LA COVA DELS AMENGUAL-SASTRE (Sencelles, Mallorca)

per Miquel TRIAS [1], Pere BOVER [2,3] i Josep Antoni ALCOVER [1,2]

Resum

En aquest article es presenta la topografia de la cova dels Amengual-Sastre (Sencelles, Mallorca) descoberta durant la realització d'unes obres de construcció. En el seu interior es troben restes de vàries de les espècies de vertebrats i invertebrats endèmics de les Balears, tals com dos dels tres mamífers terrestres fòssils coneguts, *Myotragus balearicus* i *Eliomys morpheus*. La troballa més important ha estat un esquelet quasi complet d'un neonat de *M. balearicus*, el qual permetrà establir varis paràmetres de creixement a l'espècie. Es tracta de la primera cavitat de la zona en què es troben restes fòssils de vertebrats pleistocènics de les Balears al terme municipal de Sencelles.

Summary

In this paper the survey of the cova dels Amengual-Sastre (Sencelles, Mallorca), which was discovered during building work, is presented. The remains of various vertebrate and invertebrate species endemic to the Balearics, including two of the three terrestrial fossil mammals: *Myotragus balearicus* and *Eliomys morpheus*, were found in its interior. The most interesting discovery was the almost complete neonate skeleton of *Myotragus balearicus*, which will permit various growth patterns of the species to be established. This is the first cave with Pleistocene fossil vertebrates to be known in the municipality of Sencelles.

Introducció

El desembre del 2000 la senyora Rosa Arregui va donar avís de la troballa d'una cavitat durant les tasques d'excavació d'un terreny per a la realització d'un aljub al terme municipal de Sencelles, indicant la possible presència de les restes d'un *Myotragus* al seu interior. Un equip d'espeleòlegs (els autors del present article) es desplaçà fins la zona per a l'exploració i realització de la topografia i l'estudi de les restes fòssils de la cova. La troballa d'aquesta cavitat és important degut al curt registre de coves del terme municipal, on fins a la data només es tenia constància de l'existència de 13 coves (ENCINAS, 1997). En cap d'aquestes cavitats s'havia documentat la presència de restes de vertebrats endèmics fòssils de les Balears.

El registre de restes de *Myotragus* Bate, 1909, el petit caprí fòssil de les Gimnèsies, al pla de Mallorca, i en general, a la zona central de la geografia mallorquina és gairebé anecdòtic, estant la gran majoria dels jaciments fossilífers localitzats a la serra de Tramuntana, a la costa est i a les serres de Llevant (e.g., ALCOVER *et al.*, 1981). Fins a la data, a la zona central de Mallorca només se coneixien restes a dues cavitats de Felanitx, unes restes a Búger i un fèmur, atribuït a *M. balearicus*, obtingut en uns al·luvions a Sencelles (MUNTANER, 1956).

A continuació presentam la cavitat, les restes fòssils que s'hi han trobat, i la discussió sobre l'interés de les troballes realitzades. Els materials recol·lectats s'han depositat a la col·lecció "Museu de la Naturalesa de les Illes Balears" (Palma de Mallorca).

Descripció de la cavitat

Les coordenades geogràfiques UTM són 491100 E / 4385553 N - 135 m. La cova es va trobar excavant un aljub per a una casa de nova construcció. No s'hi veia entrada natural. Està situada al terme municipal de

1 Secció d'Espeleologia GEM
2 Institut Mediterrani d'Estudis Avançats
Carretera de Valldemossa km 7,5
07071 Palma de Mallorca
3 Grup Espeleològic de Llubí (GELL)

