

## EL JACIMENT FOSSILÍFER DE LA COVA C-2 (Ciutadella de Menorca)

per Bartomeu SEGUÍ <sup>1</sup>, Pere BOVER <sup>2</sup>, Miquel TRIAS <sup>3</sup>, i  
Josep Antoni ALCOVER <sup>2,3</sup>

### Resum

Es presenten els resultats de l'excavació del jaciment paleontològic de la cova C-2 (Ciutadella de Menorca). Es descriu la morfologia de la cova i la seva gènesi. El depòsit fossilífer ha lliurat 1762 ossos de *Myotragus balearicus*, 53 ossos d'*Eliomys morpheus*, així com restes d'ocells i de mol·luscs. S'han registrat també restes de diferents espècies introduïdes pels humans. Es descriuen alguns aspectes morfològics dels *Myotragus balearicus* obtinguts. Es discuteix la tafonomia del jaciment.

### Abstract

In this paper, the results of the excavation of the upper Pleistocene deposit of cova C-2 (Ciutadella de Menorca) are presented. A description of the cave and its formation is given. The fossiliferous deposit produced 1762 *Myotragus balearicus* bones, 53 *Eliomys morpheus* bones, and other vertebrate and mollusc remains. Some recently introduced species are also recorded, and they are considered as a recent contamination of the fossiliferous deposit. Some morphological traits of the cova C-2 *Myotragus balearicus* population are described. A discussion upon the taphonomy of the deposit is given.

## Introducció

La fauna de vertebrats fòssils del Plistocè de Menorca és coneguda des de començaments de segle, gràcies als estudis de BATE (1914, 1918) i ANDREWS (1915). La primera autora va documentar la presència de diversos vertebrats fòssils a Menorca, entre els que destaca-va l'estrany caprí *Myotragus balearicus*, que pocs anys abans (BATE 1909) havia descrit sobre materials de Mallorca. També va descriure una rata cellarda extingida, *Hypnomys mahonensis*, que, en la seva opinió, era pròpia de Menorca i estava emparentada amb una espècie mallorquina, *Hypnomys morpheus*. El segon autor va fer un estudi més pregon de *Myotragus balearicus* en base a materials recollits tant a Mallorca com a Menorca, els quals es conserven bàsicament al Natural History Museum de Londres. Talment com va esdevenir a la veïna Mallorca, aquests estudis paleontològics primerencs no es veren continuats per ulteriors estudis fins

passats molts d'anys. BATE (1944) va descriure una musaranya fòssil de dents vermelles, *Nesiotites hidalgo*, que es trobava tant als depòsits quaternaris de Mallorca com de Menorca. Darrera aquests treballs descriptius, el primer autor que menciona noves troballes de *Myotragus balearicus* a Menorca va esser MERCADAL (1959), qui va citar l'espècie a la cova Murada del barranc d'Algendar. Posteriorment, el mateix autor documenta la presència de l'espècie a altres indrets de l'illa (MERCADAL, 1966; 1967). Una etapa més recent dels estudis sobre paleontologia de vertebrats del Plioplistocè de Menorca inclou treballs que descriuen espècies antigues dels mamífers suposadament autòctons de Menorca (*Myotragus binigaussensis*, *Hypnomys eliomyoides*, *Nesiotites meloussae*; MOYÀ-SOLÀ & PONS-MOYÀ, 1980; AGUSTÍ, 1980; PONS-MOYÀ & MOYÀ-SOLÀ, 1980) i treballs sobre ocells (vgr., *Tyto balearica*, MOURER-CHAUVIRÉ *et al.*, 1980; ALCOVER *et al.*, 1981; REUMER, 1982; SEGUÍ *et al.*, en premsa), sobre rèptils (*Podarcis lilfordi*, KOTSAKIS, 1981) i sobre amfibis (*Baleaphryne talaoticus*, SANCHIZ i ALCOVER, 1982). El resultat de les recerques realitzades fins a la data ens ofereix un panorama global de la fauna verte-

1 Departament de Ciències de la Terra, Universitat de les Illes Balears, Cta de Valldemossa km 7,5, 07071 Ciutat de Mallorca. E-mail: dctbcs4@ps.uib.es.

2 Institut Mediterrani d'Estudis Avançats, Cta de Valldemossa km 7,5, 07071 Ciutat de Mallorca. E-mail: ieajat@ps.uib.es.

3 Grup Excursionista de Mallorca, Secció d'Espeleologia.

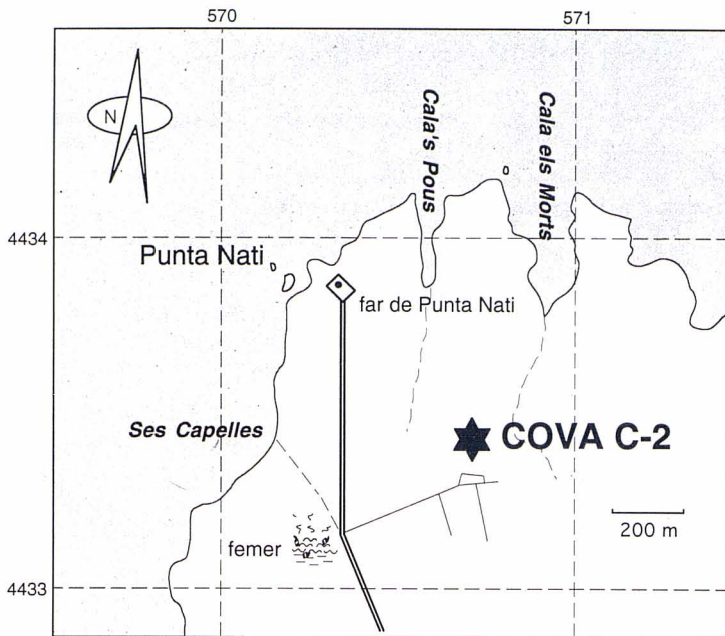


Figura 1.  
Localització geogràfica del jaciment paleontològic de la cova C-2 (Ciutadella de Menorca).

brada fòssil de Menorca que podríem resumir de la següent manera:

Durant el Pliocè superior / Plistocè inferior es coneixen les restes més antigues dels tàxons de mamífers de l'anomenada fauna de *Myotragus* (ALCOVER *et al.*, en premsa). Alguns d'aquests tàxons han estat descrits com a espècies endèmiques de Menorca (vgr., els esmentats *Myotragus binigausensis*, *Hypnomys eliomyoides*, *Nesiotites meloussae*). També s'ha descrit com a endèmica de Menorca una espècie de ferreret (*Baleaphryne talaioticus*) procedent de jaciments holocènics. La presència de tots aquests suposats endemismes suggereix una colonització antiga de l'illa de Menorca per aquesta fauna. No obstant això, la identitat específica d'alguns d'aquests tàxons ha estat posada en dubte. Així, REUMER (1982) considera coespecífics *Eliomys eliomyoides* i *E. onicensis* (= *E. intermedius*), i *Soriculus ponsi* i *S. meloussae*, mentre que BARBADILLO (1987) considera coespecífics *A. muletensis* i *A. talaioticus*. La identitat específica de les formes mallorquines i menorquines, encara en debat, permetria questionar l'antiguitat de l'època de colonització de Menorca per aquesta fauna, així com la independència de la seva evolució. Clàssicament s'ha considerat que l'època de colonització de l'illa de Menorca per la fauna de *Myotragus* hauria estat el Messinià (vgr., ALCOVER *et al.*, 1981; AGUSTÍ & MOYÀ-SOLÀ, 1990). Recentment, però, en base a consideracions taxonòmiques i evolutives, s'ha proposat una colonització més recent per a aquesta fauna, la qual podria haver assolit Menorca des de la veïna Mallorca durant el Pliocè superior o fins i tot en èpoques més recents (ALCOVER *et al.*, en premsa).

De qualsevol forma, durant el Plistocè superior i l'Holocè la fauna vertebrada terrestre de Menorca era molt similar a la fauna de Mallorca, i diferia considerablement de la fauna del Plistocè superior de les Pitiüses

(SEGUÍ & ALCOVER, en premsa). Queda, no obstant, per dilucidar d'una manera clara i inequívoca si tots els tàxons de vertebrats terrestres presents al Plistocè superior/Holocè de Menorca són específicament assimilables a les mateixes espècies que els seus congèneres mallorquins o si no ho són.

Fins a la data, els jaciments trobats a l'illa de Menorca han lliurat relativament pocs espècimens. La pobresa de les mostres menorquines de vertebrats fòssils contrastava amb la gran riquesa d'alguns jaciments mallorquins (vgr., cova de Moleta, cova des Moro, cova Estreta, cova Nova, cova de Son Maiol, etc.). Això ha fet que, per un costat, mai no s'han pogut caracteritzar a partir de mostres prou consistents les formes menorquines de vertebrats plistocènics i, per un altre costat, el coneixement que tenim dels vertebrats plistocènics de les Balears s'ha basat essencialment en l'estudi de les poblacions mallorquines. Aquesta situació va començar a canviar rere les importants troballes realitzades pels espeleòlegs menorquins Pere ARNAU i Josep MARQUEZ, del Grup Excursionista de Menorca. Els anys 1994 i 1995 l'entusiasme i el rigor de les exploracions realitzades per aquests espeleòlegs es varen veure compensades amb troballes molt importants en el camp de l'arqueologia i també en el camp de la paleontologia de vertebrats. Una d'aquestes troballes fou la cova C-2, cavitat càrstica amb una entrada difícil i inicialment obturada, la qual conté un jaciment important de *Myotragus balearicus*.

La troballa d'aquest depòsit ens va ésser amablement comunicada pels autors del seu descobriment. La cova fou visitada el 27.IV.1995 per Pere ARNAU, Paul SONDAAR, Josep QUINTANA i Josep Antoni ALCOVER, amb l'objecte de tractar d'avaluar el seu interès. Es va poder constatar d'immediat la seva relativa riquesa en restes de *Myotragus balearicus* —superior a la de tots

els altres depòsits prèviament coneguts de Menorca—, la relativa pobresa en restes d'altres vertebrats, així com el grau elevat de dificultat que entranyava la seva excavació. Tant les autoritats locals com els propis descobridors i altres membres del Grup Excursionista de Menorca ens encoratjaren per dur a terme l'excavació. Aquesta fou programada entre els dies 25 d'agost i 15 de setembre de 1995. Un equip de deu persones es varen desplaçar de Mallorca i de Sabadell i, en unes condicions inusualment dures, però així i tot suavitzades gràcies a l'acollida i l'hospitalitat dels nostres companys menorquins, l'excavació es va dur a terme. Rere l'excavació la cavitat fou novament tancada amb pedres, per tal de dificultar l'expoliació per part de furtius.

