

EL JACIMENT FOSSILÍFER DE LA COVA ESTRETA (POLLENÇA)

per José Antonio ENCINAS¹ i Josep Antoni ALCOVER^{2,3}

Resum

Es presenta la notícia de la troballa del jaciment fossilífer de la cova Estreta (Pollença, Mallorca). Es descriu la morfologia de la cova, la seva gènesi, així com l'origen i l'estratigrafia del dipòsit, i es relacionen les troballes més interessants que s'hi estan fent. S'han obtingut copròlits de *Myotragus balearicus* i d'*Hypnomys morpheus*, pèls de *Myotragus balearicus*, restes d'insectes i diplòpodes, presumptes nius d'*Hypnomys morpheus*, esquelets associats d'*Hypnomys morpheus*, i una mostra d'una població holocènica de *Myotragus balearicus* de més de 60 exemplars.

Abstract

In this paper, the discovery of fossiliferous deposit at Cova Estreta (Pollença, Mallorca) is reported. A description of this cave is given, and we document data about its formation, as well as the formation and stratigraphy of the fossiliferous deposit that contains. The main findings recorded include coprolithes of *Myotragus balearicus* and *Hypnomys morpheus*, hair of *Myotragus balearicus*, possible nests of *Hypnomys morpheus*, holocene insects and diplopodes, associated skeletons of *Hypnomys morpheus*, as well as abundant *Myotragus* bones belonging to more than 60 specimens.

Introducció

La història de les troballes de jaciments fossilífers de vertebrats del Plio-Quaternari de les Balears fou resumida breument per ALCOVER *et al.* (1981). Rera una primera etapa en què es van descobrir i descriure les primeres restes de vertebrats (1909-1918), segueix una llarga època fosca (1918-1952) en què no es publica pràcticament cap nova troballa. A partir dels anys cinquanta, diferents autors mallorquins varen començar a donar a conèixer nous dipòsits de vertebrats plio-quaternaris de les Balears. En una primera època (1952-1979) se succeeixen els treballs que notifiquen la troballa de dipòsits individuals. Tanmateix, va arribar un moment en què la troballa d'un nou dipòsit no era una notícia publicable individualment. Aleshores es va iniciar la publicació de catàlegs generals, i ara en disposam de diversos (MOYÀ-SOLÀ & PONS-MOYÀ 1979, ALCOVER *et al.*

1981, ALCOVER, 1990, QUINTANA inèdit). Resulta potser insòlit, a la nostra època, presentar un treball destinat a donar a conèixer individualment un nou jaciment del Plistocè Superior / Holocè de les Balears. No obstant això, la qualitat, la singularitat i la riquesa del dipòsit justifiquen plenament la publicació d'aquest article.

Localització i gènesi de la cova

La cova Estreta de Pollença és una petita cova situada al damunt del pla del Rafal d'Ariant, entre aquest i l'anomenat pla de les Egües, un poc cap a la mar, a devers 350 m s.n.m. (Fig. 1) Es troba dintre dels terrenys pertanyents a la possessió d'Ariant. La seva entrada s'obre a la part septentrional d'una petita dolina situada al costat del penya-segat que dóna al pla del Rafal. És ben possible que la gènesi del reblit sedimentari de la cova Estreta estigui relacionada amb el sistema de drenatge de la dolina en qüestió, el nivell de la qual se situa, emperò, a l'actualitat uns quatre metres per sota de l'en-

1 Grup Nord de Mallorca, La Plaça 1, Pollença.

2 Institut Mediterrani d'Estudis Avançats, Cta de Valldemossa km 7,5, 07071 Ciutat de Mallorca.

3 Secció d'Espeleologia, Grup Excursionista de Mallorca.

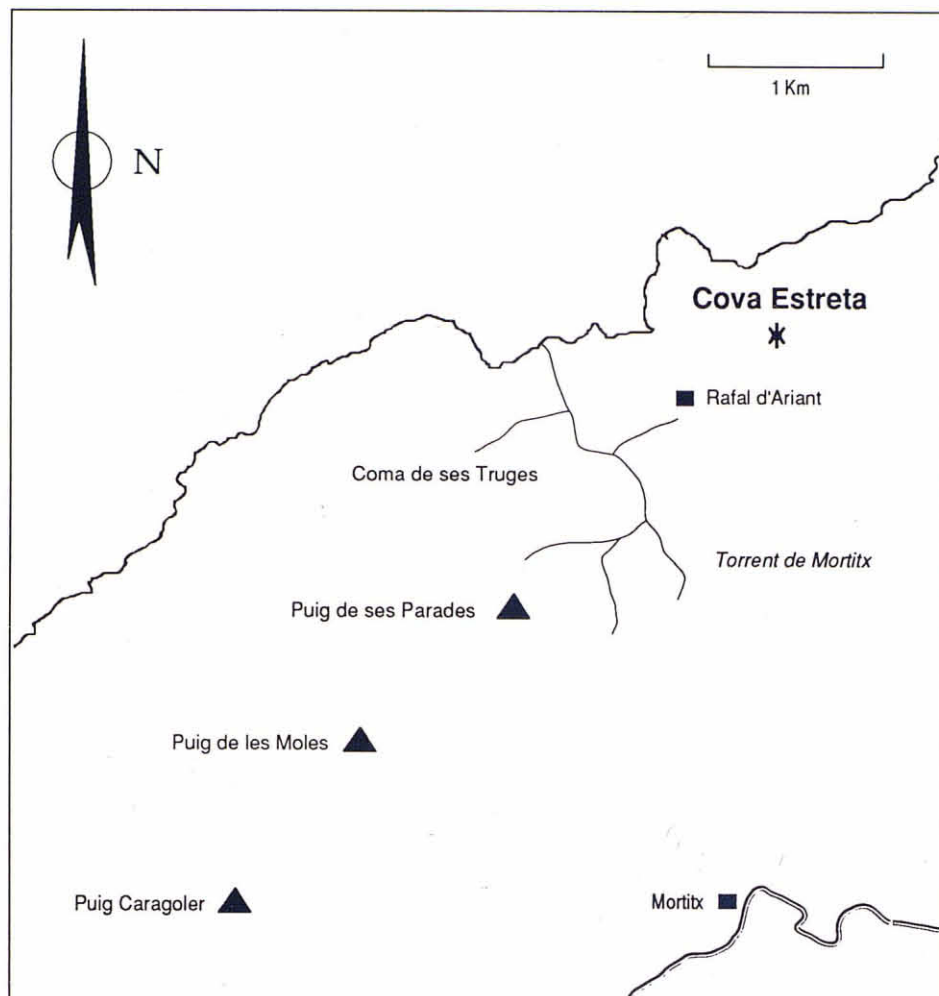


Figura 1. Localització de la cova Estreta.

