

AGULLES D'ÓS, DOMESTICACIÓ DE *Myotragus balearicus*, LA COVA DE MOLETA PETITA, DATACIONS NEOLÍTIQUES I CALCOLÍTIQUES, PRODUCTES D'IVORI D'ELEFANT I ESTRATIGRAFIA DE LA BALMA DE SON MATGE: PROBLEMES D'HIGIENE DOCUMENTAL I CRONOLÒGICA ALS DIPÒSITS CÀRSTICS DE MALLORCA

per Josep Antoni ALCOVER ^{1,2}

Resum

S'analitzen diversos problemes relacionats amb el registre arqueològic i paleontològic obtingut a localitats càrstiques de Mallorca. Les suposades agulles d'os de la cova de Moleta són, definitivament, fíbules de *Myotragus balearicus*. Les suposades banyes tallades de *Myotragus balearicus* de la balma de Son Matge són, definitivament, resultats de conducta osteofàgica de l'espècie. Es qüestiona el registre del jaciment de la cova de Moleta Petita. Es manté la desqualificació de la datació KBN-640d, feta sobre materials de la cova de Moleta. Es documenta com la nova sèrie de datacions d'ossos humans de Moleta presentada per GUERRERO (2002b), WALDREN *et al.* (2002) i WALDREN (2003a) presenta una sèrie de problemes que qüestionen la seva acceptació. Es documenta com no està demostrat que hi hagi materials d'ivori d'elefant a la prehistòria primerenca de les Balears. Finalment, s'estableix que l'estratigrafia publicada de la balma de Son Matge ha de ser considerada com a un artefacte metodològic i s'ha d'excloure de la discussió sobre la cronologia de les primeres fases de l'establiment humà a Mallorca.

Summary

Different aspects of the archaeological and palaeontological record derived from several karstic sites from Mallorca are analyzed. The assumed bone needles from Cova de Moleta are definitively *Myotragus balearicus* fibulae. The assumed artificially-trimmed horns of *Myotragus balearicus* from Balma de Son Matge are definitively a result of the osteophagic behavior of this species. The dating record of the "Small Pocket Cave" of Moleta is questioned. The disqualification of the dating KBN-640d on materials from Cova de Moleta is maintained. Several problems on the reliability of a new series of datings on human bones from Moleta (GUERRERO, 2002b; WALDREN *et al.*, 2002; WALDREN, 2003a) are pointed out. Contrary to what is usually claimed, no elephant ivory has been demonstrated as the material of production for some early prehistoric Mallorcan goods (a comb and several "buttons"). Finally, the published Son Matge stratigraphy should be considered as a methodological artifact and it should be excluded from the discussion on the chronology of the first phases of the Mallorcan human settlement.

Resumen

Se analizan diversos problemas relacionados con el registro arqueológico y paleontológico obtenido en diferentes localidades càrsticas de Mallorca. Las supuestas agujas de hueso de la cova de Moleta son, definitivamente, peronés de *Myotragus balearicus*. Los cuernos supuestamente cortados de *Myotragus balearicus* de la Balma de son Matge son, definitivamente, resultados de la conducta osteofàgica de la especie. Se cuestiona el registro del yacimiento de la cova de Moleta Petita. Se documenta la presencia de una serie de problemas que dificultan la aceptación de una nueva serie de dataciones presentada por GUERRERO (2002b), WALDREN *et al.* (2002) i WALDREN (2003a). Se documenta que no està demostrada la presencia de materiales realizados con marfil de elefante en la prehistoria temprana de las Baleares. Finalmente, se establece que la estratigrafia publicada de la Balma de son Matge se debe considerar como un artefacto metodològico, i se debe excluir de la discusión sobre la cronología de las primeras fases del asentamiento humano en Mallorca.

1 Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (CSIC-UIB). Cta. de Valldemossa km 7,5. 07122 Palma de Mallorca. e-mail: vieapba@uib.es

2 Research Associate, Department of Mammalogy, American Museum of Natural History, New York.

Introducció

El model clàssic de colonització humana de les Balears de WALDREN (1982) va ser desqualificat per ALCOVER *et al.* (2001) i RAMIS *et al.* (2002), en base a diferents aproximacions crítiques sobre els seus fonaments (e.g., RAMIS & BOVER, 2001; RAMIS & ALCOVER 2001a i b i els propis ALCOVER *et al.*, 2001, i RAMIS *et al.*, 2002). Aquest criticisme s'ha vist contestat a una sèrie d'articles (e.g., DAVIS, 2002; WALDREN *et al.*, 2002; WALDREN, 2003a) on es reivindica la validesa del model de WALDREN (1982). L'objectiu d'aquesta nota consisteix en analitzar breument alguns dels punts de la discussió introduïda per aquests autors, principalment al darrer article, a partir dels criteris metodològics emprats per ALCOVER *et al.* (2001). Les diferències entre les interpretacions de WALDREN (2003a) *versus* ALCOVER *et al.* (2001) sobre diferents aspectes relacionats amb el registre arqueològic primerenc de Mallorca són de gran magnitud, i per això l'avaluació d'aquestes interpretacions resulta ser d'una importància capital per al tractament que cal donar als seus respectius models. La publicació del treball de WALDREN (2003a) ofereix l'oportunitat d'aprofundir en la resolució de diferents problemes del registre paleontològic i arqueològic a dipòsits càrstics de Mallorca, ens obliga a aportar nous anàlisis sobre les qüestions debatudes i és clau per al procés d'avaluació dels models existents sobre la colonització humana de Mallorca.

Les acrònims de les col·leccions naturalístiques de les quals procedeixen els materials introduïts a aquest treball són: AMNH, American Museum of Natural History, New York (col·lecció del Departament de mamífers), i MNIB, col·lecció de vertebrats "Museu de la Naturalesa de les Illes Balears" (Palma de Mallorca).

Agulles d'ós o estelles d'os amb les puntes esmolades *versus* fíbules de *Myotragus*

Les suposades agulles d'ós de la balma de Son Matge foren desqualificades per RAMIS & ALCOVER (2001a), que les atribuïren a peronés de *Myotragus* i consideraren les identificacions de ROSSELLÓ-BORDOY *et al.* (1967) i WALDREN (1982) com degudes a un error de determinació. Recentment WALDREN (2003a) insisteix en que es tracta d'agulles d'ós o, com a hipòtesi alternativa, d'estelles d'os amb les puntes esmolades (és a dir, treballades pels humans). En conseqüència, segons WALDREN (2003a), es tractaria de la indústria òssia més primitiva trobada a Mallorca.

WALDREN (2003a) argumenta que els "ovicaprins" no tenen una fíbula ben diferenciada, i que tan sols a la tibia és present una petita protuberància de "50 mm", la qual "amb prou feines es podria considerar un peroné". Aquest autor argumenta que si les peces que identifica com a agulles d'ós o estelles d'os amb les puntes esmolades fossin peronés de *Myotragus* se n'haurien trobat



Figura 1. Tibies de *Myotragus balearicus* procedents de la cova des Moro que mostren diferent grau de desenvolupament del *caput fibulae* fusionat a la *facies articularis fibularis* de l'epífisi proximal de la tibia. A: MNIB 81103; B: MNIB74371; C: MNIB 85121. Escala, 2 cm.

Figure 1. *Myotragus balearicus* tibiae from cova des Moro showing several degrees of development of the *caput fibulae* fused to the *facies articularis fibularis* of the tibial proximal epiphysis. A: MNIB 81103; B: MNIB74371; C: MNIB 85121. Scale bar, 2 cm.

centenars a la cova de Moleta, i afirma –en contradicció amb el que havia dit prèviament a altres treballs (e.g., WALDREN, 1982: 59, 220)– que només se n'han trobat "6-8".

En primer lloc, cal dir que la petita protuberància de 50 mm és en realitat el *caput fibulae*, que no sempre és present. Quan hi és, fa de l'ordre d'uns pocs mil·límetres (normalment, menys de 10 mm, i moltes vegades menys de 5 mm), i apareix fusionat a la *facies articularis fibularis* de l'epífisi proximal de la tibia, com és habitual als Ruminantia. Aquesta part de la fíbula és identificada per WALDREN (1982, 2003a) com a la fíbula completa, i per a aquest autor en realitat seria un vestigi de la fíbula completa (i com a tal la il·lustra a la p. 558 de la seva tesi, on es pot veure que fa menys de 10 mm), cosa que és errònia. A la Fig. 1 es mostren diferents tibies de *Myotragus balearicus* procedents de la cova des Moro (Manacor, Mallorca) amb el *caput fibulae* fusionat amb la *facies articularis fibularis* de l'epífisi proximal de la tibia.

En realitat, però, la fíbula dels Ruminantia presenta tres parts ben definides, que probablement corresponen a tres centres d'ossificació diferents: (1) el *caput fibulae* esmentat, (2) el *corpus fibulae* i (3) el *malleolus lateralis* o os maleolar. Aquest darrer, en el cas de *Myotragus* (i d'altres bòvids) apareix ocasionalment fusionat a la

tíbia (e.g., MNIB 39318; BOVER, 2004). El *caput fibulae* es troba fusionat a la tíbia als exemplars adults, però no als juvenils, i no s'ha establert en quin moment del desenvolupament ontogenètic es produeix aquesta fusió.

El *corpus fibulae* de *Myotragus*, que WALDREN (2003a) identifica com a agulles d'os o estelles d'os amb les puntes esmolades, és la part central de la fíbula. Aquesta part de la fíbula dels Ruminantia sovint ha estat ignorada pels anatomistes, però existeix (e.g., PÖHLMEYER, 1985). KLEIN HOFMEIJER (1997: 185) la va il·lustrar al cérvol endèmic de Sardenya *Megaloceros cazioti*. BOOS i BARTEL (2002) i BOOS *et al.* (2005) l'han descrit recentment a les cabres i ovelles domèstiques, i la troben present a percentatges elevats de les mostres estudiades (> 50%).

Molts d'anatomistes han considerat que la part central de la fíbula dels Ruminantia està representada només per una fibra gruixuda de teixit connectiu que va des del *caput fibulae*, fusionat a l'epífisi proximal de la tíbia, fins a l'ós mal·leolar, i que es coneix amb el nom de *ligamentum fibulare*. No obstant, a l'interior del *ligamentum fibulare* sovint existeix una estructura òssia prima, allargada, en forma d'agulla, un poc aplanada, la qual és el *corpus fibulae* (e.g., BOOS *et al.*, 2005). El *corpus fibulae* és un os que als Ruminantia sembla deri-

var de la transformació directa de les cèl·lules mesenquimatoses en osteoblastes, l'anomenada ossificació desmiana o desmal (en contrast amb l'ossificació endocondriana, que és la que afecta la major part de l'esquelet).