En aquest treball, rere la presentació del jaciment, es presentarà el llistat de la fauna lliurada per la cova C-2 i s'avançaran diferents aspectes del seu estudi. Per a la presentació dels ocells s'ha seguit l'ordre de SNOW i PERRINS (1998), mentre que per als mamífers seguim la classificació de McKENNA i BELL (1997).

## Localització, gènesi i descripció de la cavitat

Geològicament Menorca està dividida en dues àrees ben diferents: Tramuntana i Migjorn, separades per una línia que va des del port de Maó, a llevant de l'illa, a cala Morell, al nord-oest. La Tramuntana està formada per materials calcaris i silicis plegats d'edat paleozoica i mesozoica. El Migjorn és una plataforma tabular postorogènica formada per calcàries del Miocè superior. Aquesta darrera àrea configura un paisatge bàsicament pla accidentat només per barrancs excavats per l'erosió fluvial, que poden assolir notable fondària i que en arribar a la mar originen cales pregonas, quasi sempre amb platja d'arena. Superficialment presenta un esquetjar o lapiaz poc desenvolupat amb perforacions cilindroides i nombroses zones de terra rossa. La vegetació és pobre, molt afectada per l'aridesa i el vent de tramuntana. Hi posen la nota verda tot l'any les tapereres i el fonoll marí.

Quasi en el punt més septentrional del Migjorn, i en el límit nord-occidental de l'illa s'aixeca el far de punta Nati a un espadat a 25 m sobre la mar. A la vista del far i a uns 500 m cap al sud-est trobam la cavitat objecte d'aquestes planes, al nord de la paret que tanca el recinte exterior d'un bouer (figura 1).

Es tracta d'una cavitat petita, en la qual el desenvolupament de la poligonal projectada arriba només als 172 m i el desnivell és d'11,50 m. A la figura 2 se'n presenta la topografia. Tanmateix, la pobresa de relleu de la zona la devia fer un bon refugi o sestador per als animals que hi vivien. S'hi entra per un pouet de 1,50 m de fondària. La podem considerar, si no som gaire exigents, com una única sala de planta en forma de lluna creixent d'uns 75 m de llargada i de 17 m d'amplada que guanya

fondària escalonadament cap a la perifèria occidental, la panxa de la lluna. És ben segur que aquells que s'hi hagin hagut de arrossegar trobaran mal de creure que es tracta només d'una sala, degut als nombrosos espais en què esta subdividida, però de fet aquests espais són producte d'obstruccions locals, originades per roques caigudes, depòsits litoquímics, o zones de sòtil baix. Característica ben notable és precisament el sòtil baix: a comptats llocs hom es pot posar dret. La morfologia dominant és la clàstica amb algunes formes reconstructives que localment poden esser importants morfològicament.

El jaciment fòssilífer es localitza a la part central de la cavitat i els materials es van fent més abundants a mesura que ens atracem a la vora oriental. Això i el fet que en aquesta darrera zona el pis és ascendent ens demostren que l'entrada dels ossos no es va fer per la boca actual, sinó per una boca, actualment obstruïda, que se situaria en el marge oriental i equidistant dels extrems nord i sud de la cavitat. La boca actual, que va haver de mester desobstrucció és posterior al depòsit fòssilífer, ja que a l'àrea subjacent no s'hi han trobat restes paleontològiques.

Tot i que en principi podríem pensar que ens trobam davant la típica cova horitzontal de les calcarenites tortonianes, la posició excèntrica de l'antiga boca i la disposició escalonada de pis i sòtil ens planteja alguns problemes espeleogenètics. Si aquell fos el cas la cavitat s'hauria format per l'acció de l'aigua infiltrada en les fissures superficials a favor principalment dels junts d'estraïficació i d'unes diàclasis privilegiades. Després de la fase de conductes excavats en règim freàtic, seguiria una fase d'esfondraments clàstics que originarien buits amples -sales- i acabarien per obrir la cavitat en un abisament en el sòtil i aproximadament en el centre d'una sala, la part on el sòtil seria més prim. L'acció clàstica deixaria un con d'enderrocs en el centre de les sales, i amb la base sensiblement horitzontal.

En el cas de la cova C-2, tot i la disposició cònica del pis, no sembla que per davall dels enderrocs hi hagi el pis horitzontal originat per uns hipotètics conductes freàtics, sinó que la pròpia cova és un buit inclinat. La inclinació vendria motivada per la presència d'una sèrie de fractures inclinades dins la roca subhoritzontal. Com que tampoc no hi ha presència notable de formes de corrosió hem de pensar i creure que els espais que configuren la cavitat s'han d'haver format a partir de les fractures per dissolució en règim vadós i desprendiment local de blocs. Podem veure exemples d'aquestes fractures a les seccions EDCB i KK' de la topografia. El poc volum i alçada dels diferents passatges de la cova també són indicis d'una acció clàstica poc desenvolupada. El que és palès és que enlloc de la cova trobam una volta de perfil d'equilibri com a les cavitats de clara evolució clàstica. Si acceptam aquesta teoria, podem dir que la nostra cova és una cavitat estructural clàstica, excavada en règim vadós que segueix rígidament una sèrie de fractu-

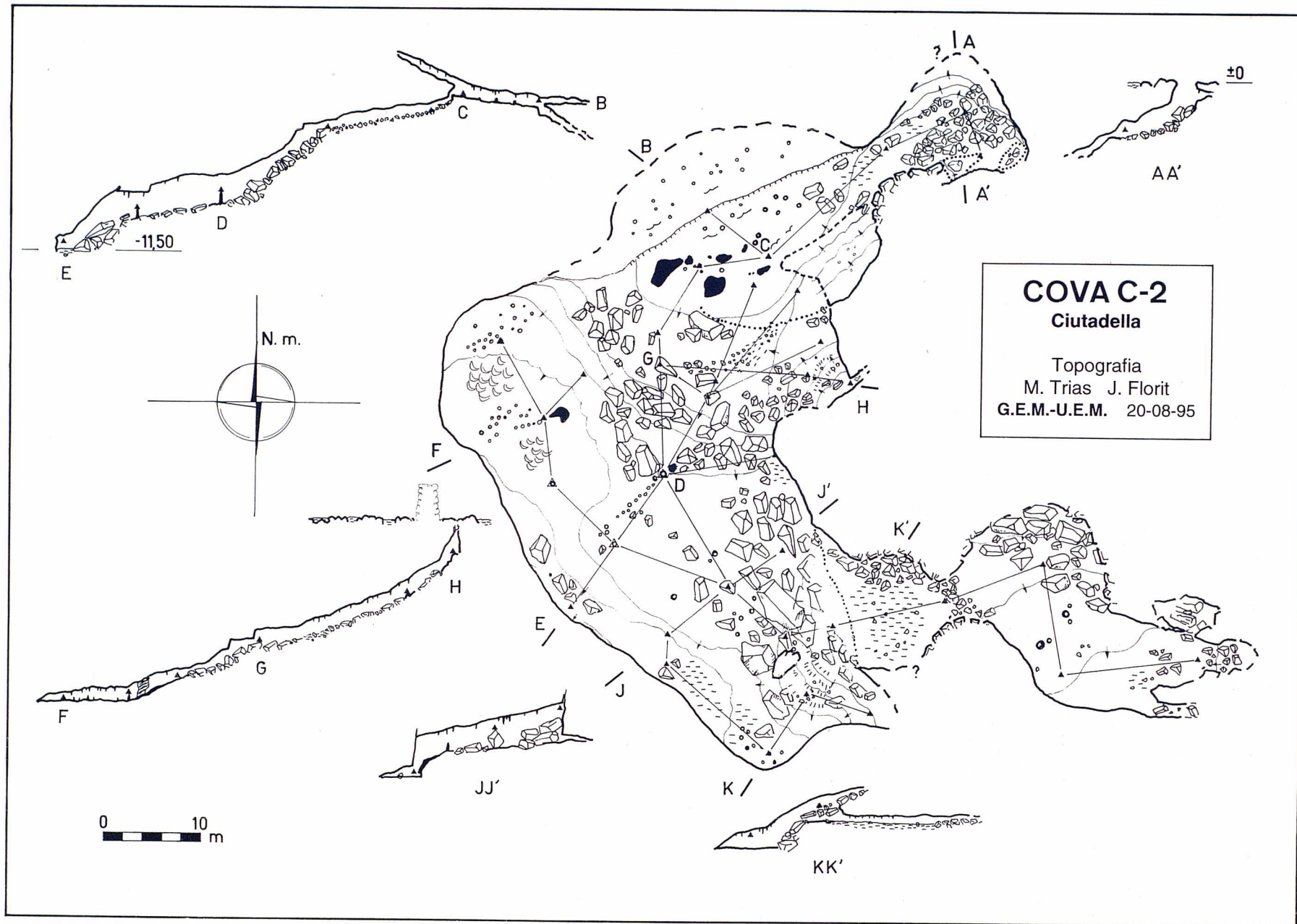


Figura 2. Topografia de la cova C-2.

res obertes a la roca encaixant. Es tracta, doncs, d'un exemple més d'un tipus espeleogenètic ben representat a les nostres illes.