trada de la cova. La quantitat de sediment que ha entrat a la cova, així com la seva disposició (massiva al que hem anomenat nivell 2), així ho suggereixen. Si així fos, caldria admetre que el nivell de base de la dolina ha baixat no menys de quatre metres en el decurs dels darrers mil·lenis. Això pot haver estat possible com a conseqüència del despeniment dels grans blocs que separen la dolina del buit que dona al pla del Rafal (Fig. 2). A partir d'aquest despeniment la cova Estreta hauria vist minvat el seu funcionament com a sistema de drenatge de la dolina, i en conseqüència l'arribada de sediments al seu interior hauria comportat un altre sistema de captació, havent-se pràcticament aturat l'entrada massiva de sediments deguda a l'acció de l'aigua. Com a hipòtesi alternativa podem considerar la gènesi de la cova Estreta relacionada amb el sistema de drenatge del petit massís que es troba al seu damunt. En aquest cas, però, resulta més mala d'explicar l'acumulació enorme de sediments que conté la cova Estreta. Tanmateix, aquesta acumulació es va deixar pràcticament de produir fa uns 6.000 anys.

La cova Estreta és clarament un sistema de conducció d'aigües d'escoriment, el qual possiblement ha aprofitat els crulls d'origen tectònic que s'orienten bàsicament seguint dos eixos: un situat en direcció N-S, i l'altre, bàsicament perpendicular al primer, en direcció E-W. L'aigua ha estat el principal agent acumulador de sediments a la cova (almenys pel que fa als acumulats al nivell 2 i a la part inferior de la cova), els quals han estat en determinats moments transportats massivament (vgr., els sediments corresponents al nivell 2, o els de la galeria al sector IV). El volum de sediments existent a la cova és molt gran, com es veurà més endavant, de manera que ha arribat a col·lapsar l'entrada a alguna de les galeries de la cova (tot i que encara no sabem quina era l'alçària original de la boca d'aquestes galeries).

El transport massiu de sediments és evident per al cas dels que es troben en terra al sector IV, i també en el cas dels que constitueixen el que hem definit com a nivell 2 de l'excavació. És notori que en bona part s'ha produït un flux lent d'una massa humida de sediments.

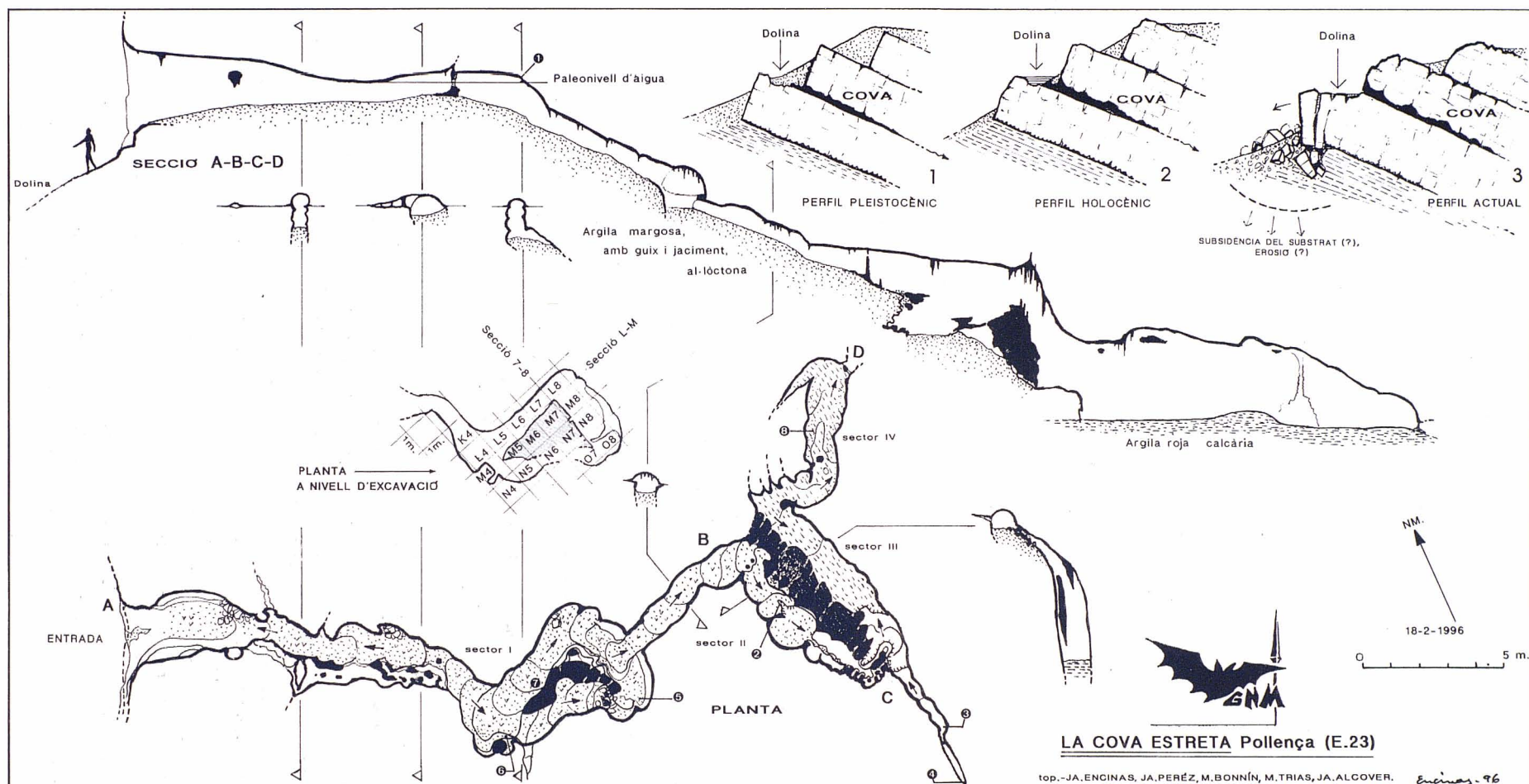


Figura 2. Topografia i esquema hipotètic sobre l'origen de la cova Estreta, topografia de la cova (seccions i planta) i quadriculat de referència emprat per a l'excavació. A dalt, a la dreta, procés morfogenètic de la cavitat. 1. Perfil plistocènic o anterior. Formació de la cova aprofitant el sistema de crulls. 2. Perfil del Plistocè Superior i Holocè. La cova actua com a engolidor d'aigua i de sediments, els quals entren ocasionalment en forma d'allau. 3. Perfil actual. L'activitat de la cova és reduïda i es limita al drenatge residual, ocasional, d'aigües d'es-

corriment. Part central i inferior del dibuix, topografia de la cova Estreta. Els números indiquen la localització de diferents troballes i de les fotografies que acompanyen l'article. 1. Niu núm 1. 2. Niu núm 2. 3. Niu núm 3. 4. Niu núm 4. 5. Fotografia núm 5. 6. Copròlits de *Myotragus balearicus* trobats en superfície (M4, Fig. 6). 7. Fotografia núm. 8. 8. Fotografia núm. 9. Al centre, quadriculat de referència emprat per a l'excavació.