El *corpus fibulae* és un ós molt prim, que es desfà quan es preparen esquelets mitjançant tècniques de preparació agressives, com la maceració amb KOH, però que es pot conservar bé si s'empren tècniques més fines (e.g., utilització d'alguna proteasa, com la tripsina, sota condicions controlades). Creiem que, probablement, sovint ha de desaparèixer durant el procés de putrefacció dels animals, llevat de quan ja ha assolit una mida determinada. Seria a partir d'un determinat llindar que les fíbules serien fossilitzables. La forma i la mida del *corpus fibulae* canvia amb l'edat, de forma que sembla més probable que es puguin conservar les fíbules més grans, les quals pertanyerien als individus més vells. La cronologia de l'ontogènia de la fíbula dels Ruminantia encara no està ben establerta.

A les ovelles domèstiques s'ha observat (BOOS *et al.*, 2005) que ocasionalment el *corpus fibulae* s'arriba a fusionar al *caput fibulae* i a la *facies articularis fibularis* de l'epífisi proximal de la tíbia, quedant una estructura acicular penjada de l'epífisi proximal de la tíbia. BOOS

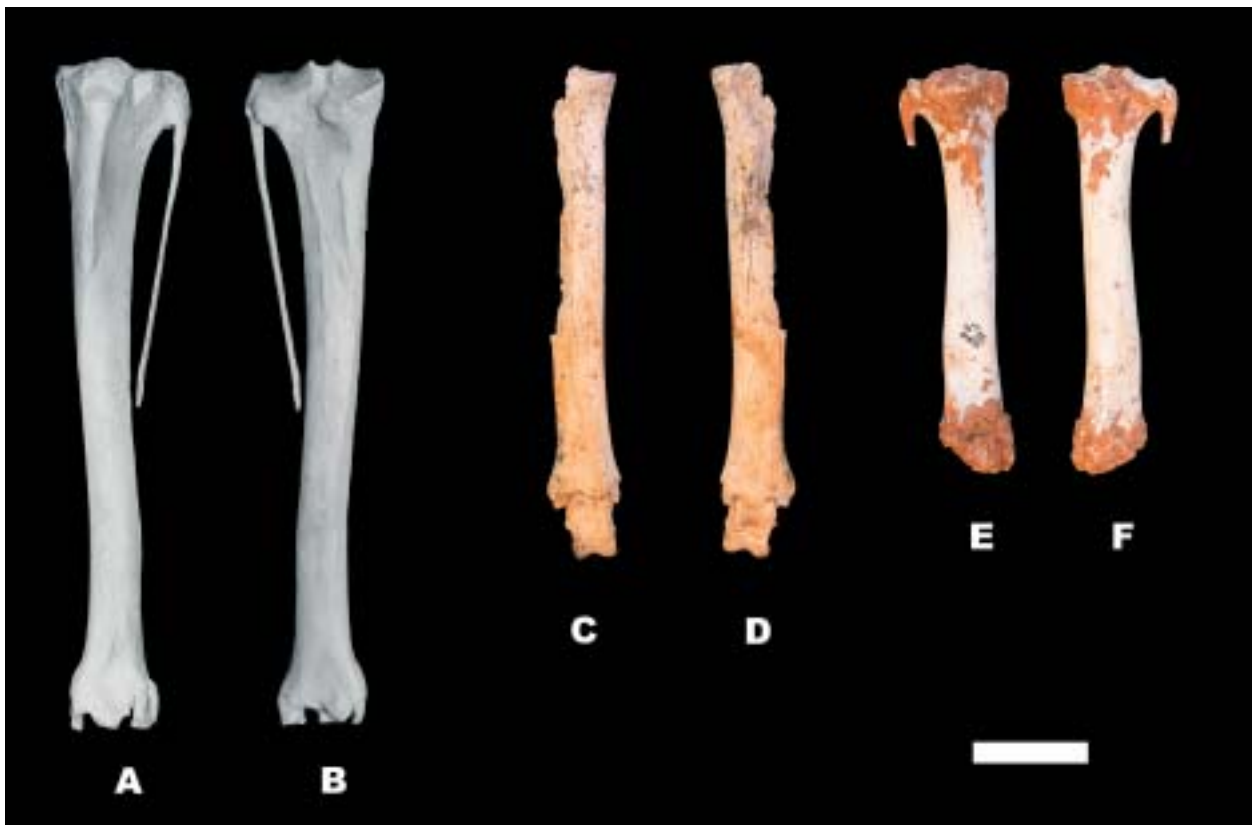


Figura 2. A, B: Tíbia de *Capra aegagrus f. hircus* (AMNH 35703, ♂, zoo de New York) amb una fusió tibio-fibular de tipus proximal. C, D: Tíbia de *Myotragus balearicus* de la cova Estreta (MNIB 60183) que presenta una fusió tibio-fibular de tipus distal. El *corpus fibulae* s'ha trencat i només es conserva la seva part distal. E, F: Tíbia de *Myotragus balearicus* de la cova des Moro (MNIB 84855) que presenta una fusió tibio-fibular de tipus proximal. El *corpus fibulae* s'ha trencat i només es conserva la seva part proximal. Escala: 4 cm.

Figura 2. A, B: Tibia of *Capra aegagrus f. hircus* (AMNH 35703, ♂, New York Zoological Park) with a proximal tibio-fibular fusion. C, D: Tibia of *Myotragus balearicus* from Cova Estreta (MNIB 60183) with a distal tibio-fibular fusion. The *corpus fibulae* is fragmented and only the distal part has been conserved. E, F: Tibia of *Myotragus balearicus* from Cova des Moro (MNIB 84855) with a proximal tibio-fibular fusion. The *corpus fibulae* is fragmented and only the proximal part has been conserved. Scale bar: 4 cm.



Figura 3.A,B: Fíbula d'*Ovis aries*, 3,5 anys, ♀. C,D: Fíbula de *Myotragus balearicus*. Escala, 2 cm.

Figura 3.A,B: *Ovis aries* fibula, 3,5 anys, ♀. C,D: *Myotragus balearicus* fibula. Scale bar, 2 cm.

et al. (2005) anomenen aquestes fusions tibio-fibulars com a de "tipus proximal". Aquest tipus contrasta amb les fusions tibio-fibulars de "tipus distal" on la fusió de la fíbula amb la tibia es realitza per la seva part distal. Les fusions tibio-fibulars de tipus proximal també s'observen ocasionalment a *Capra aegagrus* f. *hircus* (e.g., AMNH 35703, Fig. 2a), i tenim constància que també ocasionalment es produïen a *Myotragus balearicus*. A la Fig. 2c es mostra una tibia dreta de *Myotragus balearicus* (MNIB 84855) de la cova des Moro que presenta una fusió tibio-fibular d'aquest tipus, tot i que, llevat d'un petit tros, el *corpus fibulae* està trencat post-mortem i pre-exhumació. També s'ha observat a *Myotragus balearicus* un cas de fusió tibio-fibular de tipus distal (MNIB 60183, Fig. 2b). Sembla, doncs, que aquesta espècie no difereix gaire en aquest aspecte dels seus parents actuals més propers, les ovelles (LALUEZA *et al.*, 2005, en premsa).

WALDREN (2003a) argumenta que només es trobaren les suposades agulles d'os als nivells superiors de la cova de Moleta. No obstant això, RAMIS & ALCOVER (2001a) ja varen indicar –i il·lustrar– la presència d'altres fíbules de *Myotragus balearicus* a altres nivells de la mateixa cova de Moleta i de la cova Estreta. Posteriorment s'han trobat més fíbules a nivells prehumans de la cova des Moro. Les fíbules dels nivells inferiors de la cova de Moleta havien estat considerades per WALDREN com a ossos d'ocells (RAMIS i ALCOVER, 2001a).

El desconeixement d'aquests aspectes de l'anatomia dels caprins és clarament la causa de la persistent interpretació errònia de WALDREN (2003a). Com a mesura d'higiene documental, les suposades agulles d'os de la cova de Moleta han de ser definitivament excloses de la prehistòria de les Balears, ja que són en realitat *corpus fibulae* de *Myotragus balearicus* i no representen cap indústria òssia.

Domesticació de *Myotragus* versus conducta osteofàgica

La hipòtesi de la domesticació de *Myotragus*, generada a partir de les troballes a la balma de Son Matge de cranis de *Myotragus balearicus* amb uns patrons peculiars d'alteració de les banyes i d'una acumulació de copròlits, fou desqualificada per RAMIS & BOVER (2001), que atribuïren els patrons d'alteracions de les banyes de *Myotragus* sobre les quals es fonamentava aquesta hipòtesi a resultats d'una conducta osteofàgica de la pròpia espècie. WALDREN *et al.* (2002) insisteixen en que la tipologia de les banyes en discussió pot ser resultat d'activitats humanes, i DAVIS (2002) recolza aquesta opinió i indica que si *Myotragus balearicus* hagués estat una espècie parcialment carnívora, els marcadors d'isòtops estables així ho revelarien. WALDREN (2003a) no esmenta les alteracions de les banyes de *Myotragus*, però considera que l'estrat 32 de la balma de Son Matge conté *Myotragus* sacrificats i cremats pels humans, i que els estrats 33 i 34 de copròlits de *Myotragus*, clàssicament considerats per WALDREN (1982) com a nivells d'establució, es mantenen com a tals i documentarien la presència humana el VIè mil·lenni cal BC.

BOVER i RAMIS (2005) han analitzat noves evidències que permeten desqualificar definitivament la hipòtesi de l'origen antròpic de les alteracions de les banyes de *Myotragus*. Les noves evidències consisteixen en (1) la troballa d'un crani de *Myotragus* cf. *batei* que presenta el mateix patró observat als cranis descrits per WALDREN (1982) a la balma de Son Matge (evidència introduïda per CRESPI *et al.*, 2001); (2) la troballa d'un jaciment submergit amb presència de nombrosos cranis de *Myotragus* que presenten les banyes alterades amb el mateix patró que els suposats cranis manipulats pels humans (cova Genovesa, evidència introduïda per GRÀCIA *et al.*, 2003). Aquestes evidències són molt anteriors a la presència humana a les Balears (la primera és anterior fins i tot a l'aparició d'*Homo sapiens*) i permeten excloure definitivament una relació de causalitat entre la tipologia de les banyes modificades i els humans.

Aquests autors (BOVER i RAMIS, 2005) rebutgen també els arguments de DAVIS (2002), ja que és altament improbable que mascar esporàdicament alguns ossos de *Myotragus* pugui deixar un rastre detectable als nivells d'isòtops estables. DAVIS (2002) ha entès erròniament el significat de la "conducta osteofàgica" inferida per RAMIS & BOVER (2001). No es tracta que

Myotragus s'alimentés d'ossos, com si fos una hiena o un trençalós, sinó que esporàdicament els mascava, talment com els humans esporàdicament poden mascar xiclet.

La hipòtesi de l'establiment de *Myotragus* (i, per tant, la seva coexistència amb els humans i el seu maneig) en base a la troballa de nivells de copròlits a la balma de Son Matge, que segueix mantenint WALDREN (2003a), ja fou desqualificada per RAMIS & BOVER (2001), i no cal afegir-hi res més al respecte.