## Part paleontològica

El jaciment de la cova C-2 ha lliurat 1883 ossos (sencers o fragmentats) de vertebrats determinats, així com 282 closques (senceres o fragmentades) de gastròpodes. Els ossos dels vertebrats inclouen materials depositats abans de la colonització humana de l'illa, així com unes poques restes, trobades sempre en superfície, que corresponen a espècies introduïdes pels humans i que s'han introduït a la cova després de la formació del depòsit fòssilífer. Les espècies de vertebrats introduïdes pels humans presents a la cova C-2 són *Bos taurus* (representada per un fragment de costella), *Canis familiaris* (representada per un metapodi), *Mustela nivalis* (representada per una fíbula), *Oryctolagus cuniculus* (representada per 12 ossos corresponents a un mínim de dos individus, un d'ells juvenil), *Apodemus sylvaticus* (representada per tres ossos corresponents a un mínim de dos individus), *Mus* sp. (representada per dos ossos corresponents a un mínim d'un individu), *Alectoris cf. rufa* (metacarp dret fragmentat distal i fèmur esquerre fragmentat, corresponents a un mínim d'un individu) i *Bufo viridis* (representada per 27 ossos corresponents a un mínim de quatre individus). La presència d'aquestes espècies a un depòsit que clarament no ha estat originat per les activitats humanes i que presenta una gènesi anterior a l'arribada dels humans a l'illa s'ha d'interpretar com a contaminant del depòsit original. En tots els casos es tracta d'ossos primos o petits o de fragments d'ossos de menys de 5 cm de llarg. En molts de casos (vgr., costella de *Bos taurus*, metapodi de *Canis familiaris*) poden haver estat fàcilment arrosegats per les aigües d'escurriments des de la superfície, a través del caos de roques que omplen els crulls de la part superior de la cova. La seva presència a la cova no és doncs, gaire significativa per a l'estudi del depòsit fòssilífer. Altres espècies (vgr., *Oryctolagus cuniculus*, *Bufo viridis*) es poden haver introduït al depòsit vives, pel fet que són espècies d'hàbits parcialment excavadors. Els calàpets s'enterren quan fa massa fred, mentre que els conills excaven llorigueres i sovint es perden a les coves, essent habitual trobar les seves restes fins i tot a indrets ben allunyats de l'entrada natural (ALCOVER, 1992).

En el present catàleg presentem totes les restes òssies i conquiològiques trobades, tant les corresponents al exemplars fòssils, prehumans, com a espècies que han contaminat el depòsit i que s'han esmentat més amunt. Per a cada espècie vertebrada s'indica la procedència, així com si es tracta d'una espècie introduïda pels humans (i, llavors, contaminant del depòsit fòssilífer) o no. Els mol·luscs són presentats a la taula 1, i són comentats globalment en l'apartat de la discussió.

<i>berellus companyonii</i>	241
<i>Oxychilus lentiformis</i>	16
<i>Trochoidea nyeli</i>	9
<i>Mastus pupa</i>	5
<i>Eobania vermiculata</i>	2
<i>Helix aspersa</i>	2
<i>Otala lactea</i>	2
<i>Helicella virgata</i>	2
<i>Caracollina lenticula</i>	1
<i>Papillifera bidens</i>	1
<i>Alvania cimex</i>	1

Taula 1. Gastròpodes (sencers o fragmentats) trobats a la cova C-2.

Per dur a terme l'excavació de la cova C-2 es va establir una quadrícula de referència, amb quadrats d'un metre de costat. Aquesta quadrícula es va projectar per tota la cova, de manera que s'han pogut ubicar totes les restes trobades als diferents quadrats de la xarxa de referència (figura 3). Unes poques restes s'han situat sobre punts concrets de la poligonal de la topografia, en considerar-se que amb això s'afinava més en la seva ubicació. La recol·lecció dels materials es va fer bàsicament mitjançant observació directa. Es va emprar aquesta metodologia i no la clàssica d'extracció i rentat de tot el sediment degut a les dificultats logístiques que entranyava l'excavació. En efecte, la part fèrtil de la cova es troba allunyada de l'entrada actual i l'accés a la dita part s'ha de fer per reptació sobre un pis irregular. Així i tot, es varen extreure unes poques mostres de sediment que es varen porgar per tal d'obtenir microfauna, amb resultats molt magres. La pobresa en microfauna de les mostres porgades és tal que ens permet afirmar que la recol·lecció directa ha estat pràcticament completa, almenys pel que fa a ossos de més d'un centímetre. Això ens permet afirmar que la cova C-2 és bàsicament un jaciment de *Myotragus balearicus*.

La tipologia de la cova C-2 no va permetre una excavació on cada element fòssil es pogués ubicar a un sistema tridimensional. Tanmateix, segons la nostra opinió, el jaciment representa una única unitat estratigràfica, d'un abast temporal probablement curt. Com s'ha indicat més amunt, aquest depòsit s'ha vist lleugerament contaminat per algunes incorporacions més recents d'ossos i de closques de mol·luscs, les quals no han arribat a incorporar-se al depòsit com a un estrat definible més. Aquestes consideracions ens han permès el tractament conjunt de totes les restes.

No s'ha pogut establir la cronologia absoluta del depòsit. Es varen enviar dos fragments de tíbies de *Myotragus balearicus* de la cova C-2 al R.J. Van de Graaff Laboratorium, de la Universitat d'Utrecht. Malhauradament els ossos no contenien prou col·làgen com per permetre la datació. En conseqüència, a hores d'ara només disposam d'una estima de la seva edat, la qual,

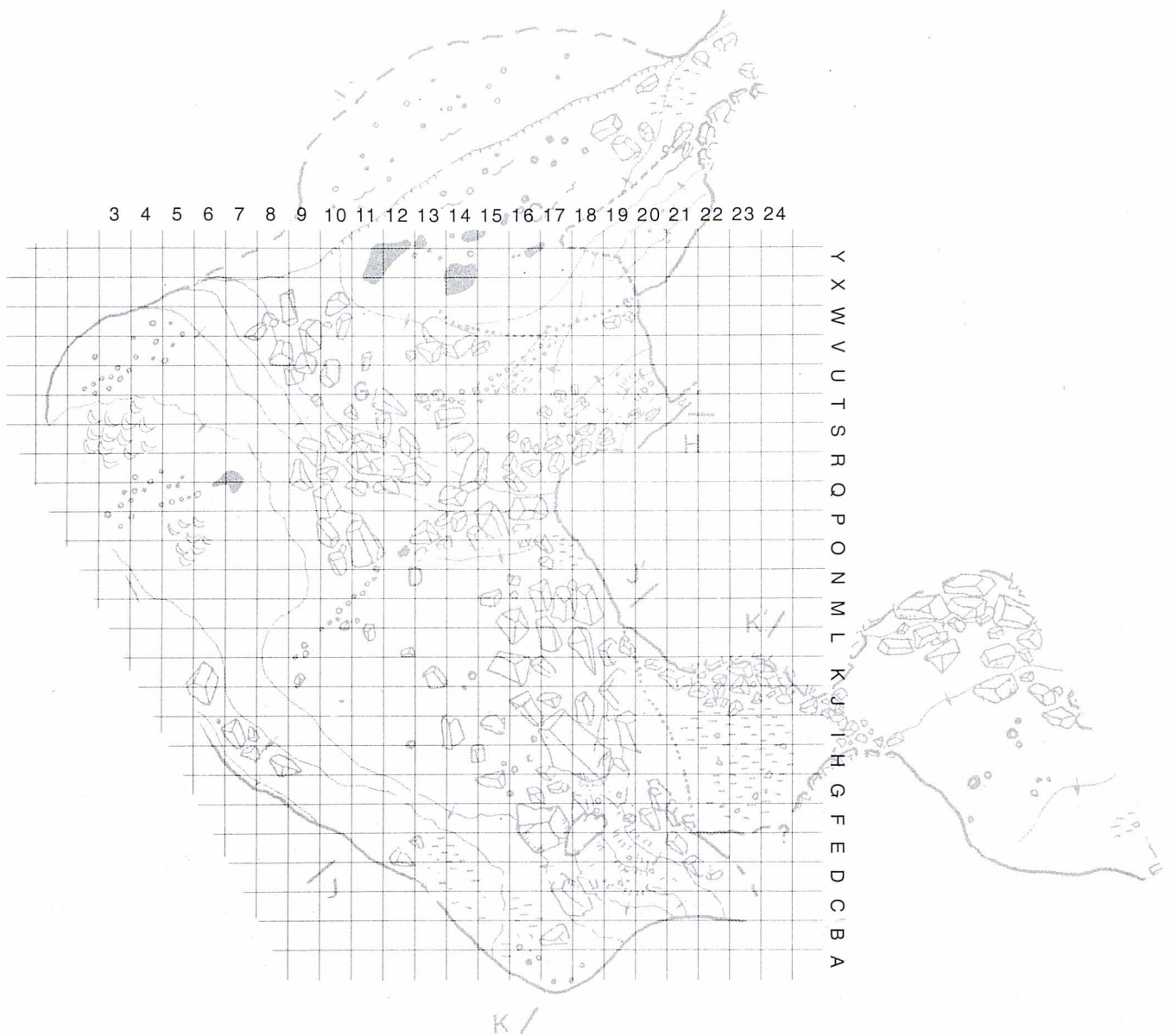


Figura 3. Quadrícula de referència de l'excavació feta a la cova C-2.

basada en l'estadi morfològic dels *Myotragus* obtinguts, s'ha de considerar com a Plistocè superior - Holocè.

Els materials ossis obtinguts s'han catalogat dintre de la col·lecció de vertebrats "Museu de la Naturalesa de les Illes Balears" (acrònim: MNIB). Amb l'excepció dels especímens juvenils de *Myotragus* i del tibiotars de *Puffinus* sp., actualment encara en estudi, es troben depositats al Museu del Bastió de la Font (Ciutadella).

## Paleontologia sistemàtica

Classe AMPHIBIA  
 Ordre ANURA  
 Família BUFONIDAE  
 Gènere *Bufo*  
*Bufo viridis*

MATERIAL: U13: MNIB 59780, diversos ossos del mateix individu (ílion dret i esquerre, húmer dret i esquerre, radi-ulna dret, isquion-pubis esquerre, tibiò-fíbula dreta i esquerra, fèmur dret, uròstil, parasfenoide, occipital dret i esquerre, coracoid dret, escàpula esquerra i 4 vèrtebres. R10 : MNIB 40603, pelvis esquerra. U12: MNIB 41400, húmer esquerre. U13 114: MNIB 59781, ílion esquerre i MNIB 59794, vèrtebra. V13 132: MNIB 59782, ílion esquerre. U12: MNIB 59783, húmer esquerre i MNIB 59793, ílion esquerre. S11: MNIB 59784, húmer esquerre. NMI = 4 .

