* (segons es dedueix de la mida de les petjades) (taula 3) hauria deixat un rastre clar en la superfície plana i humida de la duna.

## Tipologia dels rastres

Els tres rastres estudiats corresponen a un dels tres tipus de rastres de bot figurats per BANG i DAHLSTRÖM (1992). El bot és el tipus de marxa més comú en molts d'animals petits amb un llom llarg i flexible, com els rosegadors, petits carnívors i insectívors. No obstant això, les rates i els ratolins utilitzen el bot i el pas amb una freqüència semblant per desplaçar-se (BANG i DAHLSTRÖM, 1992). Si bé és cert que aquesta forma de desplaçar-se és comuna en els petits mamífers, també és cert que és extremadament rar trobar aquests tipus de rastres en el registre fòssil (MOSSMAN i SARJEANT, 1983); encara més si es té en compte que es tracta de rastres d'un petit mamífer.

L'existència d'aquest tipus de rastre en la cova de sa Duna es deu, molt possiblement, a la marcada inclinació (30°) de la superfície de la duna, que obligà els animals a desplaçar-se botant. S'ha de tenir també molt present que els valors de la longitud de la gambada en aquests tipus de rastres són més grans que els que es deixaria en un rastre format pel pas d'un animal per una superfície no inclinada en la qual l'animal no es desplaçés botant.

## Descripció de les petjades

La distinció entre les petjades dels peus i les mans es basa en la seva mida relativa i en el nombre de dits. En la rata sarda el peu és més gran que la mà i presenta cinc dits, mentre que a la mà el dit 1 (el dit interior o polze) està molt reduït i no deixa marca en el sediment.

