

VII Jornades d'Arqueologia de les Illes Balears

(Maó, 30 de setembre i 1 i 2 d'octubre de 2016)



Col·legi Oficial de Doctors
i Llicenciats en Filosofia i Lletres
i en Ciències de les Illes Balears
Secció d'Arqueologia



CONSELL INSULAR
DE MENORCA



**MENORCA
TALAIÒTICA**

Candidata Patrimoni Mundial



MENORCA
RESERVA DE BIOSFERA

EDITA:

Consell Insular de Menorca
Secció d'Arqueologia del Col·legi
Oficial de Doctors i Llicenciats en
Filosofia i Lletres i en Ciències de
les Illes Balears

ISBN:

978-84-947-942-0-9

DIPÒSIT LEGAL

ME - 762/2017

VII Jornades d'Arqueologia de les Illes Balears

Maó, 30 de setembre i 1 i 2 d'octubre del 2016

[Coordinació Monserrat Anglada Fontestad, Mateu Riera Rullan, Antonia Martínez Ortega

464 p. 21 x 21 cm. ISBN 978-84-947942-0-9

1. Arqueologia - Menorca - Congressos

902 (460.32)

SUMARI

LA NAVETA DES CALÓ DE BETLEM (ARTÀ): UNA NOVA ESTRUCTURA D'HABITACIÓ DE L'EDAT DEL BRONZE DE MALLORCA	15	RESULTATS PRELIMINARS DEL PROJECTE D'INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA AL JACIMENT DE SES TALAIES DE CAN JORDI (SANTANYÍ).....	95
Alejandro Valenzuela, Josep Antoni Alcover		Montserrat Anglada, Nicolau Escanilla, Beatriu Palomar, Damià Ramis	
LA COVA DEL CAMP DEL BISBE (SENCELLES). DADES PRELIMINARS DE LES INTERVENCIIONS 2013-2015.....	21	ES ROSSELLS: RESULTATS PRELIMINARS DEL PRIMER PROJECTE TRIENNAL.....	105
Lua Valenzuela, Beatriu Palomar, Nicolau Escanilla, Francisca Cardona i Llorenç Oliver		Francisco Bergues, Rafel Font, Alejandra Galmés, Celia González, Cristoph Rinne, Javier Rivas, Bartomeu Salvà, Paloma Salvador	
BOTONS AMB PERFORACIÓ EN “V” A LA COVA DEL CAMP DEL BISBE (SENCELLES, MALLORCA).....	29	LES TASQUES ARQUEOLÒGIQUES D'AMICS DEL MUSEU DE MENORCA A L'ÀREA SUD-EST DE TORRE D'EN GALMÉS (ALAIOR-MENORCA).....	115
Nicolau Escanilla, Beatriu Palomar, Lua Valenzuela		Martí Carbonell, Borja Corral, Francesc Isbert, Carmen Lara, Cecilia Ligeró, Ester Marcos, Joaquin Pons, Carlos de Salort	
ARQUITECTURA Y TERRITORIO DE LAS NAVETAS FUNERARIAS DE MENORCA.....	39	RESULTATS DE LES INTERVENCIIONS REALITZADES A LES HABITACIONS ADOSSADES AL TALAIOT QUADRAT DE S'HOSPITALET VELL, MANACOR.....	125
José Simón Gornés Hachero		Magdalena Salas Burguera, Damià Ramis Bernad	
ELS MATERIALS TALAIÒTICS DE LA COL·LECCIÓ VIVES ESCUDERO. LES EXCAVACIONS DE TIRANT I BINIDONAIRE.....	49	APLICACIONS DE SINTAXI ESPACIAL EN ESPAIS DOMÈSTICS BALEARIS EN EL MARC DEL PROJECTE MODULAR.....	133
Octavio Pons Machado		Octavio Torres Gomariz	
INDUSTRIA ÓSEA DE LA NECRÓPOLIS DE SON PELLISSER; EL “TAP” EN LA ARQUEOLOGÍA MALLORQUINA.....	57	RESULTATS PRELIMINARS DE LES EXCAVACIONS AL RECINTE DE TAULA DE SA CUDIA CREMADA	139
Mercedes Alvarez Jurado-Figueroa, Agustín Fernández Martínez		Montserrat Anglada, Cristina Bravo, Irene Riudavets	
ELS ENTERRAMENTS EN CALÇ DE SA COVA DE NA PRIOR (BARRANC DE BINIGAUS, MENORCA).....	65	UN INTENTO DE ANALIZAR LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS ARTEFACTOS EN LAS TAULAS DE MENORCA.....	147
Mark Van Strydonck, Guy De Mulder, Montserrat Anglada, Laurent Fontaine		Guy De Mulder, Ann-Sophie De Witte	
XARXES VISUALS I CONNECTIVITAT DURANT L'EDAT DEL FERRO A MALLORCA. EL CAS DE LA PENÍNSULA DE CALVIÀ.....	75	MENORCA ENTRE CARTAGO Y ROMA: AVANCE DE LA EXCAVACIÓN DEL PROYECTO MODULAR EN EL POBLADO TALAYÓTICO DE SON CATLAR (CIUTADELLA).....	153
Alejandra Galmés Alba, Manuel Calvo Trias (Universitat de les Illes Balears)		Fernando Prados, Helena Jiménez, María José León, Andrés M. Adroher, Joan de Nicolás, José J. Martínez	
ESTRUCTURES INÈDITES AL SECTOR NORD DE LA NECRÓPOLIS DE SON REAL, SOLUCIONS DE PRESERVACIÓ DEL CONJUNT MONUMENTAL I AMENACES	85		
Jordi Hernández-Gasch, Bernat Burgaya Martínez, Francisca Cardona Lopez, Margalida Munar Grimalt			