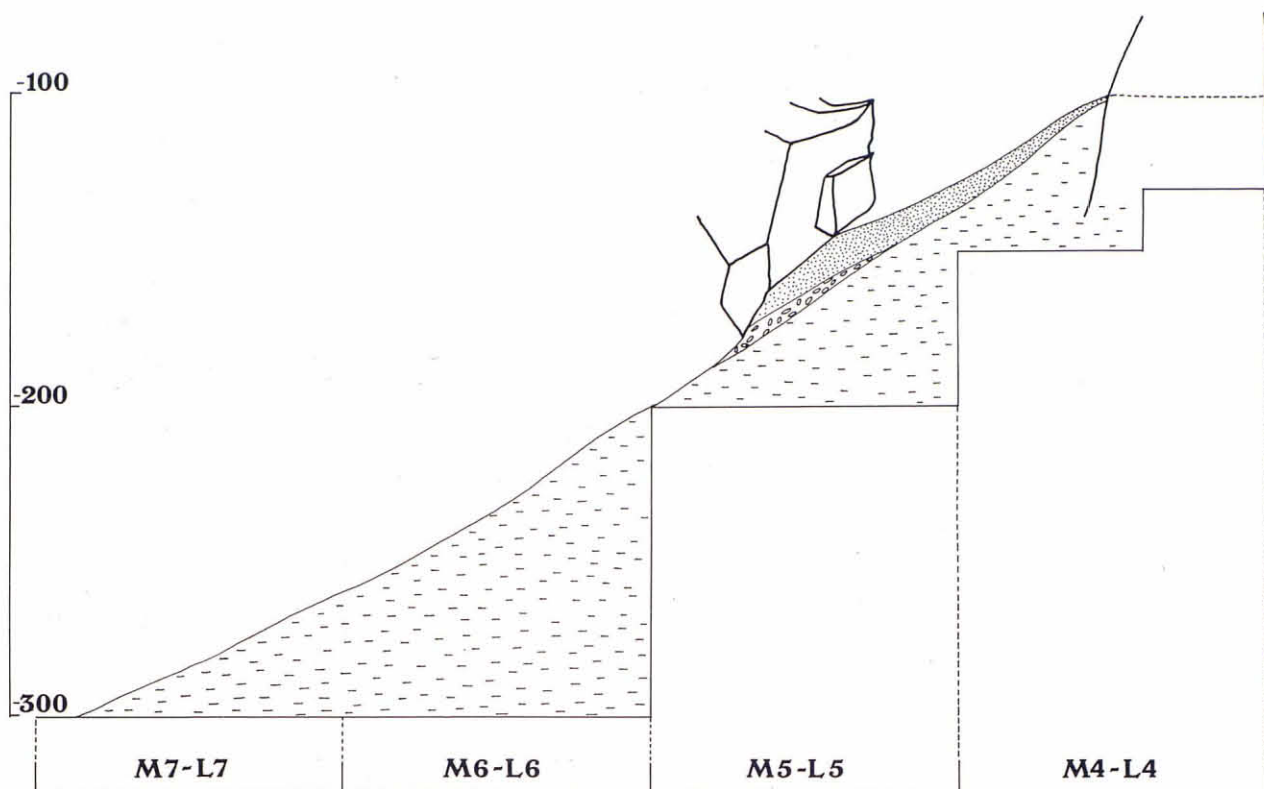


Figura 3. Secció L/M.

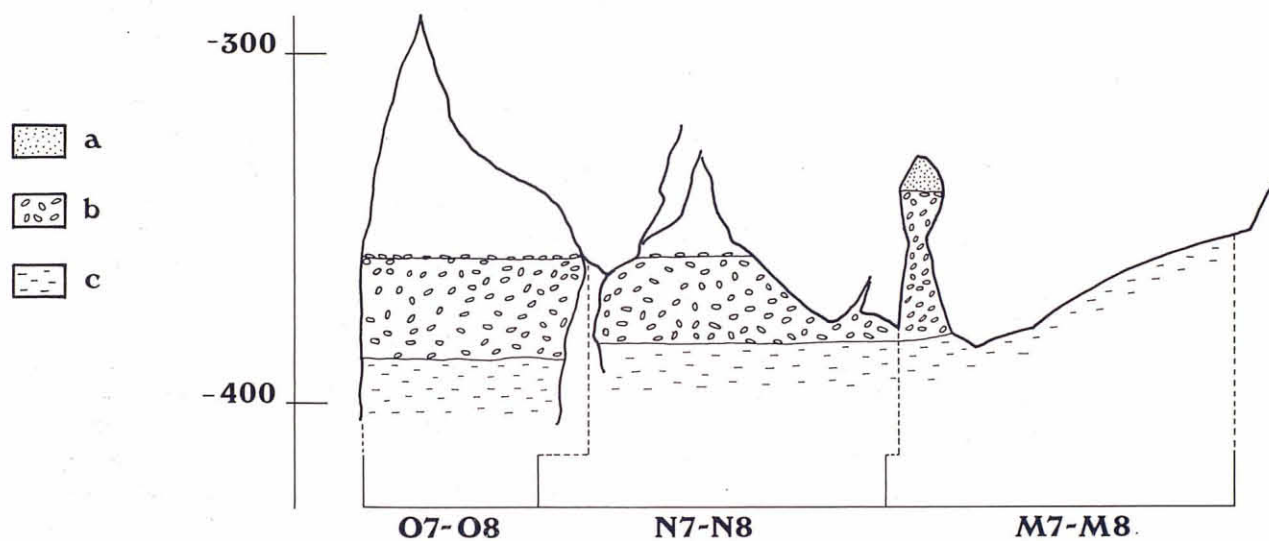


Figura 4. Secció 7/8.