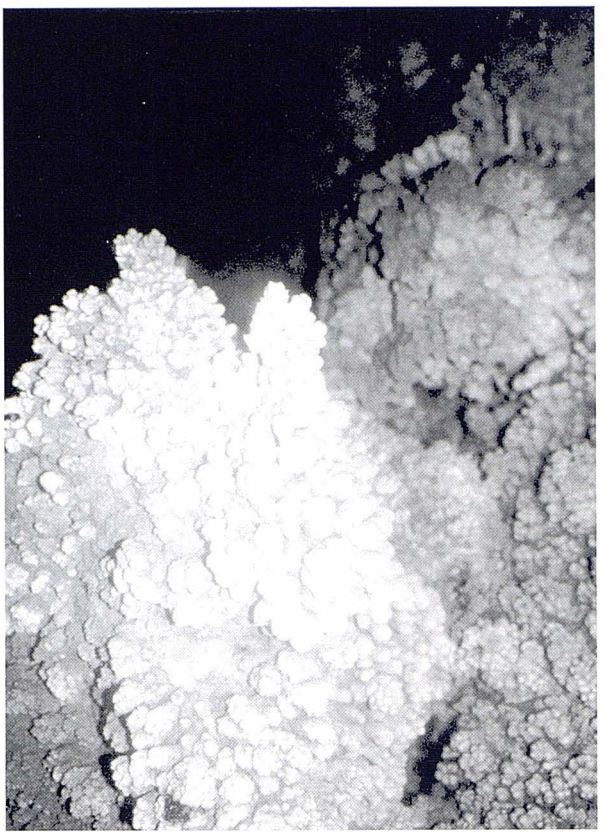


Figura 1: Vista de les formacions botrioidals abundants a la cova.

Figure 1: View of the abundant botrioidal formations of the cave.

Sencelles, a la vora del camí de Cas Cabo. Aquest surt de la carretera Palma-Sineu a uns dos quilòmetres del creuer cap a Algaida. A 600 m del principi del camí i a llevant es troba la cavitat al costat d'unes cases noves en un terreny ben pla. Geològicament la zona correspon al Miocè superior postorogènic, constituït tot per dipòsits relacionats amb esculls coral·lins, platges i manglars, testimonis d'un clima tropical, ben diferent de l'actual. Concretament la roca encaixant pertany a la unitat calcàries de Santanyí de tipus litoral (FORNÓS, com. pers.). Presenta un aspecte cristal·lí i una gran duresa.

Aquesta cavitat està constituida per una única sala. Les dimensions màximes en planta són de 23 per 12 metres. El desnivell assoleix els 11 metres des de la superfície del terreny. La forma de la sala és vagament ameboïde. La seva dimensió major es troba orientada NE-SO, amb una estretor al centre. Tanmateix, com que l'alçada minva cap a les vores, és difícil de determinar quins en són els límits laterals. El desenvolupament en alçada és limitat, no hi ha gaire llocs on hom pugui estar dret. La poca alçada del sòtil unida a l'abundància de formes granuloses fan la progressió molt incòmoda.

La morfologia és bàsicament de corrosió, amb abundants retocs litoquímics. Destaquen dins aquest quadre alguns pisos estalagmítics i certes formes axials de bon volum; però el que més crida l'atenció són les abundants concrecions botrioïdals (Figura 1), certament formoses, però que dificulten molt moure's per la cova, ja que es concentren en el pis i a zones de sostre baix.