CONTEXTOS CERÁMICOS EN TORRELLAFUDA (CIUTADELLA, MENORCA). ANÁLISIS DE MATERIAL DE SUPERFICIE.....	161	ENTERRAMIENTOS ALREDEDOR DE LA BASÍLICA DE SANISERA (MENORCA). ESTUDIO ANTROPOLÓGICO Y DE LOS RITUALES FUNERARIOS.....	241
Helena Jiménez, Andrés M. Adroher, Joan de Nicolás, Fernando Prados, José J. Martínez		Llorenç Alapont, Lisa Monetti	
AVANCE EN LA INVESTIGACIÓN DEL MUNDO FUNERARIO POSTALAYÓTICO MENORQUÍN EN EL MARCO DEL PROYECTO MODULAR: HIPOGEOS Y PROBLEMÁTICA DE ESTUDIO.....	173	APORTACIÓ A LA CRONOLOGIA DE LA POSSIBLE ESGLÈSIA O INSTAL·LACIÓ MONACAL ANTIGA DE L'ILLA D'EN COLOM, MAÓ.....	251
Sonia Carbonell Pastor		Joan C. De Nicolás Mascaró	
ENTERRAMENTS EN CISTA VORA LA MAR A SALAIRÓ, ES MERCADAL, UNA NOVA TIPOLOGIA DE JACIMENTS FUNERARIS DEL TALAÏÒTIC FINAL DE MENORCA.....	179	LA MAQBARA DE YABISA A TRAVÉS DE LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL SOLAR DEL ANTIGUO EDIFICIO DE LOS SINDICATOS: CALLE BARTOMEU VICENTE RAMON, 33....	261
Joan C. De Nicolás Mascaró, Miquel A. Pons Carreras		Glenda Graziani, Juan José Marí Casanova, Almudena García-Rubio	
ELS NESÒNIMS D'EIVISSA A L' <i>ITINERARIUM MARITIMUM: INSULA DIANA LESBOS EBUSOS</i> (WESS. 510, 4).....	189	TAFONOMÍA FUNERARIA DE LA MAQBARA DE YABISA.....	269
Bartomeu Obrador Cursach		Almudena García-Rubio, Juan José Marí Casanova, Glenda Graziani.	
NUEVOS APUNTES SOBRE EPIGRAFÍA ANFÓRICA HISPÁNICA Y AFRICANA DE LA MENORCA ROMANA.....	195	L'ALQUERIA ISLÀMICA DE CAS SELLERÀS (ES MONESTIR, LA MOLA, FORMENTERA). LES DADES D'UNA ACTUACIÓ PREVENTIVA.....	275
Piero Berni Millet, Joan C. De Nicolás Mascaró, Élise Marliere, Josep Torres Costa		Ricard Marlasca Martín, María José Escandell Torres, Josep M ^a López Gari	
LA IMPORTACIÓN DE ÁNFORAS EN EL YACIMIENTO DE SON FERRANDELL OLEZA.....	207	PRIMERES DADES SOBRE LA CERÀMICA ANDALUSINA DEL PUIG DE SA MORISCA (SANTA PONÇA, MALLORCA)....	285
Guy De Mulder		Alejandro Ramos Benito	
<i>SES LLUMETES</i> : EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA SUBACUÁTICA DE UNA NAVE ROMANA DEL S. I D.C. EN LA PLAYA DE PORTO CRISTO.....	217	ESTUDI TIPOLÒGIC I ARQUEOMÈTRIC D'UNA SAFA SINGULAR RECUPERADA A LA TORRE III DEL PUIG DE SA MORISCA (SANTA PONÇA, MALLORCA).....	293
Sebastià Munar, Carlos de Juan, Albert Martín, Javier Rodríguez		Alejandro Ramos Benito, Daniel Albero Santacreu, José C. Carvajal López	
ESTUDI DELS MATERIALS CERÀMICS D'ÈPOCA ANTIGA TROBATS A PORTOCRISTO (MANACOR – MALLORCA), DURANT LA CAMPANYA DE PROSPECCIONS I SONDEJOS SUBAQUÀTICS DE 2012.....	225	ANÀLISI PETROLÒGICA PRELIMINAR DE LA CERÀMICA ISLÀMICA DEL PUIG DE SA MORISCA (CALVIÀ, MALLORCA).....	301
Mateu Riera Rullan, Sebastià Munar Llabrés, Albert Martín Menéndez		Daniel Albero Santacreu, Guillem Mateu Vicens, José Cristóbal Carvajal López	
REINTERPRETACIÓN DEL EDIFICIO 11 DE SANISERA (SANITJA, MENORCA). ¿ES UNA BASÍLICA?.....	237	LA REHABILITACIÓ DEL CONVENT DE SANT DIEGO O PATI DE SA LLUNA (ALAIOR, MENORCA): UN LLARG PROCÉS DE RECUPERACIÓ DE PATRIMONI HISTÒRIC.....	311
José Miguel Rosselló Esteve		Antoni Ferrer, Joana M. Gual, Martí Carbonell, Rafel Mus, Bernardí Seguí	