El calàpet és una espècie introduïda a les Balears, possiblement en temps prehistòrics (HEMMER *et al.*, 1981). La presència del calàpet a la cova C-2 és posterior a la formació del dipòsit fòssilífer plistocènic que conté la dita cova. El calàpet és una espècie les restes de la qual sovint es troben a coves. A Mallorca, per

exemple, ha estat trobat, entre d'altres, a la cova de Moleta i a la cova de Son Maiol.

Classe REPTILIA  
Ordre SQUAMATA  
Família *Lacertidae*

MATERIAL: K20: MNIB 59804, fèmur esquerre, diàfisi, juvenil. NMI = 1.

S'ha trobat en superfície un únic fèmur de *Lacertidae*, el qual no presenta caràcters diagnòstics a bastament com per poder ésser atribuït amb certesa a cap dels dos gèneres presents a Menorca (*Podarcis i Lacerta*). Pot tractar-se bé d'una de les espècies introduïdes a Menorca (*Podarcis sicula, Lacerta perspicillata*) o bé de la sargantana autòctona *Podarcis lilfordi*.

*Podarcis lilfordi*

MATERIAL: K20: MNIB 59429, fèmur dret. NMI = 1.

Es tracta d'un fèmur adult de *Podarcis*, consolidat sobre una mandíbula de *Myotragus balearicus*. Per motius tafonòmics hi ha pocs dubtes sobre la seva diagnòsi taxonòmica.

Classe AVES  
Ordre PROCELLARIIFORMES  
Família PROCELLARIIDAE  
Gènere *Puffinus*  
*Puffinus* sp.

MATERIAL: Devora el punt 6, fora de context: MNIB 47213, tibiotars esquerre. NMI = 1.

El desenvolupament característic de la *crista cnemialis cranialis* indica de manera inequívoca la pertinença del tibiotars al gènere *Puffinus*. El material s'ha comparat amb totes les espècies del gènere pròpies de l'àrea mediterrània i nord-atlànica: *P. griseus* (quatre exemplars de la col·lecció MNIB); *P. gravis* (dos exemplars de la col·lecció MNIB); *P. puffinus* (un exemplar de la col·lecció MNIB i tres del Natural History Museum (Londres), NHM), *P. yelkouan* (un exemplar del MNIB),

*P. assimilis* (un exemplar del MNIB i un del United States National Museum, USNM), *P. lherminieri* (quatre exemplars del NHM); *P. mauretanicus* actual (11 exemplars de la col·lecció MNIB) i subfòssil, provinent de s'Avenc des Frare (Cabrera). També s'ha comparat amb materials fòssils pertanyents a *P. olsoni* (col·lecció MNIB), un tàxon fòssil d'edat holocènica, descrit a les Illes Canàries (McMINN *et al.*, 1990). La biometria del fòssil no coincideix amb cap de les espècies esmentades. La longitud total del tibiotars (60,65 mm) és clarament inferior a la de *P. mauretanicus*, la baldrítja que nia a l'actualitat a l'arxipèlag balear. A la taula 2 s'observa com la mida del fòssil és intermitja entre la de *P. yelkouan*, espècie que es distribueix per la Mediterrània Oriental i *P. olsoni*, la baldrítja fòssil de les Illes Canàries.

Aquesta troballa, juntament amb altres troballes efectuades més recentment a altres jaciments gimnèsics, fan pensar en l'existència d'una baldrítja de petita mida a la Mediterrània Occidental durant el Plistocè Superior i l'Holocè. Aquests nous materials es troben actualment en estudi. Es creu que podrien representar un tàxon nou per a la ciència que s'hauria esvaït en temps relativament recents.

Ordre ANSERIFORMES  
Família ANATIDAE  
cf. *Branta* sp./*Anser* sp.

MATERIAL: W 17: MNIB 41684, fragment medial d'húmer esquerre. NMI = 1.

Ateses les semblances de l'esquelet postcranial entre els gèneres *Branta* i *Anser*, no s'ha pogut atribuir amb més garanties aquest fragment medial d'húmer. L'estat altament fragmentari del material només ens informa de la presència d'un *Anserini* indeterminat de talla relativament petita.

Ordre ACCIPITRIFORMES  
Família PANDIONIDAE  
Gènere *Pandion*  
cf. *Pandion haliaetus*

	n	Interval	Mitjana	St. dev
<i>P. mauretanicus</i> actual	11	65,60-72,45	69,12	2,03
<i>P. mauretanicus</i> subfòssil (Avenc des Frare, Cabrera)	21	66,15-72,50	69,05	1,99
<i>P. olsoni</i> <sup>1</sup>	12	53,80-59,95	57,31	-
<i>P. lherminieri</i>	4	54,15-58,40	55,55	1,93
<i>P. assimilis</i>	2	52,95-58,05	-	-
<i>P. puffinus</i> <sup>2</sup>	4	62,45-72,55	66,35	4,44
<i>P. yelkouan</i> <sup>2</sup>	31	62,90-68,00	65,1	-

Taula 2. Longitud total del tibiotars (excloent la *crista cnemialis cranialis*) de diferents espècies actuals, fòssils i subfòssils del gènere *Puffinus*. 1 = mesures segons McMinn *et al.*, 1990; 2 = mesures segons Walker *et al.*, 1990.

MATERIAL: U 13: MNIB 41591, fragment medial d'ulna esquerra. NMI = 1.

El material s'ha pogut atribuir a *P. haliaetus* gràcies a la disposició relativa de la *lineae intermusculares*, de les *papillae remigiales caudales* i del foramen situat al *margo caudalis*. L'os té secció i mida idèntica al material examinat de l'espècie en qüestió. No obstant això, en tractar-se d'un material tan fragmentari, s'ha considerat més prudent mantenir la partícula "cf." en l'atribució.

Ordre GALLIFORMES  
Família PHASIANIDAE  
Gènere *Alectoris*  
*Alectoris cf. rufa*

MATERIAL: Punt 6, fora de context: MNIB 47212, metacarp dret fragment distal. U 14: MNIB 41732, fèmur esquerra fragmentat. NMI = 1.

Les restes exhumades són diagnosticables com a pertanyents a *Alectoris*, però no es pot garantir completament la determinació específica. Per motius biogeogràfics temptativament les suposam pertanyents a *A. rufa*, l'espècie vivent actualment a l'illa.

Hi ha pocs dubtes que aquestes restes són materials relativament recents que han contaminat el depòsit fòssilífer original. Les restes més antigues documentades d'*Alectoris* de les Balears provenen de la cova Estreta (Pollença, Mallorca) i han estat datades en una edat cal·librada de 1281-1174 aP [= 669-776 AD; sinsacre de *Alectoris*, Número de Laboratori: Utc 6672].

Ordre PASSERIFORMES  
Família TURDIDAE  
Gènere *Turdus*  
*cf. Turdus sp.*

MATERIAL: C 20: MNIB 40574 tibiotars dret fragmentat. E 11: MNIB 40985: fèmur esquerra. Bretxa penjada: MNIB 40936, húmer esquerra. I 19: MNIB 40626 tibiotars dret fragment distal; K 18: MNIB 40146, fragment distal de tibiotars esquerra. K 19: MNIB 41034, coracoid dret; MNIB 40392, fragment proximal d'escàpula; MNIB 41071, metacarp dret; MNIB 40666, fragment distal de radi; MNIB 40663, fragment proximal de radi; MNIB 40591 tibiotars esquerra fragmentat; MNIB 40525, ulna dreta. V 12: MNIB 41394, fragment medial de tibiotars; MNIB 41655 tibiotars dret. NMI = 3.

No ha estat possible l'atribució del material a cap classe de talla, com s'ha fet a altres jaciments (vgr., SEGUÍ, 1997; SEGUÍ *et al.*, 1997). No obstant això, es constata l'heterogeneïtat biomètrica entre els distints fragments excavats, sense que es puguin reconèixer espècies concretes.

Classe Mammalia  
Ordre LAGOMORPHA  
Família LEPORIDAE

Gènere *Oryctolagus*  
*Oryctolagus cuniculus*

MATERIAL: R10: MNIB 41177, tibia dreta fragment distal. V14: MNIB 41152, axis. R10: MNIB 40604, radi dret. S10: MNIB 41718, ulna dreta. R10: MNIB 40606, fragment pelvis dreta. U12 n°18: MNIB 41281, metapodi. U12 n°7: MNIB 41270, metapodi. E14: MNIB 40751, diàfisi húmer esquerra juvenil. K19: MNIB 40281, tibia esquerra fragment distal juvenil. K19 : MNIB 59803, omòplat esquerra juvenil. S10: MNIB 41691, costella. R11: MNIB 40171, costella. S10: MNIB 41692, tibia esquerra fragment medial. NMI = 2.

El conill és un element d'origen antròpic a les Balears. La seva presència al jaciment de la cova C-2 s'ha de considerar com a una contaminació recent.

Ordre RODENTIA  
Família MYOXIDAE  
Gènere *Eliomys*  
*Eliomys morpheus*

MATERIAL: fèmurs drets, MNIB 41159, 41378, 41592 i 59765. Fèmurs esquerres, MNIB 40467, 40689, 41560, 59769 (epífisi distal) i 59775 (fragment diàfisi). Húmers drets, MNIB 41062 i 59802 (fragment proximal). Radis drets, MNIB 40664, 40921, 59771 i 59776. Radis esquerres, MNIB 40665, 59767 i 59777. Ulna dreta, MNIB 41399. Ulna esquerra, MNIB 59764. Tibies dretes, MNIB 41156, 41392, 41395, 41398, 41561, 41634, 41767 i 59774 (fragment diàfisi). Tibies esquerres, MNIB 40173, 40473, 40956, 41097, 41157, 41158, 41160, 41316, 41671 i 41721. Mandíbules dretes, MNIB 40456, 41506, 41669 i 59768 (fragment distal). Mandíbula esquerra, MNIB 59770. Pelvis dretes, MNIB 41352 i 59766 (fragment). Pelvis esquerres, MNIB 40084, 40658, 41302 i 59772. Omòplat dret, MNIB 59763. Vèrtebra caudal, MNIB 59773. Atlas, MNIB 59801. Costella, MNIB 41072, més altres costelles sense numerar. NMI = 10.

La rata cellarda fòssil està representada al depòsit per un nombre petit d'individus. Aquests materials s'han trobat mesclats amb els ossos de *Myotragus balearicus*, i es pot considerar que són restes coetànies. Aquests materials representen aparentment la mateixa espècie que es troba a Mallorca.