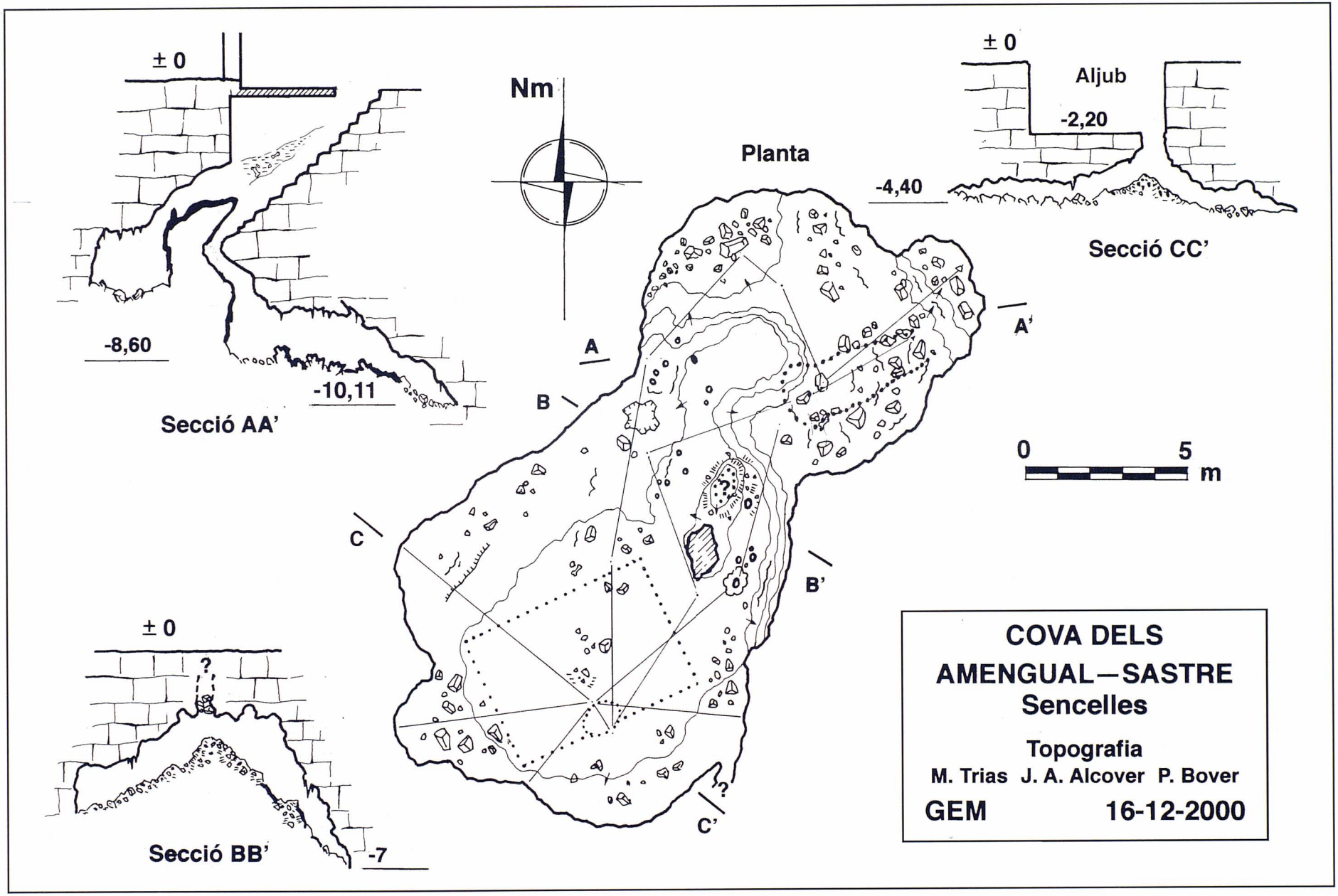
Com ja hem vist, la cova no tenia una entrada natural, es va trobar fent una excavació. La presència de restes de *Myotragus* a diferents punts és evidència de que antany tenia una comunicació amb l'exterior. De fet, com que els ossos d'almenys dos exemplars estan en connexió anatòmica, cal pensar en una boca prou ampla perquè els animals poguessin entrar per llur peu. Aquesta comunicació amb l'exterior la podríem situar en dos punts: el primer el podem observar a la secció BB' de la topografia. Aquí hem vist la base d'una possible xemeneia plena de sediment i amb pedres de mida uniforme a la seva part superior. Podríem suposar que les pedres foren posades per la mà dels humans. La zona no fa molt era agrícola i reblir un clot que havia estat l'entrada d'una cova d'accés vertical podria haver format part dels treballs de condicionament dels sementers. Els segon punt correspon a la secció AA' de la topografia, i és allà on ens va semblar que també hi havia una xemeneia colmatada. En aquest lloc es va fer una nova entrada i es va descobrir una galeria o laminador inclinat colmatat de terra amb ossos de *Myotragus*, prova ben sòlida de la presència d'una antiga boca. Vista la poca distància -menys de tres metres- entre les dues possibles xemeneies no es agosarat suposar que en realitat aquestes poguessin estar unides formant una sola entrada.

La gènesi d'aquesta petita cova l'hem de cercar en l'excavació en el medi freàtic. Malgrat l'abundància de formes de reconstrucció, les cúpules i altres formes rodonenques del sostre són prou demostratives d'aquest fet. Les modestes dimensions no exclouen que pugui formar part d'un sistema de cavitats inaccesibles per als humans, sigui per l'estretor original dels conductes o per obstrucció posterior a la seva creació. Després de l'excavació dels conductes, la davallada del nivell de l'aigua deixaria la cavitat en sec però afectada per infiltracions zenitals que donarien origen a les abundants concrecions que la decoren.

Tret de l'obstrucció de la boca, la cavitat sembla haver evolucionat poc des dels temps en què els *Myotragus* hi trescaven. Les restes que en trobam a la sala no es veuen gens alterades, només algun dels esquelets està cobert per una capa prima de colada. Això és una evidència més de l'antiguitat de la majoria de les coves mallorquines i de la poca evolució que han sofert en els temps holocènics.