En conseqüència, la hipòtesi de la domesticació de *Myotragus* no sembla estar suportada per evidències sòlides i, com a mesura d'higiene documental, ha de ser definitivament exclosa de la prehistòria de les Balears. Els nivells de copròlits són d'origen natural i la tipologia de les banyes alterades de *Myotragus* registrada a la balma de Son Matge i a altres jaciments són resultat de la conducta osteofàgica de l'espècie. La presència humana a Mallorca durant el VI mil·lenni cal BC sostinguda per WALDREN (2003a) es troba mancada de documentació que la recolzi.

La cova de Moleta Petita versus higiene documental

WALDREN (1982, 2003a) introdueix a alguns dels seus treballs un jaciment proper a la cova de Moleta que mai no ha estat ni descrit acuradament, ni situat a cap mapa, ni il·lustrat a cap publicació científica (ni amb fotografies ni amb dibuixos), al qual anomena "a very small cave" (e.g., WALDREN, 1982: 208) o "small pocket cave" (e.g., WALDREN *et al.*, 2002: 81) o cova de Moleta Petita (WALDREN, 2003a: 247).

L'atribució de materials a aquest dipòsit varia segons els treballs. A WALDREN (1982) d'aquesta cova només s'indica que procedeix un crani humà i uns pocs ossos "més petits", que suposadament es van trobar a l'interior d'una olla, al mateix temps que es presenta una llista dels ossos trobats a la cova de Moleta (no a la cova de Moleta Petita). Aquesta llista inclou *com a mínim* dos ossos que corresponen a mostres que més endavant el mateix autor indica que procedeixen de la cova de Moleta Petita (WALDREN *et al.*, 2002: 78; WALDREN, 2003a: 248-249, i que apareixen il·lustrats a VAN STRYDONCK *et al.* (2005), i probablement bastants més. Els dos ossos dels que no hi ha dubte que no procedeixen de la cova de Moleta Petita són els corresponents a les datacions KIA 20213 i KIA 14004, segons es desprèn d'analitzar conjuntament les il·lustracions, les sigles i la numeració d'aquests ossos presentada per VAN STRYDONCK *et al.* (2002, 2005). A més, l'os corresponent a la datació KIA 14004 és il·lustrat per WALDREN (1982, làmina 25, tercer os comptat per l'esquerra de la filera inferior) com a procedent de la cova de Moleta, i el mateix os és també il·lustrat per VAN STRYDONCK *et al.* (2005, figura 2b), com a procedent també de la cova de Moleta, mentre que a WALDREN *et al.* (2002) i WALDREN (2003a) s'atribueix a la cova de Moleta Petita. A més d'aquests dos ossos, és

altament probable que els ossos corresponents a les datacions KIA 13997, KIA 13998, KIA 14003, KIA 14008 i KIA 14026 vinguin també de la cova de Moleta, com indiquen VAN STRYDONCK *et al.* (2002, 2005), i no de la cova de Moleta Petita, com indiquen GUERRERO (2002b), WALDREN *et al.* (2002) i WALDREN (2003a), ja que la numeració de les mostres presentada pels primers autors correspon a diferents sectors i fondàries de la cova de Moleta, i no al "sector central" de la cova de Moleta Petita especificat per WALDREN *et al.* (2002).

En conseqüència, de tots els ossos atribuïts per WALDREN (2003a) a la cova de Moleta Petita, només n'hi ha un (el corresponent a la datació KIA 20462) que podria provenir d'aquesta cova. Aquest os és un fragment de més de 10 cm de llarg de tibia, i no sembla que es pugui considerar com a un os més petit que el tros de crani obtingut al mateix indret, un fet que no s'adiu bé amb les característiques del registre osteològic humà de la cova de Moleta Petita esmentades per WALDREN (1982).

La cova de Moleta Petita, que inicialment aparentment no contenia més que un crani humà i uns pocs ossos humans "més petits", va començar a aparèixer com a localitat d'una mostra més gran d'ossos humans a partir de GUERRERO (2002b) i de WALDREN *et al.* (2002), tot i que aquests darrers autors especifiquen que la cova fou excavada el 1970 (i, en conseqüència, els materials procedents d'aquesta cova ja haurien de figurar als treballs posteriors a aquesta data, més tenint en compte que WALDREN, 1982, va catalogar tots els ossos humans disponibles aleshores dels seus jaciments clau). Així, GUERRERO (2002b), WALDREN *et al.* (2002) i WALDREN (2003a) indiquen explícitament que la procedència de diversos ossos humans que han estat recentment datats és la "cova de Moleta Petita", i WALDREN *et al.* (2002) especifiquen fins i tot que provenen del que anomenen "sector central" d'aquesta cova. No obstant, VAN STRYDONCK *et al.* (2002, 2005), membres de l'equip investigador que els ha datat i que els va rebre del Dr. WALDREN, atribueixen una part d'aquests ossos (incloent-hi tots els introduïts per GUERRERO, 2002b, i WALDREN *et al.*, 2002) a diferents nivells de la "cova de Moleta", en base a les informacions aportades pel mateix Dr. Waldren. Els ossos estaven siglats amb tinta i indicant les sigles del dipòsit original ("SM" és l'acrònim de la cova de Moleta als treballs de Waldren, mentre que "SMPC" seria l'acrònim de la cova de Moleta Petita), així com el sector i la fondària en que es trobaren (vegeu la taula 1). Com ja s'ha indicat, hi ha documentació gràfica que demostra com un os concret és atribuït per WALDREN (1982) i per VAN STRYDONCK *et al.* (2005) a la cova de Moleta, mentre que GUERRERO (2002b), WALDREN *et al.* (2002) i WALDREN (2003a) el consideren procedent de la cova de Moleta Petita.

Tant la manca de documentació sobre el dipòsit de la cova de Moleta Petita com aquestes discrepàncies i dubtes raonables sobre l'origen dels materials que suposadament s'hi ha obtingut fan aconsellable excloure del registre arqueològic de Mallorca, o com a mínim qüestionar, com a mesura d'higiene documental, el suposat contingut del dipòsit de la cova de Moleta Petita.

| WALDREN ET AL. 2002 | | | GUERRERO 2002 | | | WALDREN 2003a | | | VAN STRYDONCK ET AL. 2005 | | | Comentaris |
|-----------------------------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------------|---|---------------------------------|----------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------|---|
| Localitat i referència | Nº de referència del laboratori | Edat C-14 (BP) | Localitat i referència | Nº de referència del laboratori | Edat C-14 (BP) | Localitat i referència | Nº de referència del laboratori | Edat C-14 (BP) | Localitat i referència | Nº de referència del laboratori | Edat C-14 (BP) | |
| | | | Cova de Moleta Petita, falange humana | KIA-29213 | 3850 ±25 BP | | | | SM-E 008H human metapodial | KIA-20213 | 3850 ± 25 BP | Probablement el número de referència del laboratori és erroni i es refereix a la datació KIA -20213. |
| | | | Cova de Moleta Petita, tibia humana | KIA-20462 | 4135 ±25 BP | | | | SM-Pocket Cave: human tibia | KIA-20462 | 4135 ±25 BP | Tot i que la referència és diferent de l'anterior, s'ha de tractar de la mateixa mostra datada. Discrepàncies en l'os datat: falange humana (WALDREN, 2003a) o metapode (VAN STRYDONCK et al., 2005). Discrepàncies en la localitat. A WALDREN (1982: 209) l'os humà 008 correspon a un metacarpí II dret i prové de la cova de Moleta. |
| | | | Cova de Moleta Petita, femur humà | KIA-13997 | 3615 ±55 BP | | | | SM-Mu 145-H: human long bone | KIA-20463 | 2670 ±25 BP | Amb problemes d'integritat (segons VAN STRYDONCK et al. 2005) |
| "Son Muleta Pocket Cave" - SMPC-6 | KIA-13997 | 2524 cal BC | Cova de Moleta Petita | KIA-13997 | 3615 ±55 BP | Cova de Moleta Petita, femur humà | KIA-13997 | 3615 ±55 BP | SM-E-200-300: human femur | KIA-13997 | 3615 ±55 BP | Amb problemes d'integritat (segons VAN STRYDONCK et al. 2005). A WALDREN (1982) l'os humà 145 correspon a un húmer. |
| | | | Cova de Moleta Petita | KIA-13998 | 4005 ±50 BP | Cova de Moleta Petita, tibia humana | KIA-13998 | 4005 ±50 BP | SM-X-200-300: human tibia | KIA-13998 | 4005 ±50 BP | Amb problemes d'integritat (segons VAN STRYDONCK et al. 2005). Discrepàncies en la localitat. |
| "Son Muleta Pocket Cave" - SMPC-1 | KIA-14003 | 2780 cal BC | Cova de Moleta Petita | KIA-14003 | 4165 ±30 BP | Cova de Moleta Petita, tibia humana | KIA-14003 | 4165 ±30 BP | SM-CD-150: human tibia | KIA-14003 | 4165 ±30 BP | Amb problemes d'integritat (segons VAN STRYDONCK et al. 2005). Discrepàncies en la localitat. |
| "Son Muleta Pocket Cave" - SMPC-4 | KIA-14004 | 2370 cal BC | Cova de Moleta Petita | KIA-14004 | 3880 ±30 BP | Cova de Moleta Petita, os humà indeterminat | KIA-14004 | 3880 ±30 BP | SM-O-100-150: human bone | KIA-14004 | 3880 ±30 BP | Amb problemes d'integritat (segons VAN STRYDONCK et al. 2005). Discrepàncies en la localitat. |
| "Son Muleta Pocket Cave" - SMPC-2 | KIA-14008 | 2480 cal BC | Cova de Moleta Petita | KIA-14008 | 3990 ±50 BP | Cova de Moleta Petita, tibia humana | KIA-14008 | 3990 ±50 BP | SM-O-100-150: human tibia shaft | KIA-14008 | 3990 ±50 BP | Amb problemes d'integritat (segons VAN STRYDONCK et al. 2005). Discrepàncies en la localitat. |
| "Son Muleta Pocket Cave" - SMPC-3 | KIA-14026 | 2577 cal BC | Cova de Moleta Petita | KIA-14026 | 4055 ±30 BP | Cova de Moleta Petita, femur humà | KIA-14026 | 4055 ±30 BP | SM-CD-100-150: human femur shaft | KIA-14026 | 4055 ±30 BP | Amb problemes d'integritat (segons VAN STRYDONCK et al. 2005). Discrepàncies en la localitat. |
| "Son Muleta Pocket Cave" - SMPC-5 | KIA-14005 | 2524 cal BC | | | | | | | | | | Probablement és una errada i es tracti de la mostra presentada a altres bandes com a KIA-13998. |

Taula 1. Noves datacions fetes sobre col·làgen d'ossos humans de Mallorca, tal i com han estat presentades per WALDREN et al. (2002), GUERRERO (2002), WALDREN (2003a) i VAN STRYDONCK et al. (2005).