Família MURIDAE  
Gènere *Apodemus*  
*Apodemus sylvaticus*

MATERIAL: U13 114: MNIB 59786, fèmur esquerra. V13 132: MNIB 59787, fèmur dret, S 10: MNIB 40303, tibia dreta. NMI = 2.

La presència d'aquesta espècie a la cova C-2 ha d'esser considerada com a un element d'origen recent contaminant del depòsit plistocènic.





Figura 4. *Myotragus balearicus*. Crani en norma lateral (MNIB 39076) i mandíbula en norma labial (MNIB 59241). No corresponen al mateix individu. Escala, 2 cm.

Família MURIDAE  
Gènere *Mus*  
*Mus* sp.

MATERIAL: S11: MNIB 59788, tibia dreta. U12: MNIB 59789, fragment mandíbula esquerra. NMI = 1.

Com en el cas anterior, la presència d'aquesta espècie a la cova C-2 ha d'esser considerada com a un element d'origen recent contaminant del depòsit plis-tocènic.

Ordre CARNIVORA  
Família MUSTELIDAE  
Gènere *Mustela*  
*Mustela nivalis*

MATERIAL: S10 MNIB 59762, fíbula. NMI = 1.

S'ha trobat una fíbula de mostel, representant d'un mascle de mida relativament gran. Els mostels varen esser introduïts a Menorca a l'època de la dominació romana (REUMER & SANDERS, 1984). La seva presència al jaciment documenta una contaminació recent del depòsit original.

Família CANIDAE  
Gènere *Canis*  
*Canis familiaris*

MATERIAL: Laminador entre punts 12 i 13 de la topografia: MNIB 41441, metapodi. NMI = 1.

Un únic metapodi testimonia la presència d'un ca a la cova C-2. Aquesta espècie ha estat introduïda pels humans a Menorca. La seva presència a la cova C-2 representa una contaminació recent del depòsit fòssilífer.

Ordre SORICOMORPHA  
Família SORICIDAE  
Gènere *Crocidura*  
*Crocidura suaveolens*

MATERIAL: K19:MNIB 59785, mandíbula dreta. NMI = 1.

Una única mandíbula denuncia la presència de la rata aranyera al jaciment de la cova C-2. L'espècie fou introduïda a l'illa pels romans (REUMER & SANDERS, 1984). La seva presència al depòsit ha d'esser considerada com a una contaminació relativament recent.

Ordre ARTIODACTYLA  
Família BOVIDAE  
Gènere *Myotragus*  
*Myotragus balearicus*

OS	DRET	ESQUERRE	TOTAL
Cranis (sencers i fragments de crani)			112
Premaxil·lar			5
Hioïdes			2
Mandíbula	32	35	67
Fèmur	52	44	96
Húmer	36	29	65
Tíbia	36	47	83
Radi-Ulna	52	51	103
Metatars	18	17	35
Metacarp	15	14	29
Pelvis	42	35	77
Omòplats	35	33	68
Esternal·les (1)			8
Esternal·les (2)			4
Esternal·les (3)			1
Costelles			564
Atlas			16
Axis			13
Vert. cervicals			69
Vert. dorsals			144
Vert. lumbar			97
Vert. sacres			22
Vert. caudals			9
Calcani	9	7	16
Astràgal	10	4	14
Patel·la	3	2	5
Falange 1era			14
Falange 2era			11
Falange 3era			8
Magnum			1
Escafoïdes			2
Semilunar			1
Unciforme			1
			1762

Taula 3. Llistat dels materials exhumats a la cova C-2 de *Myotragus balearicus*. Les diferents peces corresponen a exemplars sencers o a fragments.

MATERIAL: No s'especifiquen aquí els nombres de col·lecció dels 1762 ossos obtinguts. Veure taula 3 i les figures 4-7. NMI = 44.

L'espècie vertebrada més abundant al depòsit fòssilífer de la cova C-2 és *Myotragus balearicus* Bate 1909. Tots els materials ossis d'artiodàctil exhumats de la cova C-2 corresponen a l'espècie extingida *Myotragus balearicus*, excepte un fragment de costella de *Bos taurus* trobat en superfície (veure més a sota). L'espècie terminal d'aquest gènere de caprí endèmic de les Gimnèsies visqué també a Menorca fins que es va produir la colonització humana de l'illa. Els materials obtinguts són a vegades molt fraccionats, encara que en general es troben raonablement en bon estat. No es trobaren gran quantitat de peces en perfecte estat de conservació, però és important, el nombre d'ossos que es conserven

relativament complets i que només presenten petites fractures que no provoquen cap problema a l'hora de ser determinades i mesurades per al seu estudi.

Una petita part del material ha sofert un tractament amb àcid acètic per tal d'eliminar les concrecions calcàries que dificultaven el seu estudi, encara que la major part del material que se va extreure no ha estat tractat per poder tenir, així, un testimoni de les condicions en què els materials sortien de la cova, així com per documentar l'estat de calcificació i concrecionament en què es trobaven els materials exhumats. Aquests materials concrecionats s'han identificat en la mesura que ha estat possible (a vegades la concreció calcària oculta bastant l'os) i encara que s'han identificat tots aquells ossos que eren visibles, la major dificultat ha estat conèixer la classe d'edat de l'os per a la seva quantificació per tal d'ob-

tenir un número mínim d'individus (NMI). Per això s'ha decidit no tenir en compte aquestes peces ni les peces que resultaven inclassificables per edats degut a la falta de les zones de fusió epifisiària per trencament d'algunes de les parts necessàries per aquesta determinació. Tenint en compte aquestes circumstàncies s'ha obtingut un número mínim de 44 individus contats a partir dels fèmurs que sembla que és l'os que ens ha donat més informació respecte a aquest punt (veure taula 4).

L'estructura de la població en classes d'edats de les restes de *Myotragus balearicus* obtingudes en aquest jaciment (taula 4) es correspon a un patró similar al tro-

bat a alguns dels jaciments més importants de Mallorca. En aquests jaciments, tal com passa a la cova C-2, la gran majoria de les restes esquelètiques corresponen a individus adults granats, inclús de vegades molts vells, amb un extraordinari desgast dentari i amb una ossificació important a les zones de fusió epifisiària. També es normal trobar-hi restes d'individus joves, inclús de neonats. Aquest patró de mortalitat en forma d'U (amb proporcions elevades de les edats extremes) reflecteix la mortalitat "atricional" natural, i per això no reflecteix l'estructura de classes d'edat de les poblacions vivents. És conegut el fet que les classes d'edat amb més risc de

METATARS				METACARP			
EDAT	ESQUERRE	DRET	N.M.I.	EDAT	ESQUERRE	DRET	N.M.I.
1.c.	1	2	2	1	3	0	3
2	0	3	3	2	1	1	1
3	0	0	0	3	0	1	1
4	11	10	11	4	10	12	12
Concrecionats	3	3		Concrecionats	0	1	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>17</b>
Indeterminats	2						

TÍBIA				RADI			
EDAT	ESQUERRE	DRET	N.M.I.	EDAT	ESQUERRE	DRET	N.M.I.
1	6	6	6	1	3	4	4
2	0	0	0	2.a.	0	0	0
3	1	3	3	2.b.	3	2	3
4	3	4	4	3.a.	4	3	4
5	7	4	7	3.b.	2	6	6
6	17	8	17	3.c.	4	4	4
>= 3	11	0		4	15	7	15
>= 4	1	0		Concrecionats	4	5	
Concrecionats	1	8		<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>31</b>	<b>36</b>
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>33</b>	<b>37</b>	Indeterminats	7	4	
Indeterminats	0	3					

FÈMUR				HÚMER			
EDAT	ESQUERRE	DRET	N.M.I.	EDATS	ESQUERRE	DRET	N.M.I.
1	7	8	8	1	5	3	5
3	0	1	1	2	1	0	1
4	1	0	1	4.b.	1	2	2
5	1	0	1	5	2	2	2
6	3	2	3	6.a.	3	3	3
7	7	7	7	6.b.	3	5	5
8	20	23	23	7	7	13	13
Concrecionats	3	4		Concrecionats	5	2	
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>31</b>
Indeterminats	2	9		Indeterminats	2	6	

Taula 4. Estima del nombre mínim d'individus de *Myotragus balearicus* a partir dels diferents ossos llargs. S'ha realitzat l'estima exclusivament a partir dels exemplars que permeten l'adscripció a diferents classes d'edat. Aquestes classes es defineixen acuradament a BOVER (in prep.).