Part paleontològica

A l'interior de la cova dels Amengual-Sastre s'han localitzat diferents restes de vertebrats i invertebrats


± 0
-8,60
-10,11
Secció AA'
Nm
Planta
A
A'
B
B'
C
C'
± 0
Aljub
-2,20
-4,40
Secció CC'
0
5
m
± 0
?
Secció BB'
-7
COVA DELS
AMENGUAL—SASTRE
Sencelles
Topografia
M. Trias J. A. Alcover P. Bover
GEM 16-12-2000

endèmics fòssils atribuïbles al Pleistocè superior - Holocè. Els materials s'han trobat escampats al pis de la cova. Alguns dels fòssils es troben englobats a la colada, consolidats, mentre que d'altres es troben bé en superfície o bé en el sediment argilós.

Classe Gastropoda
Ordre Stylommatophora
Família Helicidae
Gènere *Iberellus*
Iberellus balearicus Ziegler 1853

MATERIAL: MNIB sense número, quatre exemplars. (Figura 2, A-D).

I. balearicus és una espècie comuna a la majoria dels jaciments del Pleistocè superior de les Gimnèsies. Als jaciments espeleològics és, juntament amb *Oxychilus lentiformis*, l'espècie més comú.

Família Zonitidae
Gènere *Oxychillus*
Oxychilus lentiformis Kobelt 1882

MATERIAL: MNIB sense número, tres exemplars. (Figura 2, E-G).

O. lentiformis és una espècie comuna a la majoria dels jaciments del Pleistocè superior de les Gimnèsies. Als jaciments espeleològics és, juntament amb *Iberellus balearicus*, l'espècie més comú.

Classe Aves
Ordre Passeriformes
Família Muscicapidae
Gènere *Turdus*

MATERIAL: MNIB sense número, una mandíbula fragmentada amb fragments d'ossos llargs associats.

S'han trobat uns pocs ossos pertanyents, aparentment, a un mateix exemplar. Destaca una mandíbula fragmentada, que permet identificar el gènere al qual pertany. Es tracta d'un exemplar de mida gran de *Turdus* sp. Aquest fòssil té una llargària mandibular prop d'un 10 % més gran que les majors mandíbules de *Turdus* depositades a la col·lecció MNIB. Més que tractar-se d'un taxon nou per a la ciència pensam que, probablement, aquest exemplar documenta que alguna de les espècies vivents del gènere assolia en el passat talles més grans que a l'actualitat. Malauradament a hores d'ara no es coneixen caràcters osteològics diagnòstics que permetin identificar amb més cura el fòssil obtingut.

Classe Mammalia
Ordre Rodentia
Família Myoxidae
Gènere *Eliomys*
Eliomys (Hypnomys) morpheus Bate 1918

MATERIAL: MNIB sense número. Dos fèmurs (un dret i un esquerre).

Eliomys morpheus és una espècie que es troba sovint als jaciments espeleològics acompanyant *Myotragus*. A la cova dels Amengual-Sastre es troben diverses restes d'aquesta espècie, encara que la seva recol·lecció és molt dificultosa degut a que, bàsicament, estan concrecionades. S'han recol·lectat exclusivament dos fèmurs a títol testimonial.

Ordre Cetartiodactyla
Família Bovidae
Gènere *Myotragus*
Myotragus balearicus Bate 1909

MATERIAL: MNIB 68791, esquelet parcial associat d'un neonat; MNIB 68792, astràgal dret; MNIB 68793, vèrtebra dorsal; MNIB 68794, patel·la esquerra; MNIB 68795, vèrtebra dorsal. MNIB 68796, vèrtebra cervical; MNIB 68797, fragment de vèrtebra cervical; MNIB 68798, pelvis esquerra fragmentada; MNIB 68799, tíbia dreta juvenil.

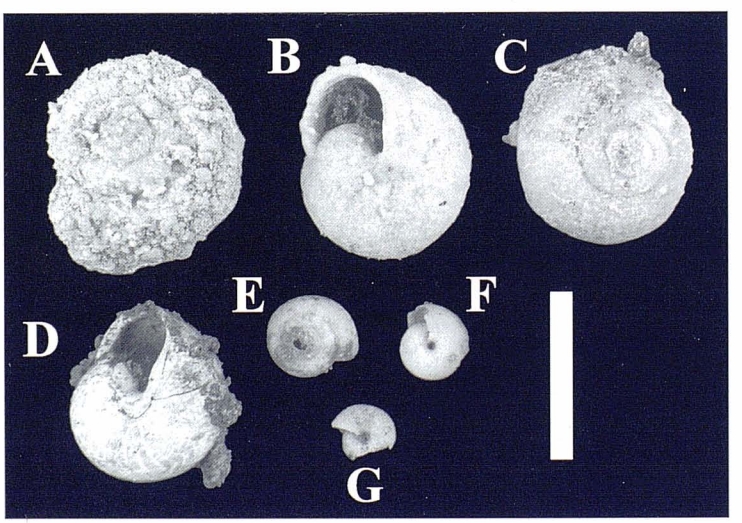


Figura 2:
Exemplars de pulmonats trobats dins de la cavitat. A-D: *Iberellus balearicus*. E-G: *Oxychilus lentiformis*. Escala 2 cm.