Dins d'aquesta massa de fang en moviment s'han trobat, al nivell 2, esquelets de *Myotragus*, amb parts articulades que han sofert alteracions degudes a la pressió del sediment que s'ha mogut. A les galeries 3 i 4 el sediment, molt vermellós, se situa omplint el sòl, essent la seva superfície convexa, i assolint la seva màxima alçària al centre de la galeria i la mínima als costats. Per damunt d'aquest sediment, als costats de la galeria, es troben nombrosos ossos de *Myotragus* (en aquesta zona de la cova mai s'han trobat ossos articulats, sinó que tot el material és producte de deposició secundària),

els quals han estat transportats per l'aigua des de les parts més elevades de la cova.

Descripció de la cavitat

A la Fig. 2 presentam la topografia de la cova Estreta, tal i com la coneixem a l'actualitat (gener 1997). La cova Estreta té una entrada petita, en forma de saleta de 3 m d'ample per 3,5 m de fons, i d'uns 4 m d'alçària màxima, la qual s'obre en direcció NW. Al final de l'entrada s'obre una galeria estreta a la qual ja s'ha d'en-

trar de grapes. Aquesta galeria fa uns 60-70 cm d'ample, i presenta una altària variable. El seu terra està cobert d'excrements de cabres i d'ovelles, i és pràcticament horitzontal. Fa uns 7 m de llarg, al final dels quals s'estreny considerablement. Inicialment aquest final de la galeria d'entrada era impracticable, ja que no es podia avançar més en la penetració de la cova degut a l'existència d'algunes estalactites i pedres consolidades per colada estalagmítica. Aquest indret fou traspassat per primera vegada per J. A. Encinas i J. A. Pérez el febrer de 1996, rera la seva desobstrucció realitzada rompent les estalagmites. Posteriorment aquest punt ha estat més eixamplat per l'equip que ha fet l'excavació. D'altra banda cal dir que aquest punt representa l'indret més elevat del sòl de la cova.

En haver sobrepassat aquest indret, s'obre una petita "saleta" (sector I de la galeria), la qual es troba parcialment (en la seva part central) enterrada pel sediment. La part no enterrada d'aquesta saleta forma dues galeries descendents, una de les quals s'orienta cap a l'E, i al cap de 5 m volta pràcticament 90°, orientant-se cap a migjorn. L'altra s'orienta cap al SE, i encara ara no ha estat explorada amb l'objecte d'evitar alterar el sediment que conté. Sembla que aquesta galeria ha de comunicar directament amb el final de l'anterior.

La cavitat originàriament descoberta per un de nosaltres (J. A. Encinas), inicialment arribava fins aquí. En aquest indret estam situats a 4,5 m per sota de l'entrada de la saleta. Posteriorment, en el decurs de l'excavació realitzada, es va obrir la boca d'una nova galeria, la qual es troba al punt més baix del que es coneixia prèviament de la cova, i que dona accés a noves parts de la cavitat.

La nova galeria (sector II) s'orienta inicialment cap a l'E, per després girar de bell nou cap al S. El seu sòl està constituït totalment per sediments que, molt probablement, corresponen al nivell 2 del nostre tall estratigràfic (veure més abaix). Aquesta galeria acaba a un bot de 2 m que cau sobre un petit gorg sec i ple de sediments ["Gorg del final del sector II"].

L'esmentat gorg té una petita canaleta per desaiugar, la qual arriba fins a un bot d'uns quatre metres de desnivell, que connecta amb una nova galeria (sector III). Aquesta galeria s'orienta en direcció N-S. Al terç meridional de la galeria es troba un bot de 1,5 m aproximadament, que permet diferenciar-la en dues parts: una, superior, meridional, amb un sediment molt sec i gens vermellós; l'altra, més baixa, septentrional, amb sediments molt vermells. En el seu extrem N volta per continuar en una nova galeria (sector IV), un poc més baixa, orientada en direcció W-ENE. El sòl del sector IV està cobert de sediments argilosos vermells per damunt dels quals, en superfície i als costats (principalment al costat N), es troben ossos de *Myotragus* transportats per l'aigua, que sense cap dubte provenen del sector II.

Tal i com coneixem ara la cavitat, aquesta acaba en el que hem anomenat sector IV. Al final d'aquesta galeria, un petit forat amb un fort corrent d'aire presagia la



Figura 5. Ossos de *Myotragus balearicus* mesclats amb copròlits, quadrícula 08. Punt 5 de la topografia.

seva continuació cap a cotes més baixes. De moment no s'ha procedit a la desobstrucció d'aquest forat terminal. Al final de la cova ens situam a un desnivell de 12,5 m, respecte el punt més alt del pis de la cova.

Història del descobriment

El 18 de febrer d'enguany J. A. Encinas i J. A. Pérez varen explorar una petita cova, prèviament desconeguda i innominada aleshores, situada no massa enfora del Rafal d'Ariant. La varen batiar com a cova Estreta i en feren una primera topografia. Per motius exploratoris rutinaris entre els espeleòlegs, varen desobstruir un pas que els va permetre accedir a una, diguem-ne, "saleta" molt petita i molt seca, amb molta polsina en terra, on s'enfonsaven més de 30 cm quan hi transitaven reptant. En aquesta saleta recolliren uns pocs ossos que es depositaren, per al seu estudi i conservació, a la col·lecció de vertebrats "Museu de la Naturalesa de les Illes Balears" (Ciutat de Mallorca). Aquests ossos són de *Myotragus balearicus*. El més interessant és que, a més a més, varen trobar copròlits de *Myotragus* (clarament diferenciables dels de cabra i ovella), i pèls, aparentment també de *Myotragus*. Aquesta era la primera vegada que es trobaven pèls de *Myotragus* i la cinquena que es trobaven copròlits. La troballa de pèls de *Myotragus*, constatada al llarg de successives visites, ens va fer plantejar la possibilitat que s'hi poguessin trobar restes momificades. La sospita estava fonamentada en les troballes que s'han fet a altres coves, a diferents parts del món: és freqüent que, juntament amb pèls o plomes, es trobin restes de teixits tous momificats.

El jaciment de la cova Estreta és petit (veure topografia adjunta) i, en la seva primera visita, no es varen trobar restes arqueològiques destacables, un fet que s'ha confirmat en ulteriors visites, per la qual cosa sembla no ésser d'interès arqueològic, sinó exclusivament paleontològic. Les troballes arqueològiques consisteixen en cinc fragments atípics de ceràmica feta a mà, així com un tros de vidre de fundició ("pseudobsidiana"), i han estat realitzades totes a la saleta d'entrada.