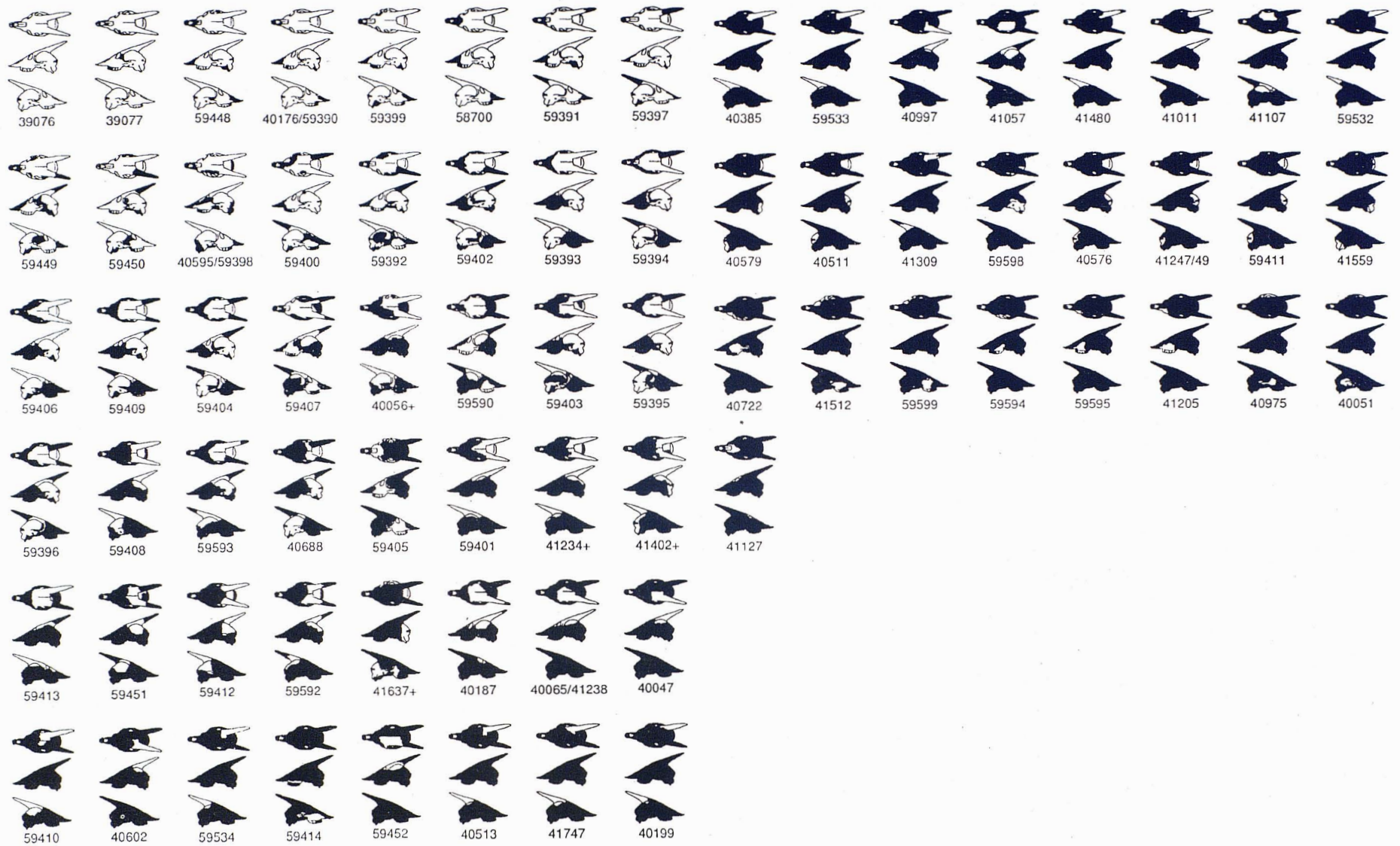


Figura 5. *Myotragus balearicus*. Representació esquemàtica de les restes cranianes obtingudes. En negre, les parts que manquen. Els números corresponen a la col·lecció MNIB. Els exemplars que presenten el número seguit d'un signe + han estat reconstruïts a partir de diferents fragments que tenen una numeració diferent.

mortalitat són les classes més adultes i les més joves. El baix percentatge que es troba d'individus de classes d'edat intermèdies, principalment d'espècimens que acaben d'assolir una edat adulta ("prime-adults") respon a que la majoria d'espècimens d'aquestes edats es trobaven ben sans a l'exterior durant el període en què es va formar el depòsit. Aquest patró de mortalitat difereix de l'anomenat patró catastròfic, descrit a molts d'altres jaciments (vgr., KLEIN-HOFMEIJER, 1996), el qual sí que reflecteix l'estructura en classes d'edat d'una població natural.

Respecte les característiques anàtomiques del *Myotragus balearicus* de la cova C-2 s'ha de dir que l'índex de robustesa (A/L5100, on A és l'amplada anteroposterior a la meitat de la diàfisi i L és la longitud de l'os), és superior en els metapodis si els comparem amb els índexs calculats per autors tals com SPOOR (1988a, b) i HAMILTON (1984) per a la cova de Moleta, la cova des Moro i la cova de Son Maiol. Les valors mitjanes de robustesa donades per SPOOR (1988a) per al metacarp i metatars (per al conjunt de materials de la cova de Moleta) són, respectivament, 22 ( $n = 210$ ,  $x_{\min} = 18$ ,  $x_{\max} = 27$ ) i 21 ( $n = 217$ ,  $x_{\min} = 18$ ,  $x_{\max} = 25$ ), mentre que les dades obtingudes per aquests dos ossos en la cova C-2, són respectivament, 26 ( $n = 24$ ,  $x_{\min} = 22,6$ ,  $x_{\max} = 30,4$ ) i 24 ( $n = 23$ ,  $x_{\min} = 22$ ,  $x_{\max} = 27$ ). No s'observa, però, una major robustesa en els altres ossos de les extremitats.

Pel que fa la distribució per sexes, s'ha de dir que, encara que en l'actualitat no es té un patró de mesures estadísticament vàlid per determinar el sexe de *Myotragus balearicus* a partir de les seves restes òssies, a la cova C-2 s'observen dues classes de mida dels ossos. Es pot pensar que corresponen a la diferenciació entre mascles i femelles, essent els mascles els de major mida. Tal com passa als jaciments de *Myotragus balearicus* de Mallorca, a la cova C-2 s'aprecia que el nombre d'ossos de mida més petita és menor, en una proporció aproximada de 3:2. Sembla deduïble que, tal i com HAMILTON (1984) va suggerir per als materials de diferents coves mallorquines, al depòsit de la cova C-2 el nombre de femelles incorporades al depòsit és menor que el de mascles.

Un altre punt a considerar és el petit nombre d'ossos de *Myotragus balearicus* de petita mida (falanges, ossos carpians, esternel·les, patel·les, sessamoïdeus, etc). En condicions normals d'excavació, s'extreuen una gran quantitat d'aquests petits ossos, degut a que se porguen grans quantitats de sediment, que és la tècnica habitual per aconseguir destriar aquests ossos que l'excavador no ha pogut retirar abans *in situ*. A la cova C-2, el nombre d'aquests ossos és relativament petit, degut a les dures condicions d'excavació, ja que la capacitat de moviment de sacs plens de sediment per dins la sala excavada i per les galeries estretes d'entrada al jaciment, feia que aquesta tasca fos, com s'ha dit abans, inusualment dura i complicada.

Família BOVIDAE

Gènere *Bos*

*Bos taurus*

MATERIAL: K19 : MNIB 40287, fragment de costella. NMI = 1.

Un únic fragment de costella documenta la presència de *Bos taurus* a la cova C-2. Aquesta resta documenta una nova contaminació d'origen recent del depòsit original.

## Discussió

El jaciment de la cova C-2 ha resultat ésser el depòsit més important de *Myotragus balearicus* de tots els que es coneixen fins a la data a Menorca. En efecte, cap altre jaciment havia lliurat una quantitat tan important de materials de *Myotragus balearicus* com la cova C-2. La qualitat dels materials obtinguts és molt bona, de manera que s'han obtingut espècimens complets o quasi complets de la majoria dels ossos de *Myotragus*. Quasi tots els ossos de l'esquelet de *M. balearicus* han estat obtinguts en aquest jaciment (fins i tot el hioides i la fíbula, un ós del qual fins ara només es coneixia el seu extrem proximal, fusionat a l'epífisi proximal de la tibia, l'anomenada tuberositat fibular de la tibia; WALDREN, 1982). Els ossos dels quals no s'ha obtingut cap representació són els cuneïformes, sessamoïdeus, el mal·leol tibial lateral, el pisiforme i algunes vèrtebres. En tots els casos es tracta d'ossos de mida petita que segurament es trobaran al depòsit si s'excava més.

L'interès de la cova C-2, però, no es redueix a aquest aspecte. En la nostra opinió, el depòsit de la cova C-2 presenta un gran interès tafonòmic. Aquesta cova és il·lustrativa d'un tipus de depòsit que també és conegut a Mallorca i que està representat, per exemple, per jaciments tals com la cova de Moleta, la cova Estreta, el bufador de Son Berenguer, la coveta dels Gorgs i altres. L'estudi de la cova C-2 ens aporta, doncs, informacions d'interès per entendre la tafonomia d'aquests depòsits mallorquins. D'una manera recíproca, els coneixements que tenim sobre els depòsits mallorquins són d'utilitat per interpretar la cova C-2.

Com a depòsit paleontològic, la cova C-2 s'ha de considerar, tal com s'ha indicat abans, com un jaciment, bàsicament, de *Myotragus balearicus*. En efecte, dels 1815 ossos de mamífers fòssils trobats, 1762 (97 %) pertanyen a aquesta espècie. La resta representen *Eliomys morpheus*. De moment no han aparegut restes de la musaranya endèmica *Soriculus hidalgoi* ni de rates pin-yades. Les altres classes de vertebrats es troben poc representades o àdhuc no representades. Així, no apareixen restes de ferreret, només hi ha un ós diagnosticat de la sargantana endèmica *Podarcis lilfordi* i les restes fòssils d'ocells són relativament escasses.