Figure 2:
Pulmonate Gastropoda found inside the cave. A-D: Iberellus balearicus. *E-G:* Oxychilus lentiformis. *Scale bar 2 cm.*

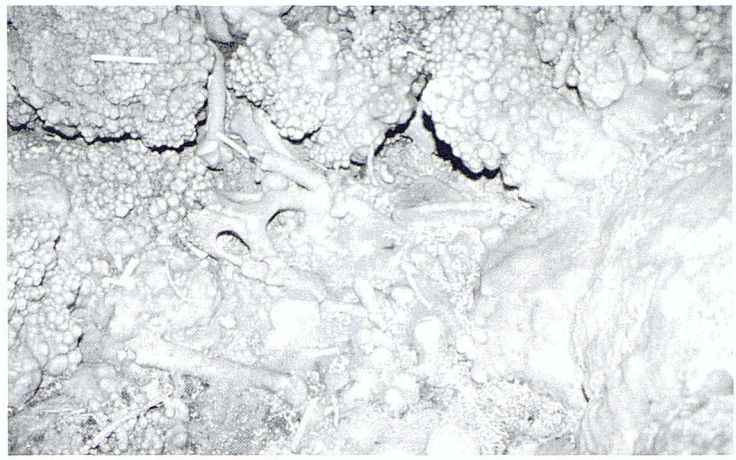


Figura 3:
Esquelet associat de *Myotragus balearicus* adult depositat a l'interior de la cova.

Figure 3:
Associated adult Myotragus balearicus *skeleton found inside the cave.*

La cova dels Amengual-Sastre conté un petit, però interessant, dipòsit de *Myotragus*. No s'han detectat restes de més de sis exemplars d'aquesta espècie. Tal com passava amb l'*Eliomys*, moltes de les restes de *Myotragus* estan molt concrecionades i la seva recol·lecció no és totalment aconsellable.

Destaquen dos esquelets associats. En primer lloc, l'esquelet d'un exemplar adult que es troba englobat en la colada estalagmítica, envoltat de formacions botrioidals (Figura 3). No s'ha procedit a l'extracció d'aquest espècimen, espectacular, el qual es conserva *in situ*.

Per una altra banda, també s'ha trobat un esquelet parcial associat d'un neonat de *M. balearicus* a la saleta inferior de la cova. En aquest cas, encara que estava envoltat de formacions botrioidals, els seus ossos no es trobaven concrecionats (Figura 4), i es va poder extreure la totalitat dels ossos depositats. Aquest esquelet és particularment interessant ja que, per primera vegada, documenta com eren els nadons de *M. balearicus* a partir d'un esquelet associat.

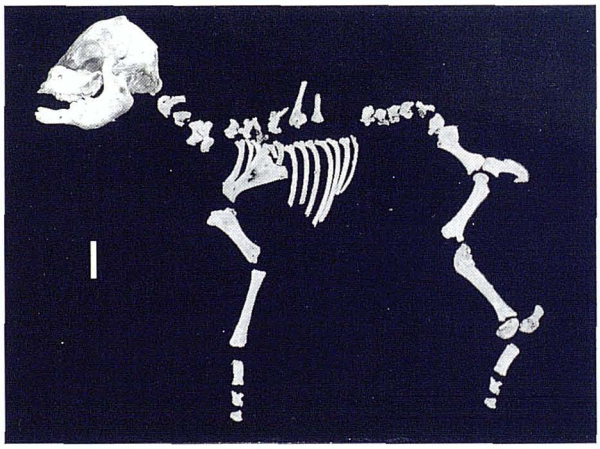


Figura 4: Composició en posició anatòmica dels ossos del neonat de *Myotragus balearicus* trobat a la sala inferior de la cavitat. El crani i la mandíbula han estat girats informàticament, essent la mandíbula dreta i la part dreta del crani el que s'han situat a la fotografia. Escala 2 cm.