REIVINDICACIÓ DE LOS ANTIGUOS GRABADOS DE LOS HIPOGEOS PREHISTORICOS DE MENORCA (II): LOS GRABADOS NÁUTICOS Y LOS “SAGRADOS”.....	319	LA REDESCOBERTA DEL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC DEL MUNICIPI DE MURO (MALLORCA): RECERCA, RESTAURACIÓ I DIFUSIÓ SOCIAL DE L'ASSENTAMENT DE L'EDAT DEL FERRO DE SON SERRA.....	401
Joan C. De Nicolás Mascaró, Vicente Ibáñez Orts, Pere Arnau Fernández, Mónica Zubillaga		Margalida Rivas Llompart, Jordi Hernández-Gasch, Antoni Puig Palerm, Bernat Burgaya Martínez, Margalida Munar Grimalt	
LA COL·LECCIÓ UL·LDEMOLINS D'OBJECTES ARQUEOLÒGICS DE SA CUDIA CREMADA, MAÓ, UNA O MÉS NECRÒPOLIS AL JACIMENT?	329	COVES FORN? NOVES REFLEXIONS ENTORN AL RITU DE LA CALÇA A MALLORCA.....	411
Joan C. De Nicolás Mascaró		Jaume Deyà Miró	
L'ABOCADOR ROMÀ I MEDIEVAL DE SA MURADETA-ES PLA DE SANT JOAN, INDICADOR DE LA VIDA DOMÈSTICA DE IAMO, CIUTADELLA, PART I: L'ÈPOCA ROMANA I VÀNDALA (SEGLES I-VI).....	339	DESENVOLUPAMENTS DEL LLENGUATGE LÚDIC EN LA DIDÀCTICA DELS PROCESSOS CULTURALS: EL CAS DE LA PREHISTÒRIA RECENT A LES ILLES BALEARS.....	421
Joan C. De Nicolás Mascaró		Maite Noguera Tugores	
RESULTADOS PRELIMINARES DE LA INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA C733 EIVISSA-SANT JOAN.....	351	LA RUTA ARQUEOLÒGICA SENCELLES-COSTITX. UN EXEMPLE DE COL·LABORACIÓ INTERMUNICIPAL PER A LA RECERCA I LA SOCIALITZACIÓ DEL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC.....	425
Jesús Martín Alonso, María Lourdes López Martínez		Francisca Cardona, Marc Ferré, Sebastià Munar, Beatriz Palomar, Lua Valenzuela	
INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS EN LA FORTIFICACIÓN RENACENTISTA DE DALT VILA (EIVISSA).....	359	NOVES TASQUES DE CONSOLIDACIÓ I RESTAURACIÓ AL POBLAT DE CAP DE BARBARIA II (FORMENTERA, ILLES BALEARS). LES CAMPANYES DE 2015-2016.....	433
Anna Artina		Margalida Munar, Bernat Burgaya, Edgard Camarós, Marian Cueto, Luis Teira, Pau Sureda	
DE LA PREHISTÒRIA A LA HISTÒRIA: CANVI I CONTINUÏTAT EN ELS HÀBITS ALIMENTARIS DELS HABITANTS DE LES ILLES BALEARS A PARTIR DELS ESTUDIS DE ¹⁴ C I ISÒTOPS ESTABLES ($\Delta^{13}\text{C}$ I $\Delta^{15}\text{N}$).....	369	LA CARTA ARQUEOLÒGICA SUBACUÀTICA DE FORMENTERA (2015-2019).....	441
Mark Van Strydonck, Mathieu Boudin, Damià Ramis		Enrique Aragón, Sebastià Munar, Javier Rodríguez	
PROYECTO D'ACTUACIÓ ARQUEOLÒGICA DE LA COVA DEL MOLÍ D'EN GASPAR DE SES CASES NOVES DE SINEU: CAMPANYA DE 2015. APROXIMACIÓN A LA ESTRUCTURA DEL POBLAMIENTO DE ÉPOCA ROMANA, TARDOANTIGUA Y MEDIEVAL ISLÁMICA DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE SINEU (MALLORCA). APUNTES METODOLÓGICOS.....	379	EL DERELICTE DE CALA SANTANYÍ. PRIMERS RESULTATS DE LA INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA SUBAQUÀTICA DE JULIOL 2015.....	449
Julio M. Román Punzón, María José Rivas Antequera, Bartomeu Vallori Márquez, Mateu Riera Rullan		Enric Colom Mendoza, Aurora Rivera Hernández, Andrea Torres Ferrer	
ESTAT ACTUAL DE LA RECERCA SOBRE MOLES I MOLERES DE L'ILLA DE MALLORCA	389	ELS PLANS DE GESTIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC A LES ILLES BALEARS.....	457
Joaquim Sánchez Navarro		M. Cristina Rita	