Table 1. New radiocarbon datings on human bone collagen, as introduced by WALDREN et al. (2002), GUERRERO (2002), WALDREN (2003a) and VAN STRYDONCK et al. (2005).

Datacions neolítiques i calcolíti-ques *versus* higiene cronològica

LA DATACIÓ KBN-640D

Un dels aspectes considerats per WALDREN (2003a) consisteix en tractar de desacreditar la desqualificació realitzada per RAMIS & ALCOVER (2001b) i ALCOVER *et al.* (2001) de la datació KBN-640d (5934 ± 109 BP; 5250 - 4500 cal BC), presentada per WALDREN i KOPPER (1967a, b) i WALDREN (1982, 1992 i molts d'altres treballs) com a realitzada sobre ossos humans.

WALDREN (2003a) planteja que RAMIS & ALCOVER (2001b) han presentat una datació que corresponia en realitat a *Myotragus* com si fos la datació corresponent als suposats ossos humans, argumentant que aquests autors haurien confós la datació KBN-640d (que és la que desqualifiquen com a datació de suposats ossos humans) amb la KBN-640c (que és la que en realitat haurien considerat). No obstant, l'atribució de RAMIS i ALCOVER (2001b) és correcta, tot i que es va publicar a la primera pàgina del treball d'una manera errònia (es va produir un canvi de les sigles "BC" i "BP"). La datació KBN-640d figura a la pàgina 261 del treball d'aquests autors com a 5934 ± 109 BC; 5110 - 4530 cal BP, quan és clar que ha de ser 5934 ± 109 BP; 5110 - 4530 cal BC, tal com figura a la taula 1 –pàgina 265– i a la figura 3 –pàgina 264– del mateix treball, referències que no són ni tan sols esmentades per WALDREN (2003a).

Com és directament comprovable mitjançant l'aplicació del programa de calibratge, mai el calibratge de la data 5934 ± 109 BC originaria l'interval 2σ 5110 - 4530 cal BP (el seu calibratge mitjançant el Programa OxCal v.3.9 origina l'interval 2σ 7100 - 6500 cal BC), mentre que la datació 5934 ± 109 BP sí que origina l'interval 2σ 5110 - 4530 cal BC aplicant el Programa CALIB 3.0 o l'interval 2σ 5250 - 4500 cal BC aplicant el Programa OxCal v. 3.9.

A més, aquesta errada, consistent en la translocació de les sigles "BC" i "BP" exclusivament a la pàgina 261 del treball de RAMIS i ALCOVER (2001b), no apareix als treballs d'ALCOVER *et al.* (2001) i RAMIS *et al.* (2002), on s'especifica inequívocament quina és la datació que RAMIS i ALCOVER (2001b) varen desqualificar. Aquests treballs són coneguts, citats, i no obstant ignorats per WALDREN (2003a). En conseqüència, la interpretació presentada per WALDREN (2003a) respecte aquesta datació –tractant de magnificar una errada tipogràfica i ignorant la presentació correcta de les dades a tota la resta del mateix treball i a altres treballs, així com la seva discussió– és un clar exemple d'una lectura esbiaixada de les dades que desqualifica *per se* l'anàlisi que en fa aquest autor.

Però, a més, l'anàlisi de WALDREN (2003a) es basa en dades que introdueix a aquest treball i que són errònies, contradictòries amb les publicades prèviament pel mateix autor. WALDREN (2003a) pretén demostrar que RAMIS i ALCOVER (2001b) han confós la datació KBN-640d (que és la realitzada sobre ossos suposadament humans) amb la datació KBN-640c (que s'hauria

realitzat sobre ossos de *Myotragus*). WALDREN (2003a: 244) indica que la datació KBN-640d és 5934 ± 109 BP (sense calibrar), mentre que la KBN-640c és de 5935 ± 80 BC (sense calibrar; WALDREN, 2003a, p.244, considera que l'equivalent calibrat –suposadament el valor modal de l'interval calibrat– d'aquesta data seria 6003 cal BC). El que sembla que es tracta de fer veure és que la similitud de les xifres ("5934" BP per a la datació KBN-640d i "5935" BC per a la datació KBN-640c) podria haver estat la causa de la suposada confusió de RAMIS & ALCOVER (2001b), la qual hauria conduït a una anàlisi desincertada, i en conseqüència es podria reivindicar la invalidesa de la desqualificació de la datació KBN-640d feta per aquests autors. En realitat això és erroni, ja que la datació KBN-640c mai ha estat presentada prèviament per WALDREN com a 5935 BC, sinó, en tot cas com a 5184 BC (WALDREN & KOPPER, 1967a i b; una diferència de 751 anys respecte a la presentada per WALDREN, 2003a) o com a 5135 BC (WALDREN *et al.*, 2002: 82, una diferència de 800 anys respecte la presentada per WALDREN, 2003a). A diferents treballs de WALDREN la datació KBN-640c (presentada sovint com a KBN-640c), quan es dona en dades no calibrades abans del present, és de 7135 ± 80 BP, que és l'equivalent a 5184 ± 80 BC (e.g., WALDREN i ROSSELLÓ BORDOY, 1967; WALDREN, 1992: Table 1.54; WALDREN *et al.*, 2002: 78; aquesta data presenta un interval 2σ, 6210 - 5800 cal BC), mentre que a WALDREN (2003a:244) el valor de la datació KBN-640c no calibrada és 7990 ± 80 BP (aquí, amb una diferència de 855 anys respecte al que el mateix autor ha presentat als seus treballs previs). Cal dir que la datació KBN-640c també ha estat presentada com 10865 ± 3517 BP (15000 - 7000 cal BC; e.g., WALDREN 1992: Table 2). S'ha de suposar que la presentació de la datació KBN-640c com a 5135 BC (WALDREN *et al.*, 2002), com a 5935 ± 80 BC (equivalent a 7885 ± 80 BP) o com a 7990 ± 80 BP (WALDREN, 2003a) són unes simples errades, igual que també ho és la seva presentació com a 10865 ± 3517 BP (WALDREN, 1992). Tot i amb això, l'existència de tantes inconsistències és significativa.

Al treball de RAMIS & ALCOVER (2001b: 263) es discuteix d'una manera implícita i específica la suposada presència humana a la cova de Moleta el Vè mil·lenni cal BC (és a dir, en base a l'extrem superior de l'interval 2σ 5250 - 4500 cal BP de la datació KBN-640d autèntica) i no durant el VIè, el VIIè o àdhuc el VIIIè mil·lenni cal BC (que és el que hauria discutit si la data problemàtica hagués estat 5934 ± 80 BC, o 7990 ± 80 BP, i s'hagués presentat la discussió a partir de la mitjana –cosa que no hagués estat correcta– o de l'interval 2σ del resultat de calibratge d'aquesta datació), com pretén fer veure WALDREN (2003a) que discuteixen RAMIS i ALCOVER (2001b). La pretesa presència humana el VIè mil·lenni cal BC, postulada per WALDREN (1982, 2003a), es basa en la interpretació dels nivells amb *Myotragus balearicus* amb les banyes suposadament tallades del jaciment de la balma de Son Matge i amb acumulacions de coprolits, interpretació que ja fou desqualificada per RAMIS i BOVER (2001b), i la pretesa presència humana al VIIè i VIIIè mil·lennis cal BC, d'acord amb la periodificació plantejada per GUERRERO (1997: 23) com a introductor autoproclo-

mat del model d'arribada primerenca, es basa en les evidències de la cova de Canet, que han estat definitivament desqualificades per ALCOVER *et al.* (2001)

Tant les inconsistències del treball de WALDREN (2003a) amb la seva pròpia bibliografia anterior i al mateix treball, com la lectura esbiaixada de l'article de RAMIS & ALCOVER (2001b) realitzada per WALDREN (2003a), i l'absència de discussió del mateix punt tractat sense cap errada a ALCOVER *et al.* (2001) i RAMIS *et al.* (2002), permeten rebutjar les seves conclusions i al mateix temps reforcen la conclusió de RAMIS & ALCOVER (2001b) que la datació KBN-640d és totalment desqualificable i, en conseqüència, continua vigent la proposta que aquesta datació no s'ha de tenir en compte a la prehistòria de les Balears.

LES NOVES DATACIONS REALITZADES SOBRE OSSOS HUMANS

Per un altre costat, GUERRERO (2002b), WALDREN *et al.* (2002) i WALDREN (2003a) presenten una sèrie de noves datacions radiocarbòniques realitzades sobre ossos humans suposadament procedents de la cova de Moleta Petita (vegeu més a dalt la desqualificació del registre del jaciment). Els nous materials datats han estat objecte d'un estudi específic sobre la integritat de les mostres analitzades (VAN STRYDONCK *et al.*, 2005), treball on s'atribueixen els ossos a una altra localitat (vegeu la taula 1). Només una de les mostres supera els tests de qualitat, la mostra KIA 20213 (VAN STRYDONCK *et al.*, 2005). De les restants mostres no hi ha evidències definitives sobre si poden ser més antigues o més recents que les datacions obtingudes (tot i que VAN STRYDONCK *et al.*, 2005, consideren que *probablement* són més antigues, a partir de la *suposició* que han estat contaminades amb materials més recents), cosa que aconsella retirar-les de la discussió cronològica (vegeu també LULL *et al.*, 2004). La datació KIA 20213 presenta un problema afegit, ja que tot i que segons WALDREN (2003a) –que l'esmenta com a KIA 29213– està realitzada sobre una falange humana, VAN STRYDONCK *et al.* (2005; fig. 2a) il·lustren que l'espècimen que es va datar fou un metàpode humà. A WALDREN (1982: 209) el mateix os figura identificat com a metacarpia IV dret (és a dir, un metàpode del membre anterior), i no com a falange. L'única datació potencialment acceptable d'aquest conjunt, KIA 20213 (si és que s'accepta, tot i que no està clar ni què fou el que es va datar ni d'on provingué), presenta un interval 2σ 2460 - 2200 cal BC.