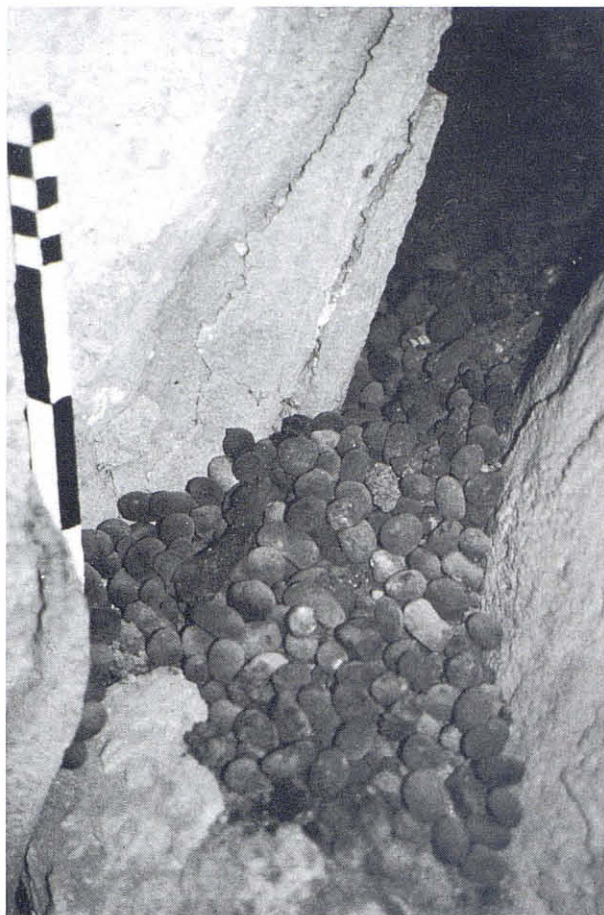


Figura 6. Copròlits de *Myotragus balearicus* trobats en superfície a la quadrícula M4. Punt 6 de la topografia.

El material fòssil és molt recent, sens dubte holocènic, en la part superior del jaciment, i potser pleistocènic superior, en la part inferior. Els ossos no estan manipulats pels humans habitants primerencs de les Balears.

El 3 de març de 1996 varen visitar el jaciment J.A. Encinas, M. Trias i J. A. Alcover. Aquesta nova visita tengué com a objecte avaluar la importància del jaciment, sense recórrer més que a l'observació i recollida superficial dels sediments (és a dir, sense fer cap cata ni manipular per res el jaciment, llevat de l'extracció d'una mostra de sediments) i plantejar la logística de la seva possible excavació.

El jaciment és extraordinàriament interessant. Es tracta d'una coveta summament seca, particularment a la saleta on es varen començar a trobar els ossos, amb un sediment superficial molt polsós i hidròfob. La part excavable de la saleta de la cova Estreta és molt petita. La petidesa del jaciment pot fer pensar que és fàcil d'excavar, però les dificultats tècniques de l'excavació són grosses. A l'interior de la cova Estreta només hi poden fer feina dues o tres persones excavant i una o dues transportant sacs de sediment a l'exterior.

El dia 12 de març varem fer una nova visita a la cova Estreta (juntament amb el Dr J. J. Fornós, qui està estudiant el sediment de la cova, el geòleg Ll. Moragues i els paleontòlegs B. Seguí i J. C. Rando, amb l'objecte d'ob-

tenir dades sobre la humitat de l'interior de la cova i del sediment. Aquestes dades es varen agafar per esser considerades importants, dintre del nostre protocol d'excavació, en previsió de la troballa de restes momificades de *Myotragus*.

A causa de les grans dificultats tècniques de transport que es donen per excavar aquesta cavitat, es va sol·licitar suport logístic a l'Exèrcit de l'Aire, a través de l'Esquadró núm. 801, el S.A.R., dirigit pel Tinent Coronel Cristòfol Sbert. L'acollida de l'Exèrcit fou franca i generosa, de manera que, després d'alguns intents infructuosos de trasllat dels materials (a causa de unes condicions climatològiques adverses), a començaments de maig es va poder traslladar tot l'equip i durant 15 dies vàrem dur a terme la primera fase de l'excavació d'urgència de la cova. S'ha de dir també que per a l'excavació de la cova Estreta s'ha comptat, així mateix, amb la col·laboració del SECONA i l'autorització tant del propietari dels terrenys, Sr E. Gildemeister, com de les autoritats del Consell Insular de Mallorca.

La primera fase de l'excavació es va emprendre rera el quadrículat de la cova. Agafàrem com a nivell de referència un pla imaginari que enlloc tallava el pis de la cova, el qual se situa a una alçària variable sobre el dipòsit sedimentari. Es va situar una quadrícula de referència sobre la cota zero, de 1 m x 1 m de llum. Inicialment començarem a fer una excavació escalonada, en no trobar-se discontinuïtats clares entre possibles nivells. Així es varen excavar de forma escalonada (fins a diferent fondària) les quadrícules K4, L4, L5, L6 i L7. En aquestes quadrícules es coordinaren els materials obtinguts, per situar-los en els nivells corresponents, una vegada que aquests fossin identificats. L'excavació d'aquests nivells va permetre obtenir una secció del sediment, en el contacte entre les fileres L i M, a partir del qual ja ha estat possible identificar els nivells.

L'excavació va tenir una segona fase, de quatre dies de durada, realitzada el setembre de 1996. En aquesta segona fase tan sols es varen recollir els materials de superfície de les noves galeries.

Preparació de l'excavació

La possibilitat que la cova Estreta hostatjés restes momificades d'algun *Myotragus balearicus* va fer que ens plantejàssim fer-hi una excavació d'urgència, amb un disseny adequat a les expectatives, ben diferent del que és habitual a altres excavacions. En primer lloc es va fer una ronda de consultes a diferents especialistes d'arreu del món. A través del Dr. Vicenç Llull (Universitat de Barcelona) es va consultar el Departament de Restauració d'Antiguitats del Museu Britànic. Tot i la preuada i valuosa col·laboració del Dr. Llull, les recomenacions dels arqueòlegs britànics no varen resultar esser de gaire utilitat. Tampoc varen donar fruit les converses mantingudes amb diversos col·legues nordamericans. De fet, la troballa de restes animals momificades

naturalment és un esdeveniment tan ocasional que es pot dir que al món no hi ha cap especialista en mòmies naturals d'animals. Els millors consells ens varen arribar per part del nostre col·lega neozelandès Trevor Worthy.