BOTONS AMB PERFORACIÓ EN “V” A LA COVA DEL CAMP DEL BISBE (SENCELLES, MALLORCA)

Nicolau Escanilla Artigas
Beatriz Palomar Puebla
Lua Valenzuela Suau

INTRODUCCIÓ

Dins de l'escenari que aporta la cova del Camp del Bisbe com a testimoni d'un ampli espectre cronològic de la prehistòria del Pla de Mallorca, els botons amb perforació en “V” suposen una de les troballes més singulars. No tan sols estem davant d'una de les col·leccions balears més nombroses d'aquest tipus d'elements, també n'és una de les més interessants des del punt de vista qualitatiu.

De la campanya del 2014 (UE 18 i 20) comptem amb 218 fragments de botons amb perforació en “V” i 4 plaquetes d'os amb doble perforació. És molt difícil d'establir la quantitat original d'elements de subjecció dipositats a causa de les males condicions de conservació. Gran part de les peces estan cremades o calcinades i el grup més nombrós el componen petits fragments molt degradats que representen menys d'una tercera part de la peça (n = 131). Tot i així, s'ha estimat un mínim de 130 botons sobre la base de la morfometria de les cantonades inferiors, que permetia distingir quan pertanyien a diferents ítems.

Una part del botons recuperats presenten unes morfometries sensiblement diferents de les que coneixíem fins ara per al període naviforme balear. Aquestes morfometries distintives repeteixen les morfologies piramidals i pentaèdriques amb base rectangular, habituals durant aquest període. Però el més singular és que els botons amb aquestes morfometries diferenciades estan manufacturats exclusivament en ivori d'elefant.