Figure 4: Associated neonate Myotragus balearicus *skeleton found in the lower chamber of the cave. The skull and jaw situated in the figure have been rotated, to show their left side. Scale bar 2 cm.*

BOVER i ALCOVER (1999a) varen descriure l'esquelet dels recent nats de *M. balearicus* a partir de restes de diferents individus provinents de coves diferents (cova Estreta, cova des Moro, cova de Son Maiol i cova C-2), els quals són de diferent cronologia. En aquell treball s'establiren criteris, os per os, per determinar la seva pertanyença a recent nats. L'aplicació d'aquests criteris permeté identificar els següents ossos del nadó: húmer, radi, metacarpià, fèmur, tíbia, metatarsià, escàpula, mandíbula, falanges i frontal. No es va poder identificar la resta de l'esquelet, degut, en part, a la manca de material, i, en part, a la dificultat de trobar caràcters diagnòstics en els altres ossos. La troballa d'aquest excepcional esquelet a la cova dels Amengual-Sastre ha permès, en primer lloc, confirmar l'encert de les identificacions abans esmentades, i, en segon lloc, completar el coneixement de l'esquelet d'un neonat. En tractar-se de l'esquelet d'un mateix individu, són possibles les comparacions directes entre la mida de les seves diferents parts.

Seguint els criteris biomètrics definits per BOVER i ALCOVER (1999a; figura 4), es dona la biometria de l'esquelet del nadó de la cova dels Amengual-Sastre (Taula 1).

Aquestes dades biomètriques confirmen, en primer lloc, que l'alçària a la creu d'un nadó de *Myotragus balearicus* del Pleistocè superior se situa prop dels 18 cm. Per una altra banda, la troballa d'un esquelet associat d'un neonat de *Myotragus balearicus* ofereix l'oportunitat d'iniciar l'estudi de l'ontogènia de *Myotragus*. Tot i que no és l'objecte d'aquest treball presentar l'estudi acurat del creixement de *Myotragus*, el que es pot avançar és que els patrons de creixement de *Myotragus balearicus* no són iguals que els de *Ovis aries*, l'única espècie amb la qual, de moment, s'ha pogut comparar. Si el patró de creixement de *Myotragus* és únic entre els caprins o si sols difereix del de les ovelles és una cosa que encara no sabem. Una de les característiques diferencials més evidents del creixement de *Myotragus* respecte *Ovis* es refereix als metapodials. Mentre que les ovelles acabades de néixer presenten uns metapodials proporcionalment

	Neonat (Cova dels Amengual-Sastre)	Esquelet associat adult (Cova Estreta)
SH	37,18	59,64
CBL	75,26	162,58
BB	41,8	52,7
ZB	49,26	83,1
FL	32,6	81,28
TL	42,92	121,34
MtL	17,2	650,66
HL	35,7	83
RL	41,46	126,44
McL	12,52	40,46

Taula 1: Mesures longitudinals comparatives (en mm) de diferents ossos del *Myotragus balearicus* de la cova dels Amengual-Sastre MNIB 68791 i de l'esquelet associat d'adult de *M. balearicus* (exemplar muntat a QUETGLAS i BOVER (1998)). SH: alçada del crani; CBL: longitud còndilo-basal; BB: amplada de la caixa craniana; ZB: amplada zigomàtica; FL: longitud de la diàfisi del fèmur; TL: longitud de la diàfisi de la tíbia; MtL: longitud de la diàfisi del metatarsià; HL: longitud de la diàfisi de l'húmer; RL: longitud de la diàfisi del radi; McL: longitud de la diàfisi del metacarpià.

Table 1: *Comparative measurements (in mm) of different* Myotragus balearicus *bones from Cova dels Amengual-Sastre MNIB 68791 and of an associated adult* M. balearicus *skeleton (reconstructed skeleton in QUETGLAS i BOVER (1998)). SH: skull height; CBL: condylebasal length; BB: braincase width; ZB: zygomatic width; FL: femur diaphysis length; TL: tibia diaphysis length; MtL: metatarsal bone diaphysis length; HL: humerus diaphysis length; RL: radius diaphysis length; McL: metacarpal bone diaphysis length.*

molt llargs (respecte als dels adults), *Myotragus* els presenta proporcionalment molt curts.

Discussió

La troballa de la cova dels Amengual-Sastre ha permès localitzar un petit i interessant jaciment paleontològic. Des del punt de vista espeleogenètic, la cavitat resulta interessant per diverses raons. En primer lloc, es tracta d'una de les poques cavitats conegudes al terme municipal de Sencelles (ENCINAS, 1997). D'altra banda, la seva rica ornamentació amb estalagmites botrioidals és d'interès, a més de gran bellesa, ja que informa sobre les característiques de la seva espeleogènesi.