D'altra banda, s'ha de tenir en compte el poder de resolució cronològica de les datacions obtingudes a partir d'ossos humans d'individus amb dieta desconeguda presenten problemes addicionals, que es tradueixen en un increment del període d'incertesa en el qual s'han de situar. A partir d'aquesta datació se pot afirmar que l'edat real de l'individu datat és posterior al 2460, però no es pot saber quant posterior és, i no es pot excloure que sigui fins i tot cent, o cent cinquanta anys, o encara més anys, posterior al 2200 cal BC (suposant una aportació important d'aliments d'origen marí a la seva dieta). Aquesta datació, que s'adiu bastant amb

l'obtinguda per RAMIS & ALCOVER (2001b), i encara més amb la presentada per GUERRERO (2000a) a partir de restes humanes de la cova des Moro, no permet associar una probabilitat >95% a l'establiment de presència humana a Mallorca ni abans del 2200 cal BC, ni sols abans del 2040 cal BC (com si que ho permeten les datacions realitzades sobre ossos de bòvids introduïts). Aquesta datació testimoniarà una presència humana a algun moment indeterminat entre el 2460 i el 2140/2100/2040 cal BC (vegeu taula 2), o àdhuc posterior, en funció de quin hagués estat l'efecte del reservori marí de C-14 en la dieta de l'humà propietari de l'ós analitzat. A partir de les anàlisis destructives que s'han fet sobre aquest ós, no es possible establir el percentatge de dieta marina que degué consumir el seu propietari mentre es formaven els seus ossos. Donades les incerteses que acompanyen aquesta datació (sobre la identitat dels materials datats, la procedència d'aquests materials i la dieta del seu propietari), pareix prudent considerar que, tot i que ens trobem davant una evidència que molt probablement se situa a les darreries del III mil·lenni cal BC, no sembla convenient considerar-la com a la peça clau en la discussió de la cronologia de la presència humana més antiga a Mallorca, ja que no es pot excloure que sigui un poc més recent.

DATACIONS SOBRE CARBONS D'ORIGEN VEGETAL

L'aplicació de criteris d'higiene cronològica al corpus de datacions radiocarbòniques disponible a les Balears (ALCOVER *et al.*, 2001) va dur a no incloure les datacions realitzades sobre carbons vegetals sense identificar. Aquesta exclusió es basava en dues fonts d'incertesa: (1) la longevitat que poden assolir diferents arbres i (2) la possible gran persistència com a fusta morta de la matèria vegetal susceptible d'haver estat cremada. Aquesta feina d'higiene cronològica ha estat fortament criticada per CALVO & GUERRERO (2002) i per WALDREN *et al.* (2002) i WALDREN (2003a). D'un costat CALVO & GUERRERO (2002) suggereixen que com molt pot haver una errada de 500/550 anys en l'edat real dels carbons de fustes no identificades i WALDREN (2003a) estima que l'errada pot ser de 200 - 300 anys. Aquestes estimes de la possible errada, sense cap fonament objectiu, s'han demostrat inexactes; vegeu comentaris i taula 4 a ALCOVER (2004). D'altra part, WALDREN (2003a), a partir d'unes datacions radiocarbòniques fetes sobre carbons de vegetals no identificats de Son Olesa, que li semblen coherents amb el conjunt d'evidències arquitectòniques i d'artefactes, considera que les datacions radiocarbòniques fetes sobre aquests materials s'han de tenir en compte. Aquesta aproximació metodològica de WALDREN (2003a) no és adequada, ja que, de base, ja implica una pre-concepció sobre l'edat del jaciment.

La informació que es pot desprendre de les datacions fetes sobre carbons vegetals no identificats és susceptible d'ús, per descomptat, però no de l'ús que CALVO i GUERRERO (2002); GUERRERO (2002a, b) i WALDREN (2003a) proposen. La font d'incertesa existent fa que en la interpretació d'aquestes datacions només sigui útil el límit inferior de l'interval 2σ de les

datacions obtingudes (igual que passa amb les datacions d'ossos humans de dieta desconeguda, però amb un grau d'incertesa molt major en el cas de datacions realitzades sobre carbons vegetals), i la lectura que cal fer és que les mostres datades serien posteriors a l'esmentat límit, però sense que es pugui dir quant posterior serien. Aquesta informació no és rellevant per establir les cronologies que els Drs Waldren i Guerrero proposen.

Cal afegir que, tot i que CALVO & GUERRERO (2002) reivindiquen la utilitat i fiabilitat de les datacions realitzades sobre carbons vegetals, GORNÉS, GUERRERO *et al.* (2001) exclouen algunes datacions fetes sobre carbons vegetals quan els convé, simplement pel fet d'estar fetes sobre aquests materials, com especifiquen explícitament al seu treball. Aquest procediment incoherent (és a dir, que el mateix autor, segons convinguí, digui que s'han d'excloure unes datacions perquè estan fetes sobre mostres de carbons no identificats a uns casos –GORNÉS, GUERRERO *et al.*, 2001– i reivindicar que no es poden excloure altres datacions perquè estan fetes sobre mostres de carbons no identificats a uns altres casos –e.g., CALVO & GUERRERO, 2002–) documenta una objectivitat dubtosa a les anàlisis cronològiques presentades per CALVO & GUERRERO (2002).

Existeix una nova datació sobre carbons no identificats del jaciment de la balma de Son Matge (VAN STRYDONCK *et al.*, 2001). Aquesta datació (KIK-1162/UtC-9269: 4060 BP \pm 40, 2860 - 2460 cal BC) ha estat atribuïda a l'estrat 27 de la balma de Son Matge (WALDREN *et al.*, 2002; WALDREN, 2003a). GUERRERO (2000b: 24) va introduir per primera volta aquesta datació a la bibliografia, indicant que s'havia realitzat sobre carbons associats a ceràmiques de la transició del "Neolític" al "Calcolític" de la balma de Son Matge, sense especificar l'estrat d'on presumptament provenia la mostra datada. RAMIS (in prep.) indica que la recollida de materials a la campanya de 1999 de la balma de Son Matge es va fer sense seguir-se cap mètode estratigràfic ni similar, un fet que introdueix dubtes sobre la fiabilitat de l'associació de la datació KIK-

1162/UtC-9269 i el nivell al qual s'atribueix. WALDREN (1982: 156) considera que la transició del "Neolític" a la fase campaniforme primerenca es produeix a la balma de Son Matge a l'estrat 26.

La datació KIK-1162/UtC-9269 és descartable per a l'establiment de la cronologia de la presència humana primerenca a Mallorca, degut a les incerteses derivades del material datat, i sense que calgui analitzar la seva procedència precisa. Segons WALDREN (2003a) aquesta datació seria representativa d'un nivell amb *Myotragus*, sílex i ceràmica ("ceràmica primerenca del Neolític"; WALDREN, 1982: 159). A aquest conjunt s'hauria d'afegir fauna domèstica (trobada per sota de l'estrat 27; WALDREN, 1982). S'ha de dir que si aquesta associació de materials amb la datació es consideràs acceptable, la lectura que se n'hauria de fer és que documentaria la presència de *Myotragus* amb posterioritat al 2860 cal BC. No obstant, l'associació d'aquests materials tant entre sí com amb els carbons datats sembla altament qüestionable. Hem pogut veure una part dels materials obtinguts a la darrera campanya d'excavacions de la balma de Son Matge, atribuïts per WALDREN a *Myotragus*, i es troben mal identificats, essent en realitat ossos de bòvids domèstics (*Capra/Ovis*). En conseqüència, no es pot garantir l'associació de *Myotragus* amb la datació KIK-1162/UtC-9269, ni del *Myotragus* amb la "ceràmica primerenca del Neolític" i el sílex, ni del *Myotragus* amb la fauna domèstica.

WALDREN (2003a) afegeix una reflexió que considera "petita però molt significativa" sobre la deposició potencial de fusta perdurable a un jaciment, segons la qual la utilització de fustes perdurables produiria una seqüència cronològica inversa a la natural. Aquesta reflexió suposa que amb el pas del temps els humans recorrerien a fonts de fusta perdurable cada vegada més antigues, quan el sentit comú suggereix que l'existència de fustes perdurables degué suposar un recurs disponible principalment a les fases inicials del poblament humà de les Balears (vegeu ALCOVER *et al.*, 2001), i en conseqüència no sembla una reflexió pertinent.

| Efecte del reservori marí (correcció aplicada en anys, funció del percentatge d'aliments consumits d'origen marí) | Interval 2 σ cal BC | Espectre d'incertesa global (cal BC) (és a dir, de la incertesa originada si que s'accepta no s'està segur de que hi hagi hagut dieta marina, però sense que es pugui excloure que n'hi hagi hagut) | Duració de la incertesa global (anys) |
|---|----------------------------|---|---------------------------------------|
| cap efecte | 2460-2200 | 2460-2200 | 260 |
| 50 | 2390-2140 | 2460-2140 | 320 |
| 100 | 2320-2100 | 2460-2100 | 360 |
| 150 | 2270-2040 | 2460-2040 | 420 |

Taula 2. Datació KIA 20213 (3850 \pm 35 BP). Exploració del que representa l'efecte del reservori marí de C-14. Si es coneix el percentatge d'aliments d'origen marí que hagin estat consumits a la dieta, canvien els valors absoluts dels intervals 2 σ cal BC (2^a columna), tot i que la duració d'aquest interval varia poc (entre 260 i 220 anys), però si es desconeix aquest percentatge el que va canviant és el límit superior de l'espectre d'incertesa en el qual cal situar l'edat real de la mostra, en funció de les suposicions que es facin sobre el percentatge que s'accepti com a màxim de dieta marina que pugui haver estat consumida (3^a columna). Com més gran sigui la taxa d'aliments marins que s'accepti que puguin haver estat consumits, més gran és la incertesa de la datació (4^a columna).

Table 2. Dating KIA 20213 (3850 \pm 35 BP). Exploration of the effects of the 14C marine reservoir effect. If the rate of marine consumed diet is known, in the calibrated age change the absolute values of the boundaries of the 2 σ cal BC intervals (2nd column), although its duration changes only slowly (between 260 and 220 years), but if this rate is unknown, what it is changing is the uppermost end of the uncertainty range in which the true age of the sample should be situated, as a function of the assumptions on the maximum assumed rate of marine diet accepted as potentially consumed (3rd column). As larger was the assumed rate of marine diet considered as susceptible to has been consumed, larger is the uncertainty in the dating (4th column).

Productes d'ivori d'elefant versus productes d'ivori de porc o d'os polit

Diferents productes de la prehistòria primerenca de Mallorca s'han considerat fets sobre ivori d'elefant: una pinta i diferents "botons" procedents de Son Matge (WALDREN, 1998, 2002, 2003a), i alguns "botons" procedents de Son Ferrandell (e.g., WALDREN, 2002).