Aquesta matèria primera és bastant freqüent per a cronologies anteriors al naviforme, però s'ha defensat que el seu ús pràcticament desapareixeria durant aquest període i es recuperava al final de l'edat del bronze (Lull *et al.* 1999). Fins ara, les evidències de botons fabricats en ivori representaven morfologies de base arrodonida i secció helicoidal, cònica o de closca de tortuga (Guerrero i Calvo 2003) i estaven associats a contextos campaniformes o dolmènics (2500/2300-1600

cal. BC). Entre les col·leccions destacades de botons en ivori d'elefant cal destacar la de Can Martorellet (Pollença), que segueix aquests paràmetres (Pons 2009-2010). L'estudi analític d'una selecció va permetre constatar que tots es van manufacturar utilitzant ivori procedent d'elefant de la sabana africana (*Loxodonta a. africana*) (Nocete *et al.* 2013).

De la primera fase naviforme, s'ha identificat un sol botó trapezoidal en ivori d'elefant, procedent de la cova des Mussol i datat entre el 1600-1450 cal. BC. No obstant això, les referències per a cronologies del naviforme mitjà, moment en què s'estableix l'ús funerari inicial de la cova del Camp del Bisbe, eren inexistents fins ara. Per altra banda, les plaquetes de base pseudorectangulars i cantonades arrodonides amb doble perforació apareixen en contextos dolmènics d'enterrament, com al dolmen de s'Aigua Dolça (Nadal i Estrada 2003, fig.10: AD13), però també en assentaments naviformes com en els Closos de Can Gaià (Balenguer i Matas 2005: fig. 7F) i en coves amb materials naviformes i també previs a aquest període, com la Cometa des Morts, la cova del Lledoner, Son Torrella o Son Muletta (Veny 1968, Uscatescu 1992). Aquesta dilatada representació suggereix una llarga tradició d'aquests elements.

En aquest article farem una introducció al conjunt recuperat, les morfometries i les matèries primeres que hi trobem representades. Aprofitarem per descriure els trets específics que permeten diferenciar l'ivori d'elefant de les altres matèries primeres utilitzades en la fabricació de botons amb perforació en “V”. Els resultats d'aquesta revisió s'aprofitaran per elaborar les hipòtesis socials sobre les quals enfocar la recerca futura.

2. CONTEXTUALITZACIÓ

La major part dels elements de subjecció es van localitzar en el sediment de la UE 18, concentrats al costat oest de la part més fonda de la sala 1 (figura 1). Aquesta distribució desigual

repeteix el mateix patró que l'abric del Forat de ses Aritges (Lull *et al.* 2004, 86) al barranc d'Algendar (Ciutadella, Menorca). En aquest cas, i gràcies a la no alteració postdeposicional del dipòsit arqueològic, la seva concentració es va relacionar amb un possible punt primari de dipositació dels cadàvers que coincidí amb la veïna cova des Càrritx. En aquest sentit, la caiguda d'aquests petits elements de subjecció es farien invisibles a un possible procés de desplaçament intencional del registre arqueològic (Lull *et al.* 2004).

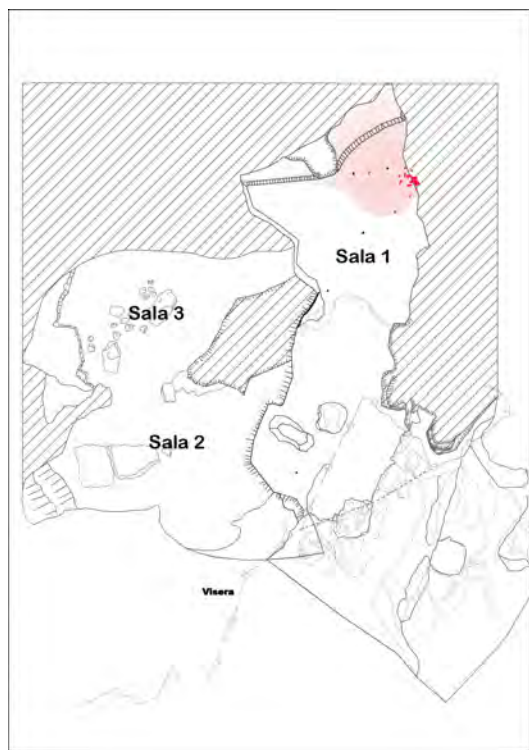


Figura 1. Distribució dels botons (ombregat vermell) al fons de la sala 1. Els punts vermells indiquen els elements triangulats de la UE18, mentre que els punts negres s'associen a la UE 20.