El fet que la cavitat fos capturada per unes obres, i que la seva entrada natural romangués tancada és així mateix destacable. Els colapses de les entrades naturals de les coves semblen haver estat més freqüents del que tan sols fa uns anys es pensava. Tot i que desconeixem quan es va produïr el colapse de l'entrada, la innexistència d'espècies introduïdes pels humans suggereix que aquesta fou prèvia a l'arribada dels humans a les Balears.

L'interès major de la cavitat és, però, paleontològic. Per primera vegada s'han obtingut restes de la fauna vertebrada paleontològica del Pleistocè de les Balears a Sencelles, fins ara desconegudes al municipi (ALCOVER *et al.*, 1981). L'única altra resta de *Myotragus* provinent de Sencelles és el fèmur descrit per MUNTANER (1956), que fou atribuït inicialment a *Myotragus balearicus*, però que en realitat pertany a una de les espècies primitives de la línia evolutiva de *Myotragus*. La taxonomia dels caprins fòssils de les Gimnèsies ha estat recentment revisada per BOVER i ALCOVER (en premsa). En aquest treball el gènere *Myotragus* s'ha definit en base, principalment, a una sinapomorfia summament peculiar: l'adquisició de la monofiodòncia a les incisiviformes (BOVER i ALCOVER, 1999b). Les espècies de la línia evolutiva que presenten monofiodòncia a les incisiviformes (*kopperi*, *bateae*, *balearicus*) han estat totes incloses al gènere *Myotragus*, mentre que per a les espècies ancestrals que presenten la condició plesiomòrfica d'aquest caràcter (*pepgonellai*, *antiquus*) s'ha proposat el gènere *Insulotragus*. Alguns trets morfològics de l'esquelet postcranial han estat

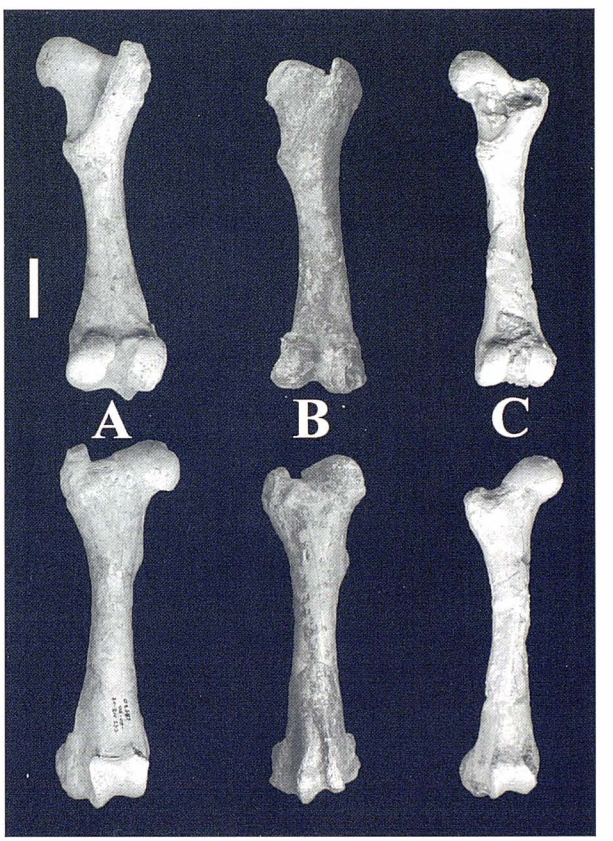


Figura 5: Diferents fèmurs del gènere *Myotragus*/*Insulotragus*, per comparar amb el dels al·luvions de Sencelles. A: Fèmur dret de *Myotragus balearicus* MNIB 68570; B: Fèmur dret d'*Insulotragus sp* dels al·luvions de Sencelles; C: Fèmur esquerre (girat) d'*Insulotragus antiquus* MNIB 57863. Escala 2 cm.

Figure 5: *Different femurs of genus* Myotragus/Insulotragus, *in comparison of femur from Al·luvions de Sencelles. A: Right* Myotragus balearicus *femur MNIB 68570; B: Right* Insulotragus sp *femur from Al·luvions de Sencelles; C: Left* Insulotragus antiquus *femur (rotated) MNIB 57863. Scale bar 2 cm.*

emprats per definir les diagnosis genèriques de *Myotragus* i *Insulotragus*. Dintre del gènere *Myotragus*, s'han definit les diagnosis específiques en base a les característiques dentàries. A hores d'ara, no s'han publicat caràcters diagnòstics específics del fèmur que permetin discriminar entre les diferents espècies, àdhuc gèneres, de caprins fòssils de les Balears.