La suposada pinta d'ivori d'elefant de Son Matge fou inicialment publicada i il·lustrada per WALDREN (1979) com a pinta d'os. Posteriorment WALDREN (1982) la va publicar com a pinta d'os (tercer volum de la seva tesi, lamina 41:1) i al mateix treball la va publicar com a pinta d'ivori (primer volum, figura 76), sense identificar la font d'ivori. A un nou treball (WALDREN, 1998) la considera com a pinta d'ivori d'elefant. Actualment aquesta identificació és àmpliament acceptada (e.g., LULL *et al.*, 1999, 2001; WALDREN, 2002, WALDREN *et al.*, 2002, CALVO & GUERRERO, 2002, 2004; CALVO *et al.*, 2002, GUERRERO, 2002a, b; GUERRERO & CALVO, 2004), i la presència d'ivori d'elefant és considerada com a una prova definitiva de comerç ultramarí durant el "Calcolític" mallorquí. No obstant l'os polit i l'ivori es poden confondre fàcilment (e.g., LULL *et al.*, 1999). En conseqüència vàrem tractar d'estudiar la pinta de Son Matge a través de l'anàlisi d'ADN fòssil. No obstant, després de que la pinta fos requerida a les autoritats de la Comissió de Patrimoni del Consell de Mallorca i que des d'aquesta institució fos demanada al Museu Arqueològic de Deià i al Museu de Mallorca, no s'ha trobat cap rastre d'aquesta pinta a cap d'aquestes dues institucions. La pinta, probablement l'objecte manufacturat més peculiar de la prehistòria primerenca de les Balears, ha desaparegut. L'absència d'aquest material rellevant exclou que la seva anàlisi sigui factible. En conseqüència, no pot ser demostrada la seva identitat com a pinta d'ivori d'elefant, i s'hauria d'excloure com a suposada prova de presència d'aquest material exòtic a la prehistòria primerenca de Mallorca.

| Referència de Laboratori | Anys BP | Interval 2σ cal BC |
|--------------------------|------------|--------------------|
| KIK-1162/UtC-9269 | 2110 ± 40 | 2860 - 2460 |
| BM-1843R | 2080 ± 110 | 2900 - 2200 |
| UtC-7877 | 3961 ± 42 | 2580 - 2300 |

Taula 3. Datacions fetes sobre carbons vegetals no identificats sobre les quals es basa la proposta de LULL *et al.* (2004) de cronologia del primer poblament de les Balears. En negreta, les xifres que són significatives en la lectura d'aquestes datacions, que indicarien uns fets arqueològics posteriors a les mateixes (però no indicarien quant posteriors a les mateixes serien, sense que es pugui descartar que fossin posteriors als límits superiors dels respectius intervals 2σ).

Table 3. Datings on unidentified vegetal charcoal that are in the basis of the proposal of LULL *et al.* (2004) for the chronology of the first human settlement of the Balearics. In bold, the significant figures for the lecture of these datings. The dated archaeological facts would be later than those figures, although it is no possible to establish how much later they would be.

D'altra banda, els "botons" de Son Matge i Son Ferrandell/Son Olesa que s'ha manifestat que s'han fet d'ivori d'elefant no s'ha provat mai que estiguin fets d'aquest material d'una manera adequada. Encara que s'han obtingut centenars de "botons" de Son Matge, no existeix cap documentació que provi que ni tan sols un d'aquests "botons" estigui fet sobre aquest producte. Hem tingut accés als "botons" de Son Matge conservats al Museu de Mallorca, i els únics espècimens que estan fets d'ivori, estan fets sobre canines i incisives de porc (es veu prou bé el foramen alveolar; la seva forma és diagnòstica a nivell específic a partir del conjunt de materials disponibles pels pobladors primitius de Mallorca, el qual inclou, com a possibles matèries primeres d'ivori susceptibles de trobar-se a la fase primerenca de la prehistòria de Mallorca, dents d'unes poques espècies de mamífers terrestres i marins). La mateixa cosa passa per als "botons" de Son Ferrandell - Son Olesa.

Conseqüentment, es pot establir definitivament que no hi ha proves sòlides de la presència d'artefactes d'ivori d'elefant a la prehistòria primerenca de Mallorca, en contra del que defensen WALDREN (1998, 2003a), WALDREN *et al.*, 2002), GUERRERO (2002), GUERRERO & CALVO (2004) i LULL *et al.* (1999, 2001).

Interpretació del registre a les coves versus modificacions del registre

WALDREN (2003a) suggereix que al llarg de les excavacions de les coves s'ha de fer una re-avaluació continua de les dades, i justifica els canvis continus presentats als seus treballs com a deguts a aquesta re-avaluació continuada. El problema rau en que una cosa és modificar les interpretacions i l'altre és modificar el registre. ALCOVER *et al.* (2001) varen documentar més d'una desena de canvis injustificats en el registre de la balma de Son Matge (no en la interpretació del registre), consistents en materials (i datacions realitzades sobre diferents materials) que canviaven d'ubicació al llarg dels diferents treballs. S'ha de dir que sembla molt probable que aquests canvis en el registre no hagin estat atzarosos, ja que la probabilitat d'obtenir una estratigrafia coherent fent canvis a l'atzar a un registre qualsevol és summament petita, sobretot quan els canvis documentats han estat nombrosos. Així, només en base als canvis documentats per ALCOVER *et al.* (2001), es pot calcular que la probabilitat d'obtenir una estratigrafia coherent fent canvis a l'atzar al registre és inferior al 5%. De fet n'hi ha més que els presentats per aquests autors, que només varen analitzar una petita part del registre (la corresponent a les suposades evidències anteriors al lln mil·lenni cal BC). En conseqüència, l'anàlisi de les dades realitzada per ALCOVER *et al.* (2001) suggereix que l'estratigrafia presentada per WALDREN (1982, 2002, 2003a) de la balma de Son Matge ha de ser considerada com a un artefacte metodològic, originat per una metodologia errònia, consistent en canvis en el registre que poden no haver-se produït

a l'atzar, i per tant hauria de ser definitivament exclosa de les anàlisis destinades a establir la cronologia de la prehistòria de les Balears. Des de la seva primera publicació s'han anat realitzant nombrosos canvis que han comportat una recreació del que seria l'estratigrafia natural de Son Matge fins la presentació d'una estratigrafia artificial (vegeu ALCOVER *et al.*, 2001 i RAMIS *et al.*, 2002). Només algunes dades d'aquest jaciment potser poden ser utilitzables (probablement les dades que més s'apropen a la realitat del registre original són les presentades als primers treballs, però ni tan sols això sembla segur), si bé la seva acceptació requereix d'anàlisis específics molt acurats, no sempre possibles. Amb l'exclusió d'aquest dipòsit de l'estudi de la cronologia de la prehistòria de les Balears potser es perdrien algunes informacions vàlides, però, tot i acceptant aquest risc, s'incrementaria la solidesa de les interpretacions que es podrien fer de la prehistòria de Mallorca.

Comentaris finals

La recerca sobre l'arqueologia primerenca de les Balears resulta una disciplina complexa, degut a que molt sovint s'han edificat models sobre bases poc sòlides i sobre informacions embullades. És possible constatar com a partir del treball d'ALCOVER *et al.* (2001) a *Endins* s'estan produint canvis molt notables per part de diferents autors en els plantejaments sobre la prehistòria primerenca de les Balears, els quals comporten la reducció de la prehistòria de les Balears en milers d'anys respecte als models prèviament acceptats pels mateixos autors (e.g., GUERRERO, 2002; CALVO & GUERRERO, 2004; LULL *et al.*, 2004). WALDREN *et al.* (2002) i WALDREN (2003a) són els únics autors que no han acceptat haver de modificar pràcticament cap aspecte del seu model anterior (expressat a WALDREN, 1982), però l'evidència disponible és clara i contundent, i el seu model definitivament no s'adiu amb ella.

El model d'ALCOVER *et al.* (2001) i RAMIS *et al.* (2002) es va presentar amb la intenció d'oferir un marc adequat i durable on situar la cronologia de la prehistòria més primerenca de les Balears, a partir d'una meto-

dologia clara, consistent en l'aplicació d'uns tests de qualitat a les dades, previs a la seva acceptació, l'aplicació d'una lectura molt restrictiva a les datacions radiocarbòniques que contempla tant l'ús dels intervals 2σ com a eina bàsica de lectura com la valoració de les dates a partir dels dos extrems o de l'extrem adequat per a la lectura d'aquests intervals ("higiene documental i cronològica") i, finalment, en la utilització del mètode científic. A hores d'ara aquest model ha superat diferents crítiques i es manté vigent.

LULL *et al.* (1999: 20, 2001, 2002) acceptaren la validesa de la datació KBN-640d com a evidència més antiga de la presència humana a Mallorca, acceptant, doncs, la presència d'humans c.5000 cal BC. Sugeriren, però, que aquesta presència podria ser esporàdica, "prèvia a la definitiva implantació neolítica de finals del IV mil·lenni cal BC" [a una altra banda: "l'autèntica colonització humana a Mallorca no es va produir fins les darreries del IV mil·lenni cal BC"], una proposta que es pot considerar avançada per al 1999 (i que fou inclosa a l'anàlisi d'ALCOVER *et al.*, 2001). Aquesta suposada presència neolítica es fonamentava en el registre de la balma de Son Matge presentat per WALDREN (1982). En consonància amb les tasques d'higiene documental i cronològica iniciades per ALCOVER *et al.* (2001), que revelaren la magnitud dels problemes inherents amb la presentació per WALDREN (1982) de l'estratigrafia de la balma de Son Matge, LULL *et al.* (2004) qüestionen ara la fiabilitat de la datació QL-988 (4650 BP \pm 120, 3700 - 3000 cal BC, estrat 28 de la balma de Son Matge; datació ja rebutjada per ALCOVER *et al.*, 2001, per estar feta sobre carbons sense identificar), degut (1) a que una nova datació (KIK-1162/UtC 9269: 4060 BP \pm 40, 2860 - 2460 cal BC; estrat 27 de la balma de Son Matge) realitzada sobre carbons presumptament del nivell immediatament superior seria, en la seva opinió, de devers mil anys més tard, cosa que no sembla consistent amb les taxes de sedimentació esperables a un jaciment com és la balma de Son Matge; (2) a que estam mancats a tot Mallorca d'evidències sòlides amb datacions atribuïbles al període que s'hauria de situar entre els estrats 28 i 27 de la balma de Son Matge; i (3) a que els paral·lels més evidents disponibles a l'actualitat de la ceràmica de l'estrat 28 es trobarien ara al coval Simó, un jaciment que cal situar a les darreries del III mil·lenni cal BC (COLL, 2001), i no serien les ceràmi-

| Referència de Laboratori | Anys BP | Interval 2σ cal BC | Efecte reservori marí, 100 anys | Espectre d'incertesa global (cal BC) | Efecte reservori marí, 200 anys | Espectre d'incertesa global (cal BC) |
|--------------------------|---------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| UtC-7878 | 3840 \pm 60 | 2470 - 2130 | 2380 - 2010 | 2470 - 2010 | 2270 - 1910 | 2470 - 1910 |
| KIA 20213 | 3850 \pm 35 | 2460 -2200 | 2320 - 2100 | 2460 - 2100 | 2190 - 2020 | 2460 - 2020 |

Taula 4. Datacions fetes sobre ossos d'humans de dieta no identificada sobre les quals es basa la proposta de LULL *et al.* (2004) de cronologia del primer poblament de les Balears. En negreta, les xifres que són significatives en la lectura d'aquestes datacions. Els límits inferiors dels intervals indicarien uns fets arqueològics posteriors (però no indicarien quant posteriors a les mateixes serien). El límit superior de l'interval 2σ que es vulgui acceptar depèn de la suposició de la taxa màxima de dieta marina que pugui haver estat consumida que s'accepti (no es pot saber quina és la dieta marina que ha estat realment consumida). Vegeu també la taula 2.