En el cas de la cova des Càrritx, s'ha pogut determinar una possible associació entre el nombre de botons apareguts i el nombre d'individus dipositats, relació que també es proposa per a Can Martorellet. Tampoc es pot obviar la possibilitat que no tots els botons servissin per al mateix, ja que alguns podrien haver format part d'elements d'ornamentació com collars o directament cosits a la roba, mentre que d'altres podien haver tingut una funció exclusiva de subjecció.

3. MATÈRIA PRIMERA I MORFOLOGIES

Els botons es varen fabricar en tres tipus de materials diferents: os, ivori d'elefant i ullal de porc. Cadascun té tendència a presentar-se amb una morfologia específica, encara que en alguns casos poden compartir-la.

Tot i que en altres jaciments trobem botons amb perforació en "V" d'èpoques campaniforme, dolmènica o prototalaiòtica, les morfologies representades a la cova del Camp de Bisbe es poden adscriure en la seva totalitat a moments naviformes (Vený 1968, Rosselló 1972, Uscatescu 1992, Lull *et al.* 1999, 2004, Guerrero i Calvo 2003).

En artefactes petits com els botons, l'ivori d'elefant pot confondre's fàcilment amb altres matèries primeres; això no obstant, en el cas de la cova del Camp del Bisbe podem trobar alguns dels trets distintius que en permeten la identificació. Molts presenten un entramat de línies en alguna de les seves parts que es coneix com a "línies de Schreger" i que només apareixen en els ullals dels elefants (Trapani i Fisher 2003, López Padilla 2011). L'angle que formen aquestes línies, conegut com a "angle de Schreger", aporta informació per diferenciar entre elefant de la sabana africana (mitjana = 118°), elefant asiàtic (mitjana = 112°) i també elefant de bosc africà (mitjana = 123°). En realitat, les línies de Schreger corresponen a l'estructura tridimensional formada pels tubs dentinals i és exclusiva de l'ordre dels *Proboscidea* (Schumacher *et al.* 2009, 989-990).

En el cas dels botons de la cova, també s'ha observat un conjunt important de botons d'ivori amb restes de ciment, ja sigui a una de les parets laterals o a la base. Aquest es presenta com una capa fina de dos a tres mil·límetres de gruix, acom-

panyada d'una compressió dels tubs. En algunes morfologies la presència de ciment es troba pràcticament a tots els exemplars, cosa que denota un aprofitament de les zones més externes de les parts proximals de l'ullal (figura 2). En alguns exemplars també ha estat possible identificar restes de dentina, que en els ullals d'elefant tan sols es conserva a la punta. Tots aquests elements ens fan pensar que l'ivori d'elefant que arribaria a les illes serien fragments residuals de les parts no aprofitables de l'ullal per a la manufactura de peces de majors dimensions, com són els extrems proximals i distals dels ullals (J.A. López Padilla com. pers.).

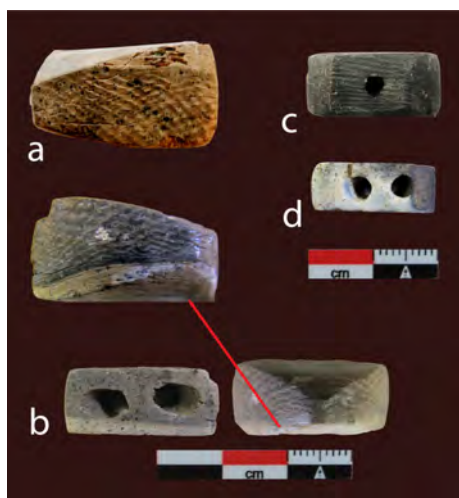


Figura 2. Botons que mostren trets específics de l'ivori d'elefant: (a i b) línies de Schreger, (b, ampliació) ciment, (c) tubs dentinals, i (d) esmalt.

Per poder emprendre un primer estudi dels botons hem fet una classificació basant-nos en paràmetres morfològics i mètrics. Quant a la morfologia, hem seguit els paràmetres clàssics d'A. Uscatescu (1992) i de l'estudi realitzat a la cova des Càrritx i del Forat de ses Aritges per Lull *et al.* (1999, 2004). Hem actualitzat l'esquema dels mateixos autors per tal d'incloure les noves morfologies documentades (figura 3). Cal remarcar que tots els botons tenen base rectangular i que les formes basals ovals, arrodonides o quadrades són inèdites.