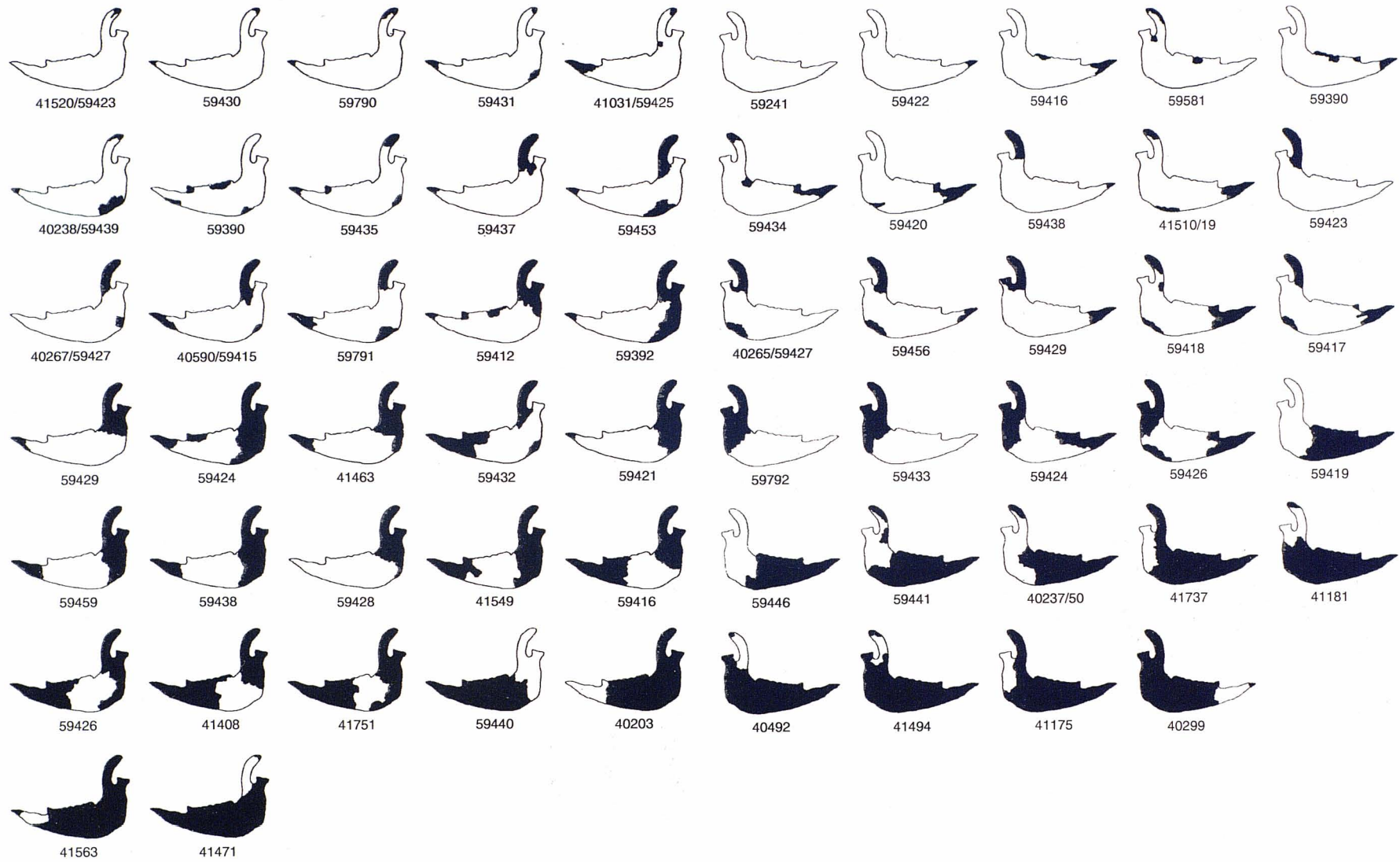


Figura 6. *Myotragus balearicus*. Representació esquemàtica de les restes obtingudes de mandíbules. En negre, les parts que manquen.

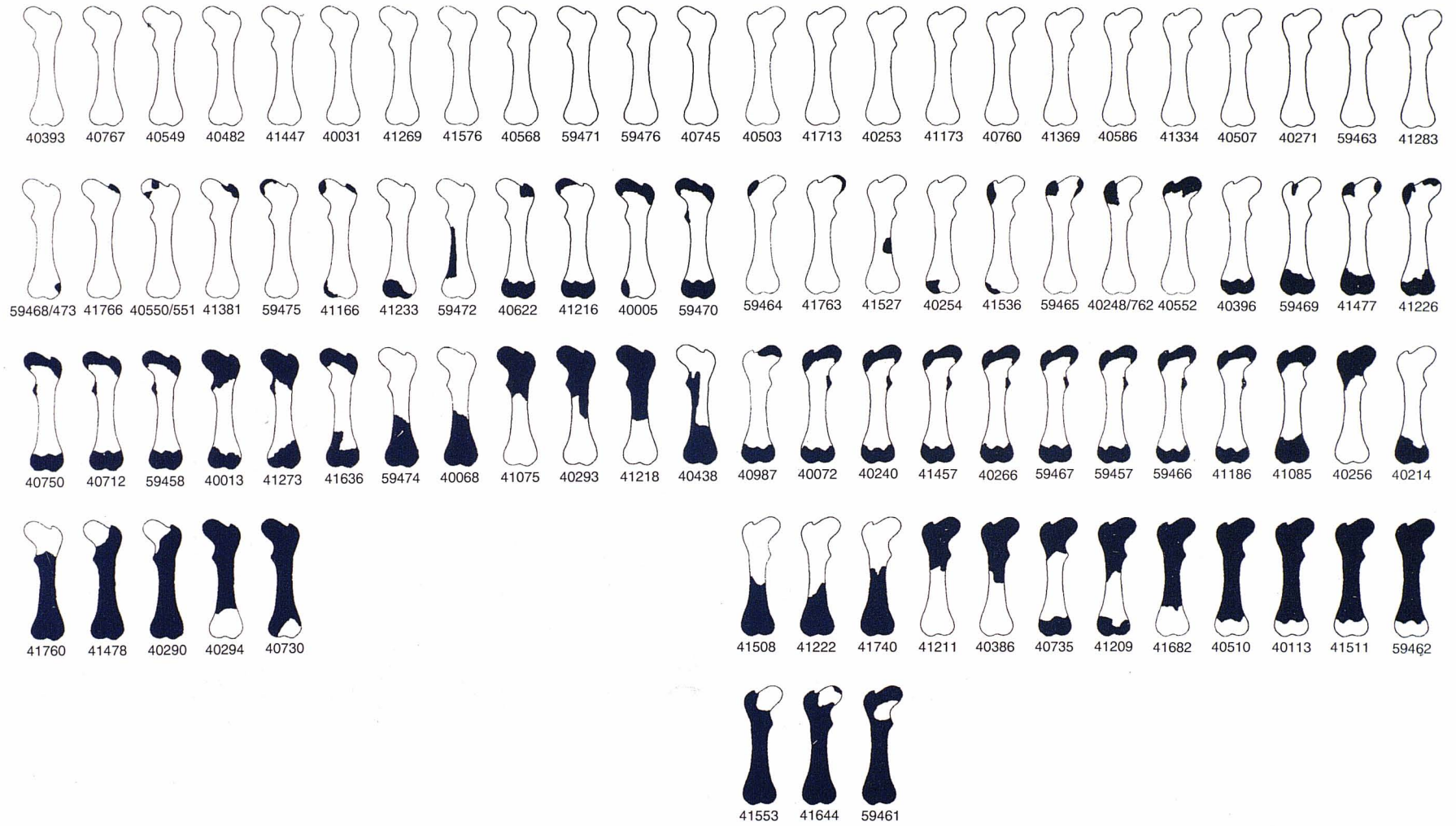


Figura 7. *Myotragus balearicus*. Representació esquemàtica de les restes de fèmurs obtingudes. En negre, les parts que manquen.

Aquest patró de registre fossilífer té els seus paral·lelismes a coves mallorquines tals com el bufador de Son Berenguer, la cova de Son Maiol, i, en una menor escala, la cova Estreta i, encara a una menor escala, la cova de Moleta. En la nostra opinió, totes aquestes coves representen un tipus de cavitat que havia de resultar molt atractiva per a *Myotragus balearicus*. Totes aquestes coves es caracteritzen per presentar algunes entrades estretes, passadissos més o menys amples i volums grosos a l'interior, de manera que és habitual sentir corrents d'aire a diferents punts de l'interior d'aquestes coves.

Pel que fa a la deposició de restes fòssils de la cova C-2, la disposició de l'estrat fossilífer indica d'una manera clara i inequívoca que no es varen incorporar al depòsit a través de la boca actual de la cova. Ho degueren fer a través d'una entrada, actualment totalment obstruïda, situada cap a les quadrícules Q-N 22-26. La ubicació d'aquesta entrada és deduïble a partir de l'orientació dels nivells fossilífers de la cova (figura 8). El tancament d'aquesta entrada degué ésser anterior a l'ocupació humana de l'àrea, ja que no s'ha trobat a la cova més que un fragment atípic, rodolat, de ceràmica indígena, de 2 x 3 cm, que cal suposar que hi va arribar arrossegat per l'aigua, infiltrant-se pels crulls de la cova.

La disposició dels materials a la cova C-2 és indicativa que es tracta d'un depòsit totalment secundari, resultat de l'arrossegament dels ossos, juntament amb sediment, provinents de la part superior de la cova. El sediment ha reblert algunes galeries internes de la cova. Una part excavada del depòsit (vgr., quadrícules K19, K20) ha estat accessible des de la part inferior del depòsit (és a dir, en aquests indrets s'excavava el sòtil de la cova, on es trobava la part inferior de l'estrat fossilífer). Aquests indrets representen galeries reblertes en les quals els mateixos ossos arrossegats han contribuït a obturar passos estrets de la cova, impeding la caiguda del sediment més a baix.

El registre paleornitològic de la cova C-2 és molt pobre, cosa que contrasta amb la gran abundància de *M. balearicus* enregistrada. Possiblement el curt període de temps que abasta el jaciment, juntament amb les condicions tafonòmiques d'aquest, n'és la causa.

No hi ha cap altre jaciment que hagi lliurat ocells del període geològic esmentat, a excepció d'uns materials provinents de la cova de ses Tapereres (barranc d'Algendar). Aquest jaciment es troba encara pendent d'estudi. Les altres referències paleornitològiques que tenim sobre Menorca ofereixen dades del Plistocè Inferior o més antigues (SEGUÍ, 1996) i són en general també molt pobres.

La coneixença de la comunitat ornítica menorquina té una importància accentuada en aquests moments perquè constitueix una llacuna en el model paleoecològic que s'aplica a les illes de la Mediterrània Occidental i en concret a les Balears (SEGUÍ i ALCOVER, en premsa). Segons aquest model Mallorca i Menorca tendrien,

durant el Plistocè Superior, un funcionament paleoecològic diferent del d'Eivissa. Mentre que el registre paleornitològic de Mallorca i Eivissa (cf. SEGUÍ, 1996; SONDAAR *et al.*, 1995) és prou ric, especialment pel que fa a l'etapa postwürmiana, el de Menorca és reduït. Les dades aquí aportades no aclareixen gaire la situació.

Tal com passa amb les restes de vertebrats, entre els gastròpodes trobam també espècies introduïdes pels humans que s'han incorporat al depòsit en època recent. Aquest és el cas d'*Helicella virgata*, *Caracollina lenticula* i *Papillifera bidens*. Les altres espècies trobades procedeixen del nivell fossilífer de *Myotragus balearicus*. És interessant destacar l'abundància d'*Iberellus companyonii*. S'ha d'esmentar que tot i que habitualment es considera que *Mastus pupa* es va extingir en el transcurs del darrer interglaciari (CUERDA, 1975), els exemplars exhumats de la cova C-2 tenen l'aspecte d'ésser molt recents, i ens fan sospitar que l'espècie pogué perviure, almenys a certs reductes de les Gimnèsies, durant el Würm. Una explicació alternativa és que es tracti de materials més antics, particularment ben preservats, que s'hagin incorporat al depòsit amb una total independència dels vertebrats trobats. A títol anecdòtic, resulta curiosa la presència del gastròpode marí, propi del litoral, *Alvania cimex*.