Table 4. Datings on collagen of human bones of unidentified diet that are in the basis of the proposal of LULL *et al.* (2004) for the chronology of the first human settlement of the Balearics. In bold, the significant figures for the lecture of these datings. The dated archaeological facts would be later than those figures, although it is no possible to establish how much later they would be. The acceptable uppermost end of the 2σ interval depends on the assumptions on the rate of marine diet. See also table 2.

ques neolítiques, com s'havia determinat prèviament (e.g., WALDREN, 1988; LULL *et al.*, 1999).

Rere l'aplicació de les seves mesures de depuració de dades (higiene documental i cronològica), LULL *et al.* (2004) conclouen que "l'evidència disponible suggereix que el primer poblament humà de les Balears, restringit per ara a Mallorca, dataria del tercer quart del III mil·lenni cal BC" (és a dir, se situarien entre el 2500 i el 2250 cal BC). Aquesta proposta se situaria totalment dintre del període d'incertesa (c.3000 - 2040 cal BC) establert per ALCOVER *et al.* (2001), RAMIS i ALCOVER (2002) i ALCOVER (2004) per a la cronologia de la primera arribada humana a Mallorca, i suposaria el primer intent d'acotar amb més precisió la data d'arribada dels humans.

S'ha de dir, però, que la lectura estricta de les dades cronològiques emprades per LULL *et al.* (2004) per establir la cronologia del primer poblament humà a Mallorca no apunta exactament cap al període proposat per aquests autors. LULL *et al.* (2004) basen la seva proposta en tres datacions fetes sobre carbons vegetals, que, segons aquests autors, se situarien al voltant del 2500 cal BC, i en dues datacions realitzades sobre ossos humans, que, segons aquests autors, se situarien als voltants del 2300 cal BC (veure taules 3 i 4).

L'establiment de dates crucials per a la prehistòria de les Balears (com pot ser la data de la primera documentació humana) s'ha de basar en evidències que minimitzin les incerteses derivades dels materials datats i en una estricta lectura de les dades. L'aplicació de criteris restrictius ja ha demostrat la seva utilitat en la millora de les aproximacions sobre la cronologia de l'arribada dels humans a les Balears (e.g., ALCOVER *et al.*, 2001). Ni els carbons no identificats datats ni els ossos d'humans de dieta desconeguda són materials lliures d'incerteses. Les datacions realitzades sobre aquests materials són útils, però la seva lectura ha de ser l'adequada. Les tres datacions realitzades sobre fustes (taula 3) sobre les quals basen la seva proposta LULL *et al.* (2004) només revelarien que els esdeveniments arqueològics que daten serien posteriors al límit inferior del seu interval 2σ , però no permetrien dir quant posteriors són a aquest límit. Així, aquestes datacions sobre fustes cremades no identificades indicarien presència humana posterior al 2860 (KIK-1162/UtC-9269; balma de Son Matge, datació discutida a aquest treball), al 2900 (BM-1843R; Son Ferrandell - Son Olesa, datació discutida ALCOVER *et al.*, 2001) i al 2580 (UtC-7877; cova des Moro, datació discutida a ALCOVER *et al.*, 2001) cal BC, però a partir d'aquests materials no es pot establir quant posteriors serien a aquestes dates les evidències arqueològiques que es pretenen datar. Tenint en compte que la distorsió potencial originada per l'efecte de fusta vella pot ser de molts de centenars (àdhuc milers) d'anys, aquests *termini ante quem* no són gaire informatius per l'establiment de la cronologia de la primera documentació humana de Mallorca.

Pel que fa a les datacions fetes sobre ossos d'humans de dieta desconeguda, la lectura de les datacions disponibles ha de reflectir igualment les incerteses derivades dels materials datats. En aquest cas el grau d'incertesa té un límit superior que a la Mediterrània occidental podem *estimar* en c. 350 anys (vegeu ALCO-

VER, 2004). Per això, la lectura de les datacions fetes sobre ossos humans presentades per LULL *et al.* (2004) documentaria presència humana posterior al 2470 cal BC (UtC-7878) i al 2460 cal BC (KIA 20213), sense que es pugui establir quant posterior a aquestes dates són aquests materials. L'aplicació d'una correcció a aquestes datacions deguda a l'efecte del reservori marí de C-14 permetria establir uns *termini post quem* "màxims possibles" per a aquestes datacions, però aquests *termini* serien funció del percentatge de dieta marina que se pugui *suposar* que s'hagi donat (vegeu les taules 2 i 4, on es mostren els efectes de diferents suposicions de percentatges de dieta marina, a partir del desconeixement real de la proporció d'aquesta dieta, sobre l'incertesa global a les datacions fetes sobre ossos humans de dieta no identificada; l'acceptació d'una proporció o una altra no passa de ser una decisió subjectiva). S'ha de tenir en compte que la cronologia de presència humana primerenca s'estableix a partir d'aquests límits superiors dels intervals 2σ de les datacions que documenten la presència humana més antiga.

Les datacions realitzades sobre ossos d'herbívors introduïts permeten establir un marc més precís i adequat per a l'establiment de la cronologia de la documentació humana més antiga a les Balears (no del moment de l'arribada dels humans). En base a aquests materials es pot dir que la primera documentació sòlida i precisa existent sobre la presència humana més antiga a Mallorca se situa actualment entre el 2300 i el 2040 cal BC (ALCOVER, 2004; taula 3). Aquest període d'incertesa permet dir (amb una $p > 95\%$) que la presència humana a Mallorca és anterior al 2040 cal BC, però no permet dir com és d'anterior. L'arribada dels humans és, doncs, anterior a aquesta data. És clar que és altament improbable que s'hagin datat els primers humans que assoliren Mallorca, i és d'esperar que es trobin evidències anteriors. El que s'ha de destacar aquí és que amb les dades actuals no es pot excloure que l'arribada dels humans a Mallorca pugui haver esdevingut fins i tot a un moment indeterminat del darrer quart del III mil·lenni cal BC, anterior per descomptat al 2040 cal BC, així com tampoc es pot excloure que hagi esdevingut abans del 2250 cal BC, tal com proposen LULL *et al.* (2004). A aquestes matisacions s'afegeix el fet que pot haver petites diferències en el calibratge de les dates en funció del Programa de calibratge que s'utilitzi. Des del treball d'ALCOVER *et al.* (2001), el nostre equip està emprant el Programa OxCal v.3.9.

El que, en definitiva, es pot dir és que ara per ara no està demostrat que el primer poblament humà de Mallorca se situï concretament ni en el tercer quart del III mil·lenni cal BC, ni en el darrer quart, tot i que és ben possible que hagi passat a un moment indeterminat esdevingut durant el transcurs dels segles inclosos a aquestes períodes. En conseqüència –i aquest és un punt important– encara no es pot descartar que els primers colonitzadors de Mallorca provinquin d'una població continental de l'edat de Bronze inicial.

En definitiva, el model presentat per WALDREN (1982, 2003a) sobre la cronologia i les primeres fases del poblament humà de Mallorca està clarament edificat sobre unes bases que no se sostenen. La documenta-

ció existent sobre manipulacions de dades, més la persistència de canvis injustificats als diferents treballs, més les inconsistències internes detectades als seus treballs, més la manca d'aplicació de criteris d'higiene documental i cronològica, i més la persistent insistència en no acceptar evidències sòlides que no s'adiuen amb el seu model, aconsellen tractar amb molta cura l'obra d'aquest autor i fan qüestionar els models que es basen en els seus treballs (e.g., el model clàssic del mateix WALDREN, 1982, 2003a, i el model neoclàssic de CALVO i GUERRERO, 2002; veure ALCOVER, 2004). L'evidència disponible és que la primera presència humana documentada a Mallorca sobre mostres de vida curta i no afectades pels possibles efectes del reservori marí de C-14 se situen entre 2300 i 2040 cal BC, i documenten la presència humana abans del 2040. A hores d'ara no es pot descartar que la primera presència humana a Mallorca es produís al darrer quart del tercer mil·lenni cal BC (ALCOVER *et al.*, 2001; ALCOVER, 2004).

Agraïment

Aquest treball s'inclou al Projecte de Recerca CGL2004-04612/BTE de la Direcció General de Investigació ("Cronología y causas de las extinciones de vertebrados autóctonos en Canarias y Baleares: un análisis comparativo"). El Dr Alain Boos em va facilitar còpies dels seus treballs, fíbules d'ovella i informacions relatives al desenvolupament ontogenètic del *corpus fibulae* de *Capra* i *Ovis*. El Dr Ross MacPhee em va facilitar dades de l'exemplar AMNH 35073. El Dr Rafel Micó em va fer arribar les seves crítiques sobre el manuscrit inicial. A tots ells els estic ben agraït.

Bibliografia

ALCOVER, J.A. (2004): Disentangling the Balearic first settlement issues. *Endins*, 26: 143-156.

ALCOVER, J.A.; RAMIS, D.; COLL, J. & TRIAS, M. (2001): Bases per al coneixement del contacte entre els primers colonitzadors humans i la naturalesa de les Balears. *Endins*, 24: 5-57.

BOOS, A. & BARTELS, T. (2002): Ontogeny and occurrence of the corpus fibulae in the domesticated goat (*Capra aegagrus f. hircus*). *Ann. Anatomy*, 184: 289-293.

BOOS, A.; HÄSSIG, M. & BARTELS, T. (2005): The corpus fibulae in sheep (*Ovis ammon f. aries*) - ontogeny, persistence, size and shape from fetal age to adulthood. *Ann. Anatomy*, 187: 297-303.

BOVER, P. (2004): Noves aportacions al coneixement del gènere *Myotragus Bate 1909 (Artiodactyla, Caprinae)* de les Illes Balears. Tesi Doctoral, Universitat de les Illes Balears, 469 pp.

BOVER, P. & RAMIS, D. (2005): Requiem for *Myotragus balearicus* domestication. In ALCOVER, J.A. & BOVER, P. (eds.), *Proceedings of the International Symposium "Insular Vertebrate Evolution: the Palaeontological Approach"*. *Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 12: 73-84.

CALVO, M. & GUERRERO, M. (2002): Los inicios de la metalurgia en las Baleares. El Calcolítico (c.2500 - 1700 cal. BC). Edit El Tall, 282 pp.

CALVO, M. & GUERRERO, M. (2004): El Calcolítico. Les bases ètniques i culturals de la població prehistòrica balear. In Berenguer, E. (ed.), *Història de les Illes Balears*, volum I: 33-55.

CALVO, M.; GUERRERO, V.M. & SALVÀ, B. (2002): Los orígenes del poblamiento balear. Una discusión no acabada. *Complutum* 13: 159-191.