La descripció de les petjades de la mà es basa en

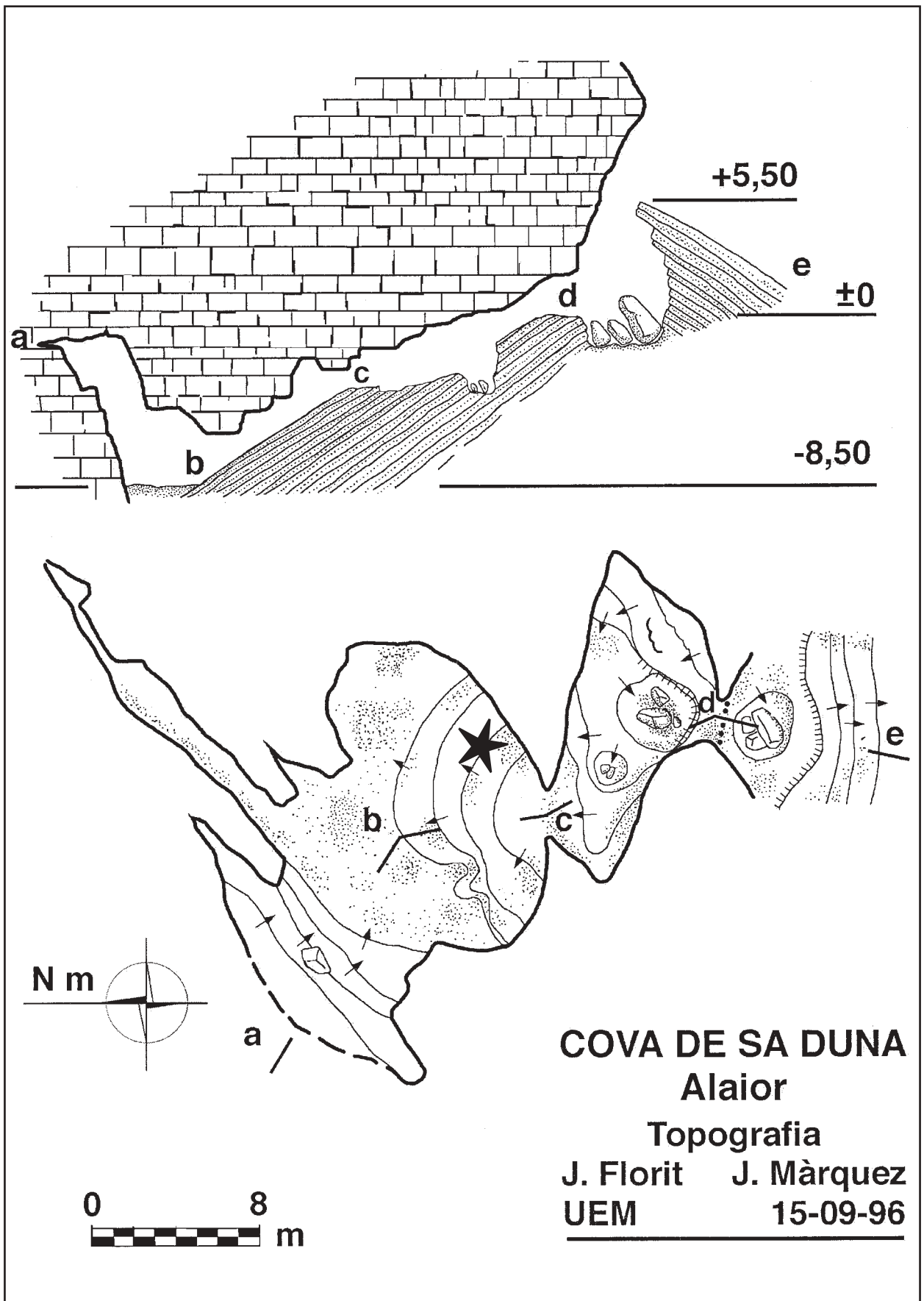


Figura 4: Topografia de la cova de sa Duna. L'asterisc (\*) indica la posició dels tres rastres estudiats. Cortesia de Josep Florit i Josep Màrquez.

Figure 4: Topography of La cova de sa Duna. The asterisk (\*) shows the location of the three studied tracks. Courtesy of Josep Florit and Josep Màrquez.

una petjada situada a la part anterior de la petjada 2e del rastre 1, que és la més ben conservada, i en una de situada a la part interna posterior de la 4d del rastre 2. Per descriure les petjades dels peus s'han fet servir totes les petjades de les quals s'han realitzat còpies en escaiola, excepte la 2d del rastre 1, que presenta una forma mal definida.

Les mesures de les petjades de les mans i dels peus apareixen en la taula 3.

## Petjada de la mà

Presenta quatre dits lleugerament divergents (fig. 5) especialment el dit 2 (intern) i el dit 5 (extern). Els dos dits centrals són quasi paral·lels. Els coixinets digitals mostren un contorn allargat i estret. Les parts més anteriors dels quatre dits es troben molt poc marcades. Els coixinets intermedis estan formats per un coixinet central, gran i ben marcat, de forma circular, i dos coixinets laterals menors i menys marcats, també de forma circular (fig. 6). Coixinets carpians absents.

## Petjades dels peus

Mostra cinc dits lleugerament divergents (fig. 7). Els coixinets digitals dels dits 2-5 estan ben marcats i són llargs i estrets. El coixinet digital del dit 1 està manco marcat o no apareix i mostra un contorn una mica més arrodonit. El coixinet intermedi està ben marcat, és gran i té una forma arryonada (fig. 8). Absència dels coixinets metacarpians.

Les petjades dels peus de la cova de sa Duna són anteroposteriorment molt allargades (fig. 8), la qual cosa sembla indicar que existeix una certa deformació en les seves proporcions. Això es deu, molt possiblement, a la inclinació de la superfície de la duna, que va provocar un cert lliscament del peu cap endarrere (fig. 8). El grau elevat d'humitat va permetre la conservació dels solcs deixats a la part anterior dels dits durant el seu desplaçament.

## Comparació amb les petjades de les penyes d'Alparico

Les petjades dels peus de la cova de sa Duna són clarament més allargades que les petjades descrites a la duna quaternària de les penyes d'Alparico (QUINTANA, 1993). Aquestes diferències són degudes, com ja s'ha vist, al grau d'inclinació de la superfície duna. En les petjades de les penyes d'Alparico les deformacions són molt menors perquè la superfície de la duna és pràcticament horitzontal. Sense tenir en compte les deformacions de les petjades de la cova de sa Duna, es

pot dir que les petjades de les dues localitats són molt semblants.