Tot i amb això, en previsió de la possible troballa de restes momificades de *Myotragus balearicus*, es va sol·licitar a l'Ajuntament de Palma una caixa de zinc, susceptible d'esser segellada hermèticament, de les que són emprades per al trasllat de cadàvers. Aquesta sol·licitud va derivar dels primers suggeriments realitzats pel Dr. V. Llull. Tot i que les recomanacions fetes pels nostres col·legues britànics resultaven clarament inviables, es va considerar adequat poder disposar d'una caixa de zinc amb l'objecte d'emprar-la en cas que sortissin les restes momificades d'un exemplar de *Myotragus*.

Com ja s'ha indicat prèviament, el trasllat de tota la infraestructura per a l'excavació es va realitzar mitjançant els helicòpters del S.A.R. S'ha de dir aquí que, sense la col·laboració de l'Exèrcit de l'Aire, l'excavació de la cova Estreta hauria resultat una tasca summament feixuga, dura i inhumana. De moment s'ha pogut aèrotransportar tot l'equip d'excavacions (generadors, sistemes elèctrics, caixes, eines, etc.) i ja s'ha realitzat un primer transport cap al laboratori dels materials exhumats a la cova.

Interès de la cova Estreta

La cova Estreta presenta un interès paleontològic particular degut a la quantitat, i sobretot a la qualitat i singularitat, dels materials fossilífers que conté. És aquest interès el que justifica la present nota preliminar. A continuació volem presentar un llistat preliminar de les troballes que s'hi estan fent, així com uns avenços, també molt preliminars, de les recerques que s'estan duent a terme. Assenyalarem el pla d'estudi d'aquests materials i les perspectives de recerca que s'estan obrint.

1. Troballa de copròlits de *Myotragus balearicus*

S'han trobat grans quantitats de copròlits de *Myotragus balearicus*, en un estat de conservació excel·lent (veure, com a exemple, la Fig. 6). Fins ara a Mallorca s'havien trobat copròlits de *Myotragus balearicus* a la balma de Son Matge (almenys dos nivells de copròlits, indicadors d'animals establats; WALDREN 1982), a la cova de Son Bauçà (un únic copròlit, J.PONS-MOYÀ, inèdit), a una cova de s'Arenal (materials conservats a les col·leccions de Joan CUERDA i de n'Andreu MUNTANER, presumiblement del Würm; veure CUERDA, 1975) i al jaciment del Banc d'Eivissa (uns pocs copròlits, col. CUERDA, inèdit). Uns copròlits trobats a la cova des Moro (holocènic, ALCOVER, inèdit) probablement també foren produïts per *Myotragus balearicus*, bé que la seva forma i condició difereixen dels obtinguts a les altres localitats, i per això cal confirmar la diagnosi del seu agent productor. Uns materials trobats



Figura 7. Possible niu d'*Hypnomys morpheus*. Niu núm. 2. Punt 2 de la topografia.

a la pedrera de Son Mulet (Llucmajor) per COLOM *et al.* (1968), identificats com a "fecal pellets", poden representar també copròlits d'aquesta espècie.

A la cova Estreta són distingibles aparentment dos nivells de copròlits. En primer lloc, un de superficial, situat, com a mínim, amb seguretat a la quadrícula M4. Tot i que no sembla gaire probable, alguns materials d'aquesta capa superficial poden haver rodolat pel rost de la galeria meridional de la saleta per acabar situant-se a la part superior de les quadrícules 08 i N8. Aquests copròlits són de fa aproximadament 6000 anys. De tots els de la cova són els que es troben en un millor estat de conservació. El segon nivell de copròlits és molt prim, a la secció L/M del tall que s'ha fet, i es troba representat a la part inferior del que hem anomenat nivell 1. Es troba a uns 10 cm de la superfície original, a les quadrícules L5/M5 i L6/M6, i molt probablement correspon al que es troba en superfície a les quadrícules N8 i 08, i, enterrat sota el sediment polsós, a la quadrícula M8.

Els estudis que s'estan fent sobre els copròlits de *Myotragus balearicus* de la cova Estreta són els següents:

1. Caracterització física dels copròlits. Descripció de la forma i la textura. Els copròlits de *Myotragus balearicus* de la cova Estreta són de talla més gran que els de



Figura 8. Crani de *Myotragus balearicus* trobat al nivell 2 (quadrícula L6). Punt 7 de la topografia.

cabra i ovella (tot i ésser *Myotragus balearicus* de talla corporal més petita). Els materials que es troben al seu interior semblen estar més capolats que els dels excrements de cabres i ovelles: a simple vista no es poden distingir restes de fibres de plantes.

2. Caracterització química dels copròlits. Recentment s'han emprat estudis de ressonància magnètica nuclear per caracteritzar els àcids biliars que es poden trobar als excrements de diferents mamífers (vgr., *Ochotona*, *Sylvilagus*; veure MEAD & SPAULDING, 1995). Aquesta tècnica ha estat emprada amb un cert èxit per a l'estudi de copròlits. Es pretén caracteritzar els copròlits de *Myotragus* enfront dels de cabra i ovella. Aquesta caracterització pot ésser d'utilitat per identificar copròlits de morfologia no tan característica (com els que hem esmentat de la cova des Moro).

3. Estudi de l'alimentació de *Myotragus balearicus* a partir dels copròlits. S'està treballant en col·laboració amb l'equip del Dr. Ramon PÉREZ-OBOL (Universitat Autònoma de Barcelona). Els resultats preliminars, que es donaran a conèixer pròximament, són molt espectaculars. S'ha dissenyat un estudi de l'alimentació de *Myotragus* en diferents localitats de Mallorca.

4. Estudi dels paràsits interns de *Myotragus balearicus*. Aquest estudi es durà a terme en col·laboració amb el Dr. FERNANDO DA SILVA (Manguinhos, Brasil). L'objecte que tenim és tractar d'identificar els ous dels paràsits interns que es puguin haver conservat als copròlits. A tal efecte s'analitzaran 25 copròlits de *Myotragus*. Donat que les espècies insulars presenten sovint trets parasitològics especials (paràsits endèmics, absència de paràsits; veure, per exemple, STEADMAN *et al.* 1990), és possible que es puguin detectar restes de paràsits desconeguts per a la ciència o esbrinar dades sobre la taxa de parasitisme que havia de suportar *Myotragus balearicus*.

5. Estudi de la flora intestinal de *Myotragus balearicus*. Aquest estudi s'iniciarà el juny de 1997, per part del Dr. Raul CANO (Univ. Politècnica de Califòrnia). Es tracta d'intentar fer reviure els bacteris de la flora intestinal de *Myotragus balearicus* que es puguin trobar als copròlits sota la forma d'endòspores. Les possibilitats d'èxit són grans, d'acord amb els especialistes consultats.