El fèmur trobat als al·luvions de Sencelles presenta una morfologia que clarament no s'adiu amb la de *Myotragus balearicus* ni amb la de *M. bateae*. En efecte, aquestes dues espècies presenten uns fèmurs molt massius i amb una tròclea molt àmplia. *M. kopperi* presenta un fèmur un poc més estilitzat que el de les altres dues espècies del gènere, però la tròclea continua sent proporcionalment àmplia. El fèmur dels al·luvions de Sencelles és molt poc massiu i amb una tròclea relativament estreta (veure figura 5). Tot i que es disposa d'un material limitat de fèmurs de *Insulotragus*, als exemplars MNIB 57863 i MNIB 57864 (*I. antiquus*) es constata que són fèmurs poc massius i amb una tròclea molt estreta. Pel que fa a *I. pepgonellai*, els materials disponibles són encara més limitats i es troben en un pitjor estat de conservació. Es disposa d'un fèmur més o menys complet (MNIB 59216) que malauradament no conserva la seva zona troclear. Es un ós relativament robust. Per una altra banda, es disposa d'un fragment distal de fèmur (MNIB 59203) que inclou la seva tròclea, la qual és relativament molt estreta. Amb les dades disponibles es pot concloure que el fèmur obtingut als al·luvions de Sencelles, descrit per MUNTANER (1956), presenta una morfologia que s'adiu més bé amb la del gènere *Insulotragus*, al qual es transfereix. Dintre d'aquest gènere no es pot afinar més. En conseqüència, assignam l'esmentat fèmur a *Insulotragus* sp. La seva cronologia més probable és anterior al Pliocè superior.

La troballa de l'esquelet associat d'un nadó de *Myotragus* és, tal volta, l'aportació més notable del nou jaciment, ja que el seu estudi detallat permetrà avançar en la interpretació ontogenètica i evolutiva de l'espècie.

Agraïments

Volem agrair a la família Amengual Sastre, propietaris del terreny on se situa la cova, la seva amabilitat i facilitats donades per a realitzar el present treball així com per l'interès demostrat en la conservació de la pròpia cova i de les restes fòssils incloses en ella. Volem agrair també a Rosa Arregui el seu estimulant interès en donar a conèixer la cova i les restes de *Myotragus*. El Dr Joan J. Fornós va identificar una mostra de roca de la cova. El Sr. Andreu Muntaner ens ha permès l'estudi del fèmur de *Myotragus* obtingut en al·luvions de Sencelles. Aquest treball s'inclou dins del projecte PB97-1173 "Análisis de la evolución y extinción de *Myotragus balearicus* Bate 1909 (Artiodactyla, Caprinae)". Un dels autors (PB) té una beca predoctoral d'investigació de la Direcció General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació (Conselleria d'Innovació i Energia del Govern de les Illes Balears).

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.* Monografies Científiques, Ed. Moll, 1: 1-260.

BOVER, P. i ALCOVER, J.A. (1999a): Estimating physical characteristics of neonate *Myotragus balearicus* (Artiodactyla, Caprinae). In REUMER, J.W.F. & DE VOS, J. (eds): "*Elephants have a snorkel! Papers in honour of Paul Y. Sondaar*". *Deinsea*, 7: 33-54.

BOVER, P. i ALCOVER, J.A. (1999b): The evolution and ontogeny of the dentition of *Myotragus balearicus* Bate 1909 (Artiodactyla, Caprinae): evidence from new fossil data. *Biological Journal of the Linnean Society*, 68: 401-428.

BOVER, P. i ALCOVER, J.A. (En premsa): A taxonomic approach to the insular caprines from the Gymnesic Islands (western Mediterranean Sea). *Quaternaire.*

ENCINAS, J.A. (1997): Inventari espeleològic de les Illes Balears-any 1997-. *Endins*, 21: 103-128.

MUNTANER, A. (1956): Nota sobre un femur de *Myotragus balearicus* hallado en los aluviones de Sancellas. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 2: 115-116.

QUETGLAS, G. i BOVER, P. (1998): Reconstrucció de l'esquelet de *Myotragus balearicus* Bate, 1909 (Artiodactyla, Caprinae): noves implicacions morfofuncionals. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 41: 159-172.