El rang de variació en les dimensions de les petjades de les penyes d'Alparico és més gran que en les petjades de la cova de sa Duna (taula 3). En el jaciment de les penyes d'Alparico no hi ha rastres ben definits, de manera que és possible que totes les petjades corresponguin a individus diferents, la qual cosa explicaria el major rang en la variació de les mides. A la cova de sa Duna la variació és menor en correspondre, com a màxim, a tres individus diferents.

En el seu treball sobre les petjades d'*Hypnomys* de les penyes d'Alparico, QUINTANA (1993) figura, mesura i distingeix les petjades corresponents als peus i a les mans. L'examen posterior d'aquestes petjades i l'estudi de les seves dimensions i del nombre de dits (cinc) permet dir que totes les petjades figurades i mesurades per aquest autor corresponen, en realitat, als peus.

## Comparació amb els peus d'*Eliomys quercinus*

Com en altres rosegadors de mida petita, *E. quercinus* mostra dos coixinets metacarpians: un de molt allargat i situat a la part interna del peu, i un altre de més petit i rodó, situat més lateralment i anteriorment en relació amb l'altre coixinet metacarpia. Entre els coixinets metacarpians i digitals hi ha quatre coixinets intermedis, separats els uns dels altres per solcs.

En les petjades d'*Hypnomys* trobades fins ara (les de les penyes d'Alparico i les de la cova de sa Duna) no apareixen les marques corresponents als coixinets metacarpians; en canvi, el coixinets intermedis estan ben marcats, però resulta molt difícil poder-ne establir el nombre exacte perquè estan mal diferenciats. Ara per ara no és possible dir si la morfologia dels coixinets intermedis és deguda a les característiques del sediment, que haurien desdibuixat la forma real de cada un dels coixinets intermedis, o si la forma de la petjada posa de relleu la fusió de tots els coixinets en un únic coixinet, com passa en altres grups de mamífers.

## Discussió

La nomenclatura icnològica està ben justificada en àrees continentals en ser molt difícil identificar una determinada petjada amb el tàxon que l'ha produïda. El reduït nombre de mamífers terrestres endèmics en el pliocen de les illes Balears (inclosos en els gèneres *Myotragus*, *Hypnomys* i *Nesiotites*) fa possible la identificació (almenys a escala genèrica) de la petjada amb l'animal que l'ha produïda. Per aquesta raó, creim innecessària la definició d'un nou icnotàxon a partir de les petjades de la cova de sa Duna o de les penyes d'Alparico. Els mots "petjada d'*Hypnomys*" o "rastre d'*Hypnomys*" són, al nostre entendre, prou implícits i clars.

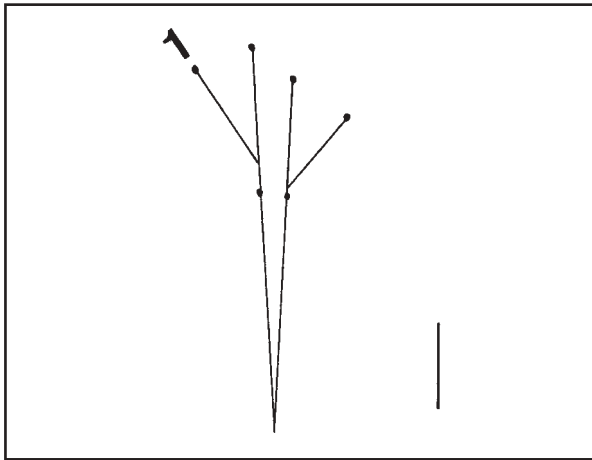


Figura 5: Angles interdigitals de la petjada de la mà situada a la part anterior de la petjada 2e del rastre 1. Els punts marquen les longituds A-E, com s'indica en la figura 1. El núm. 1 indica la posició del dit intern. Escala: 10 mm.