## Agraïments

Volem fer palès el nostre agraïment als descobridors del depòsit, Pere ARNAU i Josep MÀRQUEZ. Josep Lluís FLORIT i Joana PALMER ens varen facilitar molt l'estància a l'illa. Estam especialment agraïts al senyor José DE OLIVES LLUCH i la seva família, propietària dels terrenys on es troba la cova C-2, per haver-nos facilitat l'accés a la cavitat. També estam agraïts a l'Autoritat Portuària de les Balears, que a través del senyor Jesús FERNANDEZ REYES, ens va permetre instal·lar-nos al far de Punta Nati durant la campanya d'excavació. Volem fer extensiu el nostre agraïment a Simó GORNÉS, Salvador MOYÀ, Meike KÖHLER, Bep QUINTANA, Paul SONDAAR, Guillem X. PONS, Joan FORNÓS, Llorenç CALDENTEY, Jesús JURADO, així com a tots els participants en l'excavació, que d'una manera o una altra varen contribuir a l'èxit de la campanya. L'excavació fou autoritzada i parcialment finançada pel Consell Insular de Menorca. Aquest treball s'inclou en els Projectes d'Investigació DGICYT PB97-1173 i PB94-1175. Un dels autors (PB) està becat per la Direcció General d'Educació, Conselleria d'Educació, Cultura i Esports del Govern Balear, i un altre (BS) pel Ministeri d'Educació i Ciència.



## Bibliografia

- AGUSTÍ, J. (1980).- *Hypnomys eliomyoides* n.sp., nuevo glirido del Pleistoceno de Menorca (Islas Baleares). *Endins*, 7: 49-52.
- AGUSTÍ, J. i MOYÀ-SOLÀ, S. (1990).- Neogene-Quaternary Mammalian Faunas of the Balearics. Atti Conveg. Lincei, Internat. Symp. "Biogeographical Aspects of Insularity", 85: 459-468.
- ALCOVER, J.A. (1992).- Fossils and caves. In: A.I. CAMACHO (ed.) *The Natural History of Biospeleology*: 199-221. Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- ALCOVER, J.A.; MOYÀ-SOLÀ, S. i PONS-MOYÀ, P. (1981).- *Les quimeres del passat. Els vertebrats fòssils del Plio-Quaternari de les Balears i Pitiüses*. Inst. Cat. d'Hist. Nat. Memòries, 11. Ed. Moll. Palma de Mallorca. 264 pp.
- ALCOVER, J.A., SEGUÍ, B. i BOVER, P. (en premsa).- Extinctions and Local Disappearances of Vertebrates in the Western Mediterranean Islands. In: MacPHEE, R.D.E. (ed.), "Explaining Quaternary Extinctions: Humans and Other Catastrophes", Plenum Press, NY.
- ANDREWS, C.W. (1915).- A description of the skull and skeleton of a peculiarly modified rupicaprine antelope (*Myotragus balearicus*, Bate), with a notice of a new variety, *M. balearicus* var. *major*. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.*, ser. B, 206: 281-305.
- BARBADILLO, L.J. (1987).- *La Guía de Incafo de los Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*. Edit. Incafo, 694 pp.
- BATE, D.M.A. (1909).- Preliminary note on a new artiodactyle from Mallorca. *Geol. Mag.* 6: 385-388.
- BATE, D.M.A. (1914).- On the Pleistocene ossiferous deposits of the Balearic Islands. *Geol. Mag.*, decade IV, 1 (602): 347-354.
- BATE, D.M.A. (1918).- On a new genus of extinct Muscardine rodents from the Balearic Islands. *Proc. Zool. Soc.*, London: 209-222.
- BATE, D.M.A. (1944).- Pleistocene shrews from the larger Western Mediterranean islands. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 11: 738-769.
- CRAMP, S. i SIMMONS, K. (1977).- *The birds of the Western Palearctic*. Vol. 1. Oxford Univ. Press., Oxford.: 722 pp.
- CUERDA, J. (1975).- *Los Tiempos Cuaternarios en Baleares*. Edit. Inst. Est. Baleàrics, Palma de Mallorca.
- HAMILTON, J. (1984).- The population structure of *Myotragus balearicus* from the cave of Son Muleta, Mallorca. *BAR Internat.* Ser. 229: 71-98.
- HEMMER, H.; KADEL, B. i KADEL, K. (1981).- The Balearic toad (*Bufo viridis balearicus* (Boettger, 1881)), human bronze age culture, and Mediterranean biogeography. *Amph. Rept.*, 2 : 217-230.
- KLEIN HOFMEIJER, G. (1995).- Late Pleistocene Deer Fossils from Corbeddu Cave. Tesi Doctoral, Univ. Utrecht, 437 pp.
- KOTSAKIS, T. (1981).- Le lucertole (Lacertidae, Squamata) del Pliocene, Pleistocene e Olocene delle Baleari. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 25: 135-150.
- McKENNA, M.C. i BELL, S.K. (1997).- *Classification of Mammals. Above the Species Level*. Columbia Univ. Press, New York, 631 pp.
- McMINN, M.; JAUME, D. i ALCOVER, J.A. (1990).- *Puffinus olsoni* n.sp.: nova espècie de baldrítja recentment extingida provinient de depòsits espeleològics de Fuerteventura i Lanzarote (Illes Canàries, Atlàntic Oriental). *Endins*, 16: 63-72.
- MERCADAL, B. (1959).- Breve noticia sobre el hallazgo de un incisivo de *Myotragus* en una cueva menorquina junto a cerámica neolítica. *Bol. Soc. Hist. Nat. de Baleares*, 5: 57-59.
- MERCADAL, B. (1966).- Nuevas aportaciones al conocimiento del Cuaternario de Menorca. *Rev. Men.*, 54: 148-161
- MERCADAL, B. (1967).- Nuevos yacimientos con *Myotragus* en Menorca y su cronología. *Bol. Soc. Hist. Nat. de Baleares*, 13: 63-74.
- MOURER-CHAUVIRÉ, C.; ALCOVER, J.A.; MOYÀ-SOLÀ, S. i PONS-MOYÀ, J. (1980).- Une nouvelle forme insulaire d'effraie géante, *Tyto balearica* n.sp., (Aves, Strigiformes), du Plio-Pleistocene des Baléares. *Geobios*, 13 (5): 803-811.
- MOYÀ-SOLÀ, S. i PONS-MOYÀ, J. (1980).- Una nueva especie del género *Myotragus* Bate 1909 (Mammalia, Bovidae) en la isla de Menorca, *Myotragus binigausensis* n.sp. Implicaciones biogeográficas. *Endins*, 7: 37-47.
- PONS-MOYÀ, J. i MOYÀ-SOLÀ, S. (1980).- Nuevo representante del género *Nesiotites* Bate, 1944: *Nesiotites meloussae* nov.sp. (Soricidae, Insectivora) de los rellenos càrstics del Barranc de Binigaus (Es Mercadal, Menorca). *Endins*, 7: 53-66.
- REUMER, J.W.F. (1982).- Some remarks on the fossil vertebrates from Menorca, Spain. *Proc. Konink. Ned. Ak. Wetenschappen*, ser. B, 85 (1): 77-87.
- REUMER, J.W.F. i SANDERS, E.A.C. (1984).- Changes in the vertebrate fauna of Menorca in prehistoric and classical times. *Z. f. Säugetierkunde*, 49: 321-325.
- SANCHIZ, F.B. i ALCOVER, J.A. (1982).- Un nou discoglossid (Amphibia: Anura) de l'Holocè de Menorca. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 48 (Sec. Geol., 3): 99-105.
- SEGUÍ, B. (1996).- Les avifaunes fòssils dels jaciments càrstics del Pliocè, Plistocè i Holocè de les Gimnèsies. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 25-42.
- SEGUÍ, B. (1997).- Avifauna fòssil del jaciment plistoholocènic de la Cova des Moro (Manacor, Mallorca). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 40: 71-89.
- SEGUÍ, B. i ALCOVER, J.A. (en premsa).- Comparison of paleoecological patterns in insular bird faunas: a case study from the Western Mediterranean and Hawaii. *Smithsonian Contributions to Paleobiology*.
- SEGUÍ, B.; MOURER-CHAUVIRÉ, C. i ALCOVER, J.A. (1997).- Upper Pleistocene and Holocene fossil avifauna from Moleta Cave (Mallorca, Balearic Islands). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 40: 223-252.
- SEGUÍ, B.; QUINTANA, J.; FORNÓS, J.J. i ALCOVER, J.A. (en premsa).- A new genus of fulmarine petrel (Aves: Procellariiformes) from the Upper Miocene of Menorca, Western Mediterranean. *Paleontol. J.*
- SNOW, D.W. i PERRINS, C.M. (1998).- *The Birds of the Western Palearctic. Concise Edition*, 2 vols., Oxford Univ. Press, 1697 pp.
- SONDAAR, P.Y.; McMINN, M.; SEGUÍ, B. i ALCOVER, J.A. (1995).- Interés paleontològic dels jaciments càrstics de les Gimnèsies i Pitiüses. *Endins*, 20 / *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 3: 155-170.
- SPOOR, C.F. (1988a).- The body proportions in *Myotragus balearicus* Bate, 1909. *Proc. Konink. Ned. Akad. v. Wetenschappen*, ser. B, 91: 285-293.
- SPOOR, C.F. (1988b).- The limb bones of *Myotragus balearicus* Bate, 1909. *Proc. Konink. Ned. Akad. v. Wetenschappen*, ser. B, 91: 295-309.
- WALDREN, W.H. (1982).- Balearic Prehistoric Ecology and Culture. The Excavation and Study of Certain Caves, Rock Shelters and Settlements. *BAR Internat.* Ser. 149: 1-773 pp.
- WALKER, C.A.; WRAGG, G.M. i HARRISON, C.J.O. (1990).- A new Shear-water from the Pleistocene of the Canary Islands and its bearing on the evolution of certain *Puffinus* shearwaters. *Historical Biology*, 3: 203-224.