6. Estudi dels ous del copròfags d'excrements de *Myotragus balearicus*. Es tractaran d'identificar les restes d'ous de coleòpters copròfags que es puguin trobar dintre dels copròlits. S'ha ofert aquest estudi al Dr. M. PALMER.

2. Troballa de copròlits d'*Hypnomys morpheus*

Fins ara s'han exhumat devers 300 copròlits atribuïbles a *Hypnomys morpheus*. Sobre ells es poden realitzar els mateixos tipus d'estudis que sobre els copròlits de *Myotragus balearicus* (com a mínim els estudis que van del punt 1.1 al punt 1.5.). No s'han publicat mai troballes de copròlits d'*Hypnomys morpheus*, si bé es té constància de la presència d'uns pressumptes excrements d'*Hypnomys* consolidats a un crani de *Myotragus* de la cova Tancada d'Alcúdia (J. PONS, inèdit).

3. Troballa de pèls de *Myotragus balearicus*

S'han trobat pèls d'un mamífer de talla mitjana, de dues formes. En primer lloc, per sota del nivell superficial de copròlits, enterrats en el sediment, a la part superior del nivell 1. En segon lloc, s'han trobat diferents acumulacions de pèls a diversos indrets de la cova. Els pèls presenten una coloració un poc variable, essent majoritàriament de color bru vermellós, i són similars, a primer cop d'ull als de les cabres actuals. La seva disposició en el sediment, per sota d'uns materials datats en fa uns 6.000 anys, exclouen que puguin pertànyer a cap espècie introduïda. Entre la fauna fòssil de mamífers de les Balears, *Myotragus balearicus* és l'única espècie a la qual poden pertànyer. Els pèls trobats a les acumulacions han de pertànyer, igualment, a aquesta espècie. Aquestes acumulacions formen part del que s'ha identificat com a níus d'*Hypnomys morpheus*.

4. Troballa de níus d'*Hypnomys morpheus*

A l'interior de la cova Estreta s'han trobat restes de no menys de quatre níus atribuïbles a *Hypnomys morpheus*. A la Fig. 3 es presenta la seva localització. Els níus 2, 3 i 4 es troben en terra, mentre que el níu 1 es troba a un forat del sòtil de la sala 1, de difícil accés. Aquest darrer níu va ésser descobert per Pere Bover. Els níus 1 i 4 són innaccessibles per als humans. El níu 2 es troba sota el rost del final de la galeria 2, de manera que es va trobar ja inicialment un poc destrossat, en haver-li caigut sediment a damunt (Fig. 7). El níu més clar i espectacular és el 3. Els níus estan construïts en base a pèls de *Myotragus balearicus* i a fibres vegetals (níus 2 i 3) i amb possibles pèls d'*Hypnomys* (níu 1), dada aquesta encara per confirmar. Se'n farà una descripció més acurada a una futura publicació, on s'assenyalarà el seu interès en paleoetologia.

La troballa d'aquests níus, i la identificació del seu autor, és d'interès general, ja que, possiblement, aquesta és la primera vegada que es troben al món níus d'una espècie extingida de rosegador fets amb matèria orgànica, sense cap casta de cimentació.

5. Troballa d'insectes i de diplòpodes holocènics

Mesclats amb els cagallons fòssils de *Myotragus balearicus* s'estan localitzant restes molt ben conservades, d'insectes holocènics i de diplòpodes. De moment s'han exhumat les restes d'una quarantena d'espècimens d'insectes, que representen com a mínim tres espècies, i d'un diplòpode. És la primera vegada que es troben a les Balears insectes holocènics. En canvi s'han trobat unes poques restes de diplòpodes del Pleistocè superior a la cova de Moleta (WALDREN 1982) i del Pleistocè superior i Holocè d'Es Pouàs, Eivissa (G. PONS, inèdit). Aquests materials seran estudiats per M. PALMER i per G. PONS. La mostra d'insectes trobada aparentment difereix molt del que es podria esperar d'una mostra de coleòpters actuals, agafada a l'atzar a la mateixa zona on es troba la cova. Difereix, així mateix aparentment, d'una mostra d'escarabats copròfags actuals de la mateixa zona. Això suggereix una estruc-



Figura 9. Ossos de *Myotragus balearicus* trobats escampats, en superfície, al final de la galeria al sector IV. Punt 8 de la topografia. Els ossos es troben acaramullats en gran quantitat a una de les voreres de la galeria, mentre que al centre (a l'esquerra de la fotografia) no n'hi ha.

turació ecològica de la comunitat d'escarabats diferent de l'actual. Tanmateix, per interpretar adequadament la paleocomunitat de copròfags, caldrà aprofundir en l'estudi de les comunitats actuals de copròfags de Mallorca, així com incrementar la mostra d'insectes fòssils.

6. Troballa d'ossos associats d'*Hypnomys morpheus* i de *Myotragus balearicus*

Fins la data, s'han trobat les restes òssies associades de dos individus diferents d'*Hypnomys morpheus*, així com diverses restes òssies associades de *Myotragus balearicus* (particularment al nivell 2). La troballa d'elements ossis associats d'*Hypnomys morpheus* és un esdeveniment molt rar. Fins ara només se'n coneixia un cas (TRIAS *et al.*, 1997).

7. Troballa d'una població de *Myotragus balearicus*

Ara per ara, s'han exhumat més de 5.000 ossos de *Myotragus balearicus*, pertanyents com a mínim a uns 60 individus. La població trobada és, doncs, important i el potencial de la cova Estreta continua essent molt gran. Donat que, possiblement, una part molt important del jaciment de la cova Estreta està molt acotat temporalment, segurament la mostra trobada representarà un bon reflex d'una població de l'espècie.

8. Tafonomia del dipòsit

Un punt particularment interessant a estudiar és la tafonomia del dipòsit. La cova Estreta de Pollença és segurament un dels millors i més rics jaciments de *Myotragus* de les Balears. Alguns dels trets tipològics que caracteritzen la cova Estreta, tal com és la presència d'una galeria molt estreta d'entrada seguida d'una baixada molt pronunciada, es donen també a alguns dels altres dipòsits de *Myotragus* més rics de les Balears (vgr., cova des Gorgs, cova de Moleta). Això suggereix l'existència d'un patró tipològic de cova, que pugui haver resultat particularment atractiva per a que entrassin i quedassin depositats els *Myotragus balearicus*.