Figure 5: Interfinger angles of the hand paw print located in the fore part of the 2e paw print of the track 1. The points shows the A-E lengths as in the figure 1. The number 1 shows the inner finger. Scale: 10 mm.

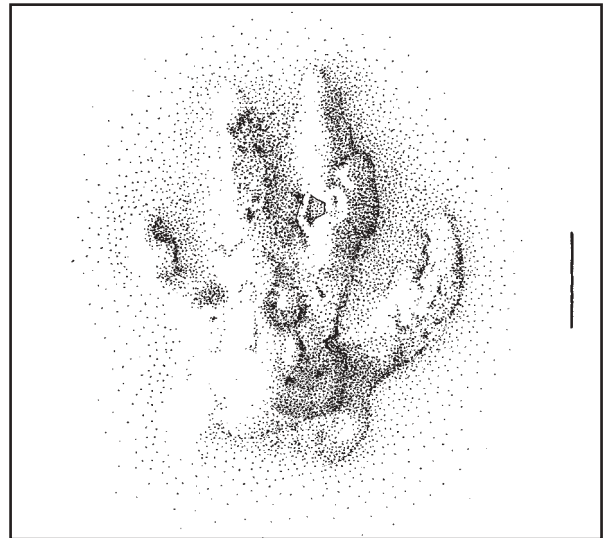


Figura 6: Mà d'*Hypnomys*, situada a la part anterior de la petjada 2e del rastre 1. El dibuix s'ha fet a partir del positiu en escaiola. Escala: 5 mm. Dibuix: J. Quintana.

Figure 6: *Hypnomys* hand paw print, located in the fore part of the 2e paw print of the track 1, drawing from the plaster copie of the paw print. Scale: 5 mm. Drawing by J. Quintana.

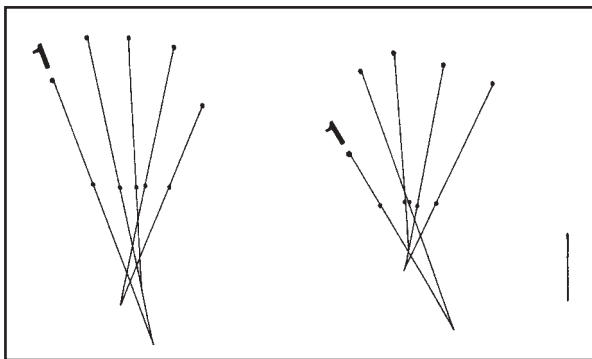


Figura 7: Angles interdigitals de la petjada del peu 3e del rastre 2 (esquerra) i del peu 1e del rastre 1 (dreta). Els punts marquen les longituds A-E, com s'indica en la figura 1. El núm. 1 indica la posició del dit intern. Escala: 10 mm.

Figure 7: Interfinger angles of the foot 3e from the track 2 (left) and the foot 1e from the track 1. The points shows the A-E lengths as in the figure 1. The number 1 shows the inner finger. Scale: 10 mm.

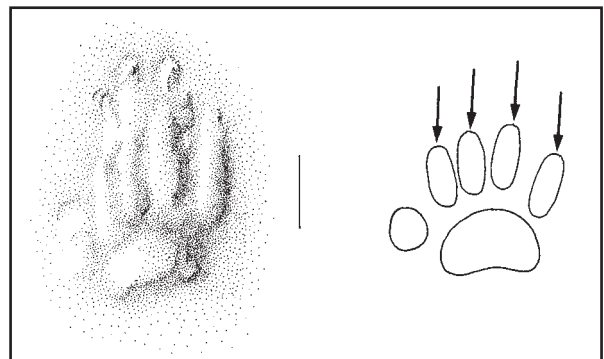


Figura 8: Petjada 4e del rastre núm. 1 (esquerra), dibuixada a partir del positiu en escaiola. A la part anterior de la petjada apareixen les marques dels dits en lliscar sobre la superfície de la duna, com indiquen les fletxes del dibuix esquemàtic de la dreta. Escala: 10 mm. Dibuix de J. Quintana.