CRESPÍ, D.; GRÀCIA, F.; VICENS, D.; DOT, M.A.; VADELL, M.; BARCELÓ, M.A.; BOVER, P. & PLA, V. (2001): Les cavitats de la serra de na Burguesa. Zona 4: Puig Gros de Bendinat (2a part) (Calvià, Mallorca). *Endins*, 24: 75-98.

DAVIS, M.H. (2002): Putting meat on the bone: an investigation on to paleodiet in the Balearic Islands using carbon and nitrogen stable isotope analysis. In WALDREN, W.H. & ESENAYAT, J. (eds.), *World Islands in Prehistory*. BAR, S1095: 198-216.

GORNÉS, S.; GUERRERO, M.; HERNÁNDEZ, J.; DE NICOLÀS, J. & VAN STRYDONCK, M. (2001): La campaña de excavación de 2001 en Biniparratxet Petit (Menorca): avance de los primeros análisis radiocarbónicos. *Mayurqa*, 27: 227-235.

GRÀCIA, F.; JAUME, D.; RAMIS, D.; FORNÓS, J.J.; BOVER, P.; CLAMOR, B.; GUAL, M.A. & VADELL, M. (2003): Les coves de cala Anguila (Manacor, Mallorca). II: la cova Genovesa o cova d'en Bessó. Espeleogènesi, geomorfologia, hidrologia, sedimentologia, fauna, paleontologia, arqueologia i conservació. *Endins*, 25: 43-86.

GUERRERO, V.M. (1997): *Cazadores y pastores en la Mallorca prehistórica*. Palma de Mallorca: El Tall. 182 p.

GUERRERO, V.M. (2000a): La colonización humana de Mallorca en el contexto de las islas occidentales del Mediterráneo: una revisión crítica. In GUERRERO, V.M. & GORNÉS, S. (coord.), *Colonización humana en ambientes insulares*: 99-190. Palma de Mallorca: Universitat de les Illes Balears.

GUERRERO, V.M. (2000b): Mito y realidad de los primeros balearicos. *Revista de Arqueología*, 231: 16-29.

GUERRERO, V.M. (2002a): La cronología absoluta del Calcolítico balear. In CALVO, M. & GUERRERO, V.M., *Los Inicios de la Metalurgia en Baleares. El Calcolítico (c.2500-1700 cal. BC)*: 203-223. Edit. El Tall, Palma de Mallorca.

GUERRERO, V.M. (2002b): Bases historiográficas (sin disimulo) sobre los primeros pobladores balearicos y otras cuestiones de enfoque, fondo y forma. *Mayurqa*, 28: 127-170.

KLEIN HOFMEIJER, G. (1997): Late Pleistocene deer fossils from Corbeddu cave. *BAR Internat Ser.*, 663, 437 pages.

LALUEZA-FOX, C.; SAMPIETRO, L.; MARQUÈS, T.; ALCOVER, J.A. & BERTRANPETIT, J. (2005): Mitochondrial and nuclear genes from the extinct Balearic bovid *Myotragus balearicus*. In ALCOVER, J.A. & BOVER, P. (eds.), *Proceedings of the International Symposium "Insular Vertebrate Evolution: the Palaeontological Approach"*. *Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 12: 145-154.

LALUEZA-FOX, C.; SAMPIETRO, L.; MARQUÈS-BONET, T.; ALCOVER, J.A.; CASTRESANA, J. & BERTRANPETIT, J. (enviat a publicar): Molecular dating of caprines using ancient DNA sequences of *Myotragus balearicus*, an extinct endemic Balearic mammal.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. & RISCH, R. (1999): *Ideología y Sociedad en la Prehistoria de Menorca. La Cova des Càrritx i la Cova des Mussol*. Edit. Consell Insular de Menorca, Ajuntament de Ciutadella, Fundació Rubió Tudurí Andrómaco, 698 pp. Barcelona.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. & RISCH, R. (2001): La prehistoria de las islas Baleares y el yacimiento de Son Fornés (Montuiri, Mallorca), Fundación Son Fornés-Caja de Ahorros del Mediterráneo, Barcelona.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. & RISCH, R. (2002): Social and Ideological Changes in the Balearic Islands during the Later Prehistory. *British Archaeological Reports, International Series*, 1095: 117-126.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C. & RISCH, R. (2004): Los cambios sociales en las Islas Baleares a lo largo del II milenio. *Cypsela*, 15: 123-148.

PÖHLMAYER, K. (1985): Zur vergleichenden Anatomie von Damtier (*Dama dama* L. 1758), Schaf (*Ovis aries* L. 1758) und Ziege (*Capra hircus* L. 1758). Osteologie und postnatale Osteogenese. Parey, Berlin.

RAMIS, D. (in prep.). Estudio faunístico de las fases iniciales de la Prehistoria de Mallorca. Tesi Doctoral, UNED.

RAMIS, D. & ALCOVER, J.A. (2001a): Bone needles in Mallorcan prehistory: a reappraisal. *Journal of Archaeological Science*, 28: 907-911.

RAMIS, D. & ALCOVER, J.A. (2001b): Revisiting the earliest human presence in Mallorca, Western Mediterranean. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 67: 261-269.

RAMIS, D.; ALCOVER, J.A.; COLL, J. & TRIAS, M. (2002): The chronology of the first settlement of the Balearic Islands. *Journal of Mediterranean Archaeology*, 15 (1): 3-24.

RAMIS, D. & BOVER, P. (2001): A review of the evidence for domestication of *Myotragus balearicus* Bate 1909 (*Artiodactyla, Caprinae*) in the Balearic Islands. *Journal of Archaeological Science*, 28: 265-282.

- ROSSELLÓ-BORDOY, G.; WALDREN, W.H. & KOPPER, J.S. (1967): Análisis de radiocarbono en Mallorca. *Trabajos del Museo de Mallorca*, 1.
- VAN STRYDONCK, M.; BOUDIN, M. & ERVYNCK, A. (2005): Humans and *Myotragus*: the issue of sample integrity in radiocarbon dating. In ALCOVER, J.A. & BOVER, P. (eds.): *Proceedings of the International Symposium "Insular Vertebrate Evolution: the Palaeontological Approach"*. *Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 12: 369-376.
- VAN STRYDONCK, M.; LANDRIE, M.; HENDRIX, V.; MAES, A.; VAN DER BORG K.M DE JONG, A.F.M.; ALDERLIESTEN, C. & KEPPENS, E. (2001): Royal Institute for Cultural Heritage. Radiocarbon Dates XVII. Brussels, 2001, 50 pages.
- VAN STRYDONCK, M.; LANDRIE, M.; BOUDIN, M.; GROOTES, P.M.; NADEAU, M.J.; SPARKS, R. & KEPPENS, E. (2002): Royal Institute for Cultural Heritage. Radiocarbon Dates XVIII. Brussels, 2002, 70 pages.
- WALDREN, W.H. (1982): Balearic Prehistoric Ecology and Culture. The Excavation and Study of Certain Caves, Rock Shelters and Settlements. *BAR International Series*, 149. 773 pp.
- WALDREN, W.H. (1992): Radiocarbon and other isotopic age determinations from the Balearic Islands. *Damarc*, 26.
- WALDREN, W.H. (1998): The Beaker Culture of the Balearic Islands. An Inventory of Evidence from Caves, Rock Shelters, Settlement and Ritual Sites. *British Archaeological Reports, International Series*, 709: 1-229.
- WALDREN, W.H. (2002): Links in the Chain: Evidence of Sustained Prehistoric Contact and Cultural Interaction Between the Balearic Islands and Continental Europe. *British Archaeological Reports, International Series*, 1095: 152-187.
- WALDREN, W.H. (2003a): La qüestió del primer poblament de les Illes Balears: realitat, ficció o follia. *Mayurqa*, 29: 237-267.
- WALDREN, W.H. (2003b): Evidence of Iberian Bronze Age "Bouquique" Pottery in the Balearic Islands: Trade, Marriage or Culture? *Oxford Journal of Archaeology*, 22: 357-375.
- WALDREN, W.H.; ENSENYAT, J. & ORVAY, J. (2002): New coals on old fires: the question of Early Balearic Island Settlement. In WALDREN, W.H. & ENSENYAT, J. (eds.), *World Islands in Prehistory. British Archaeological Reports, International Series*, S1095: 68-90.
- WALDREN, W.H. & KOPPER, J.S. (1967a): Mallorca chronology for prehistory based on radiocarbon method. *Pyrenae*, 3: 45-65.
- WALDREN, W.H. & KOPPER, J.S. (1967b): A nucleus for a Mallorca chronology of prehistory based on radiocarbon analysis. *Deya Archaeological Museum*, 4: sense numeració a les pàgines.

Addenda

Recentment, MICÓ (2005) ha donat a conèixer una sèrie de datacions radiocarbòniques realitzades per HOFFMANN (1993) a la seva Tesi Doctoral. No tenim constància que aquestes datacions hagin estat publicades als diferents reculls de datacions de la balma de Son Matge (e.g., WALDREN, 1998, 2003a; WALDREN *et al.*, 2002), ni a cap revista científica, de manera que, fins el seu rescat per MICÓ (2005), han passat despercebudes als investigadors de la prehistòria de les Balears.

Aquestes datacions es poden dividir en dos grups: les que es relacionen amb una sèrie de punxons de bronze del II mil·lenni cal BC i les que cauen al III mil·lenni cal BC. Es pertinent considerar aquestes darreres en el present treball. Es tracta de tres datacions realitzades sobre ossos d'espècies no determinades: CAMS 7071 (4200 ± 70 BP; 2920 -2570 2σ cal BC), CAMS 7070 (3840 ± 90 BP; 2600 -2000 2σ cal BC) i CAMS 7073 (3910 ± 70 BP; 2580 - 2190 2σ cal BC). Tot i que cauen dintre del període en el qual cal situar la primera presència humana a Mallorca, totes tres es poden excloure de la discussió sobre la cronologia del

primer poblament humà, ja que no se sap si el que es va datar foren ossos de *Myotragus* o de bòvids introduïts i s'ignora també la procedència estratigràfica precisa d'aquests ossos ("nínxol a la roca al recinte central", segons MICÓ, 2005) i els seus contextos associats. Tot i que es diu que la datació CAMS 7073 fou realitzada sobre un artefacte ossi realitzat pels humans, no es pot saber si aquest suposat artefacte (no descrit per HOFFMAN, 1993, ni esmentat a cap dels treballs de Waldren) es va realitzar sobre un os d'un bòvid introduït, sobre un os contemporani de *Myotragus* o sobre un os "antic" de *Myotragus* (és a dir, sobre un os trobat al jaciment, dipositat alguns centenars d'anys abans de la seva transformació en artefacte) o sobre algun altre material.

HOFFMAN, C.R. (1993): *The social and technological dimensions of Copper Age and Bronze Age metallurgy in Mallorca, Spain*. Dissertation Services, University of Michigan.

MICÓ, R. (2005): Cronología absoluta y periodización de la prehistoria de las Islas Baleares. *British Archaeological Reports, International Series*, 1373: 1-621.