Estratigrafia de la cova Estreta

El jaciment de la cova Estreta és un dipòsit fòssilífer sedimentari d'una potència desconeguda, probablement superior als 4 m, però amb certesa només superior als 1,3 m. De moment, s'han pogut distingir les següents unitats estratigràfiques (Figs. 3 i 4):

1. Nivell superficial de copròlits (Nivell 0). Vegeu Fig. 8. Aquest nivell, l'únic de què tenim datacions a hores d'ara, està únicament representat a la quadrícula M4, a una petita endinsada de 30 x 10 cm. S'han obtingut dues datacions, totes dues sobre os. La primera correspon a un fèmur de *Myotragus* (MNCM 54422), el qual té una edat calibrada C14 de 5720 ± 60 AP [Número de Laboratori: UtC-5171]. Aquest fèmur es trobava just damunt dels copròlits. La segona correspon a un os d'*Hypnomys morpheus*, trobat mesclat amb els copròlits. Té una edat calibrada de 6357 ± 44 AP [Número de Laboratori: UtC-5175]. Les dues datacions són estratigràficament coherents, bé que cal constatar que és estrany que no resultin més properes, quan aparentment tot el conjunt sembla representar una sola unitat estratigràfica. De qualsevol forma, aquestes dates situen el paquet de copròlits superficials de la quadrícula M4 entorn als 6.000 anys abans del present.

2. Nivell 1. A la seva part superior està format per un sediment argilós, de gra molt fi. La seva consistència recorda les pólvores de talc. A uns 3 cm de la seva superfície (per tant, per sota del nivell 0 de copròlits) hem trobat enterrats pèls d'artiodàctils. A la seva part inferior hem trobat (a la secció L/M) una capa molt prima de copròlits. El sediment d'aquest nivell presenta una petita concentració de guix, la qual no és habitual a molts de sediments argilosos de coves. En aquest nivell hem trobat ossos desarticulats de *Myotragus balearicus*.

3. Nivell 2. És una massa argilosa que conté no sols ossos solitaris de *Myotragus balearicus*, sinó fins i tot parts articulades. Les argiles són més grisenques i compactes que les del nivell 1. Aquest nivell sembla haver-se originat per una entrada massiva de terra, un allau. Ignorant a hores d'ara la seva potència. Tampoc sabem si per sota es trobaran nous nivells sedimentaris.

Agraïments

Aquesta nota preliminar no pot concloure sense que facem palès el nostre agraïment envers les persones i institucions que ens han ajudat en tot el treball. En primer lloc, estam en deute de gratitud amb el Sr Enrique Gildemeister, qui ha autoritzat una petita invasió de part dels seus terrenys per fer aquesta excavació. Molt especialment estam agraïts a l'Esquadró 801 de l'Exèrcit de l'Aire, dirigit pel Tinent Coronel Cristòfol Sbert, que ens va transportar tota la infraestructura necessària per l'excavació, així com també una part considerable dels materials exhumats cap a Palma. L'Ajuntament de Palma, a través de la Regidora de Cultura, Sra Carme

Feliu, ens ha facilitat una caixa de zinc, i el SECONA, a través dels Srs Mateu Castelló i Joan Mayol, ens va permetre l'accés amb vehicle a la part pública de Mortitx. Hem rebut assessorament estimable dels Drs V. Lull, L. Marcus i T. Worthy. Els nostres companys espeleòlegs, paleontòlegs, arqueòlegs i zoòlegs, J.A. Pérez, M. Bonnin, M. Trias, J. R. Bosch, J. C. Rando, B. Seguí, P. Bover, L. Moragues, J. R. Jurado, V. Guerrero, G. Pons, D. Jaume, N. Llorente, J. Guasp, D. Ramis, P. Y. Sondaar, i molts d'altres voluntaris i voluntàries, han col·laborat amb entusiasme amb l'exploració i excavació de la cavitat. L'equip del Departament d'Audiovisuals de la Universitat de les Illes Balears, format per M. Oliver, M. Pou i D.C. Moreni, ha realitzat diversos enregistraments videogràfics d'aquesta excavació. L'excavació ha estat autoritzada per la Comissió de Patrimoni del Consell Insular de Mallorca. Aquesta excavació ha estat finançada pel Consell Insular de Mallorca i per la DGICYT.

Bibliografia

- ALCOVER, J.A. (1990): Les aus fòssils de les Balears: estat de la qüestió, estratègia d'estudi, interès i perspectives. *Anuari Ornitològic de les Balears*, 5: 9-14.
- ALCOVER, J.A., MOYÀ-SOLÀ, S. & PONS-MOYÀ, J. (1981): Les Quimeres del Passat. Els Vertebrats fòssils del Plio-Quaternari de les Balears i Pitiüses. *Mon. Cient., Ed. Moll*, 1: 1-260.
- COLOM, G.; SACARÉS, J. & CUERDA, J. (1968): Las formaciones marinas y dunares pliocénicas de la región de Llucmajor (Mallorca). *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares* 14: 46-61.
- CUERDA, J. (1975): *Los Tiempos Cuaternarios en las Balears*. Edit. Inst. Est. Bal., 304 pp.
- MEAD, J.I. & SPAULDING, W. G. (1995): Pika (*Ochotona*) and Paleoeological Reconstructions of the Intermountain West, Nevada and Utah. In, STEADMAN, D.W. & MEAD, J.I. (eds.), "*Late Quaternary Environments and Deep History: A Tribute to Paul S. Martin*", The Mammoth Site of Hot Springs, South Dakota, Inc. Scientific Papers 3: 165-186.
- MOYÀ-SOLÀ, S. & PONS-MOYÀ, J. (1979): Catálogo de los yacimientos con faunas de vertebrados del Plioceno, Pleistoceno y Holoceno de las Baleares. *Endins*, 5-6: 56-74.
- QUINTANA, J. (inèdit): Aproximación a los yacimientos del Mio-Pleistoceno de Menorca. *Revista de Menorca*.
- STEADMAN, D. W., GREINER, E.C. & WOOD, C.S. (1990): Absence of blood parasites and introduced birds from the Cook Islands, South Pacific. *Conservation Biology*, 4: 398-404.
- TRIAS, M., FONT, A. & ALCOVER, J. A. (1997): Primera troballa de fauna vertebrada pleistocènica a l'illa de Cabrera. *Endins*, 21.
- WALDREN, W.H. (1982): Balearic Prehistoric Ecology and Culture. The Excavation and Study of Certain Caves, Rock Shelters and Settlements. *BAR Internat. Ser.*, 141: 1-773.