Figure 8: Paw print 4e from the track 1 (left), drawing from the plaster copie of the paw print. In the fore part of the paw print appear the mark of the foot slipping, just as the arrows shows (right). Scale: 10 mm. Drawing by J. Quintana.

## Conclusions

El jaciment de petjades de la cova de sa Duna es poc considerar com excepcional, tant per la quantitat com per la qualitat de les petjades. En aquesta cova s'han trobat i descrit, per primer cop, alguns rastres de bot d'*Hypnomys*. En correspondre a rastres de bot, la informació que proporcionen és relativament escassa, especialment pel que fa referència a les proporcions corporals (la longitud del tronc o la relació entre la longitud i l'amplada del cos) d'*Hypnomys*. De les mesures preses, l'amplada de la sendera correspon als valors reals, mentre que la longitud de la gambada és superior a la real. La deformació de les proporcions reals de la gambada és encara major a causa de la inclinació de la superfície sobre la qual es va moure l'animal.

Si bé és cert que fa falta un estudi acurat del coixinet intermedi del peu d'*Hypnomys*, la seva morfologia sembla suggerir alguns canvis significatius, com la fusió i el major desenvolupament dels coixinets intermedis.

Cal esperar que l'estudi comparatiu d'aquests rastres i petjades amb els de la rata sarda actual (*Eliomys quercinus*) i altres rosegadors, juntament amb aproximacions acurades de la massa corporal d'*Hypnomys* i l'estudi de possibles canvis en les proporcions de l'esquelet d'aquest rosegador, permetin conèixer d'una forma més acurada el tipus de locomoció i els trets característics dels peus i les mans d'*Hypnomys*.

Des d'aquí volem fer ben palesa la necessitat de protegir el jaciment de petjades de la cova de sa Duna, atès que és una part molt interessant del nostre patrimoni geològic.

Cova de sa Duna												
	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	A	B	C	D	E	a	b	c
1	24°	8°	11°	10,5°	14,22	20,38	23,06	24,58	21,89	24,30	26,86	9,06
2	11,5°	16,0°	15,0°	15,0°	9,31	21,67	22,07	22,21	19,83	22,73	23,11	9,99
3	9°	9°	11°	11°	16,91	23,56	22,95	21,77	13,67	23,78	25,17	12,16
4	-	31°	6°	38°	-	15,41	18,78	15,83	17,35	19,41	14,26	5,86
	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
1	13,54	6,97	9,56	7,39	7,38	7,97	4,10	3,61	3,23	4,20	4,01	4,67
2	12,95	-	8,08	7,26	7,84	7,64	-	3,33	3,55	3,76	4,47	5,36
3	13,97	8,61	10,63	9,64	8,71	6,06	5,02	3,81	3,52	3,60	3,16	7,49
4	11,20	-	-	3,68	3,72	-	-	-	4,60	3,18	-	-
Penyes d'Alparico												
	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	A	B	C	D	E	a	b	c
5	-	-	-	-	10,80	18,40	22,50	20,10	18,00	19,90	-	11,24
6	-	-	-	-	-	22,19	24,36	22,14	22,17	21,90	-	-
7	-	-	-	-	19,58	23,65	24,90	24,43	22,84	25,81	-	10,92
8	-	-	-	-	18,00	23,24	23,33	24,21	20,04	24,38	-	8,58
	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
5	11,76	-	7,64	8,44	7,53	5,53	-	4,05	4,13	3,61	3,60	-
6	-	-	-	8,86	7,91	7,14	-	-	3,41	2,66	2,75	-
7	13,97	-	11,20	10,32	9,04	7,75	-	3,63	2,73	3,70	2,53	-
8	12,28	9,46	10,63	-	10,54	9,52	3,96	3,96	-	3,05	3,62	-

Taula 3: Mides de les petjades. Les notacions de cada mida són les mateixes que apareixen en la figura 1, excepte O, que correspon a la profunditat de les petjades. 1: petjada 4e del rastre 1; 2: petjada 1e del rastre 1; 3: petjada 3e del rastre 2; 4: petjada de la mà situada a la part anterior de la petjada 2e del rastre núm. 1. Les petjades 5 i 6 corresponen, respectivament, a les petjades D i F figurades per Quintana (1993) en la làmina 1.

Table 3: Paw prints measurements. The notation of each measurement as in the figure 1, excepting O: the depth of the paw prints. 1: paw print 4e from the track 1; 2: paw print 1e from the track 1; 3: paw print 3e from the track 2; 4: paw print of the hand located in the fore side of the paw print 2e from the track 1. The paw prints 5 and 6 are the paw prints D and F from the plate 1 of Quintana (1993).

## Agraïments

Estam especialment agraïts a en Josep Florit i a en Josep Màrquez, de la Unió Excursionista de Menorca (UEM), per deixar-nos publicar la topografia de la cova de sa Duna i haver-nos enviat la circular núm. 27 de la UEM en la qual s'explica de forma detallada la morfologia i les característiques de la cova de sa Duna.

També estam molt agraïts a en Joaquim (Xim) Sánchez i a en Fernando Escalante (Tortu) per haver-nos ajudat en el treball de camp, sense el que no hauria estat possible la realització d'aquest treball. Na Pilar Vinent, del Sevei d'Assessorament Lingüístic del Consell Insular de Menorca, va corregir, de forma totalment desinteressada, el manuscrit original. Els suggeriments del Dr. Àngel Galobart, de l'Institut de Paleontologia "M. Crusafont" (Sabadell) han ajudat a millorar aquest treball.

Un dels autors (J. Q.) està molt agraït al Dr. J. A. Alcover, a Pere Bover i al Dr. Guillem X. Pons (IMEDEA, CSIC-UIB) per la seva ajuda a l'hora de consultar les pells d'*E. querquinus*, per la seva hospitalitat i sincera amistat.

## Bibliografia

- ALCOVER, J. A.; MOYÀ-SOLÀ, S. i PONS-MOYÀ, J. (1981): *Les quimeres del passat. Els vertebrats fòssils del plio-quaternari de les Balears i Pitiüses*. Ed. Moll. 260 pàgs.
- ALCOVER, J.A.; LLABRÉS, M. i MORAGUES, LL. (2000): *Les Balears abans dels humans*. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 8: 78 pàgs. Ciutat de Mallorca. Edit., Sa Nostra-SHNB.
- BANG, P. i DAHLSTRÖM, P. (1992): *Huellas y señales de los animales de Europa*. Ed. Omega. 243 pàgs.
- CALAFAT, F.; FORNÓS, J. J.; MARZO, M.; RAMOS-GUERRERO, E. i RODRÍGUEZ-PEREA, A. (1986-1987): *Iconología de vertebrados de la facies Buntsandstein de Mallorca*. *Acta Geol. Hisp.*, 21-22: 515-520.
- FORNÓS, J. J. i PONS-MOYÀ, J. (1982): *Ícnitas de *Myotragus balearicus* del yacimiento de Ses Piquetes (Santanyí, Mallorca)*. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 26: 135-144.
- FORNÓS, J. J.; BROMLEY, R. G.; CLEMMENSEN, L. B. i RODRÍGUEZ-PEREA, A. (2002): *Tracks and trackways of *Myotragus balearicus* Bate (Artiodactyla, Caprinae) in Pleistocene aeolianites from Mallorca (Balearic Islands, Western Mediterranean)*. *Palaeogeog., Palaeoclim., Palaeoec.*, 180: 277-313.
- MILLS, D. (1976): *Osteological study of the Pleistocene Dormivife *Hypnomys morpheus* Bate from Mallorca (Rodentia, Girdae)*. *Publ. Palaeont. Inst. Univ. Uppsala, spec.* Vol. 4: 1 - 73.
- MOSSMAN, D. J. i SARJEANT, A. S. (1983): *Huellas de pisada de animales extintos*. *Investigación y Ciencia*: 51-62.
- QUINTANA, J. (1993): *Descripción de un rastro de *Myotragus* e ícnitas de *Hypnomys* del yacimiento cuaternario de Ses Penyes d'es Perico (Ciudadella de Menorca, Balears)*. *Paleontología i Evolució*, 26-27: 271-279.