Així, podem fer una primera distinció entre els botons

de base rectangular i parets corbes (CR), enfront dels polígons pentaèdrics de parets rectes (PT). El segon element classificatori ha estat l'angle de convergència de les parets laterals, que pot ser tancat (C) o obert (A). Aquests grups (CRC, CRA, PTA, PTC) engloben la major part dels botons de la cova, amb un clar predomini dels botons dels tipus CRC i PTA.

A aquests tipus hem d'afegir els cossos piramidals (PIR), que es poden presentar amb forma poligonal o parets lleugerament convexes. En alguns botons és difícil determinar si l'acabament de l'aresta forma un cos pentaèdric o piramidal, ja que alguns pentaedres del tipus PTC presenten les vores superiors molt tancades.

CRC1				Iv
CRC2				Iv/O
CRA1				O/S
CRA2				O/S
PTP1				Iv
PTP2				Iv/O
PTA1				O
PTA2				O
PTC				Iv/O
PIR				Iv
SC				S
TRI				O
PPC				S
PPP				O

Figura 3. Tipus i subtipus de botons identificats a la cova del Camp del Bisbe. La columna de la dreta identifica la matèria primera en què van ser manufacturats: Iv: ivori elefant; O: os; S: ullal de *Sus domesticus* (ampliat a partir de Lull *et al.* 1999).

També tenim els botons de tipus mixt, amb base rectangular de laterals rectes i terminació piramidal al vèrtex superior (PTP). Aquests botons presenten una clara intencionalitat de conferir un vèrtex piramidal amb un marcat canvi al terç superior de les parets laterals, paral·leles en la meitat inferior.

Hi ha dos grups morfològics que es distingeixen nítidament dels anteriors. Un està format pels botons d'ullal de porc tallats perpendicularment a l'eix del mateix ullal (SC). Aquests, tot i formar un grup propi, es poden distingir segons l'acabat en tres subtipus que ja han estat descrits a la cova des Càrritx (Lull *et al.* 1999: 253). En el nostre cas, tots presenten la típica cavitat pulpar, que en facilita la identificació i la majoria es poden adscriure al subtipus SCB.

L'altre grup (TRI) el configuren botons que es podrien considerar com a PTA (pentaedres oberts), però de dimensions gairebé miniaturitzades. Són uns botons que ja s'han descrit anteriorment a la Cometa des Morts (Escorca) (Veny 1968: fig. 180) i que també són freqüents a l'abric de Son Matge. Les seves reduïdes dimensions, no equiparables a exemplars atípics de morfologia similar, impliquen que es distingeixin com un grup propi.

Un darrer tipus de botons són les plaquetes planes d'os (PPP) o lleugerament convexes d'ullal de porc (PPC). Del primer grup sols comptem amb un exemplar del qual se'n conserva la meitat. Presenta una forma trapezoidal, amb una lleugera tendència a eixamplar-se a la zona central. La superfície està molt polida. Del segon grup en tenim dos exemplars pràcticament complets i el fragment d'un tercer. Tots es varen tallar aprofitant longitudinalment la base d'un ullal de porc, conservant l'inici de les parets laterals.

Tot i que no es pot fer una valoració conclusiva sobre la predominança d'una morfologia específica de botó sobre la resta, la impressió és que tenim un domini compartit entre els grans botons d'ivori d'elefant (CRC1a, CRC1b i PTP1) i els botons mitjans entesos com a conjunt (PTA1, PTP2, PIR, PTC i CRC2). Aquests darrers acumulen la major part de fragments calcinats i podrien trobar-se infrarepresentats. Menys presència semblen tenir els botons d'ullal de porc tipus SC i CRA i d'os de PTA2 i TRI, en aquest ordre. Les plaquetes amb doble perforació també serien elements poc freqüents i se situarien junt amb les darreres morfologies de botons esmentades.

3. CONSERVACIÓ

La conservació de la mostra és molt variable. La major part d'elements ($n = 140$) presenten una forta calcinació amb la consegüent pèrdua de matèria i fragmentació de les peces. La fragilitat deguda a la calcinació també dificulta la identificació de la matèria primera i el remuntatge dels fragments entre si. Els botons cremats són menys nombrosos, 29 casos. Aquest estat de conservació es troba present en totes les matèries i morfologies, encara que abunda més en botons d'ivori i ullal de porc enfront dels botons d'os, majoritàriament calcinats. Cal esmentar en aquest sentit que els botons fabricats en ivori d'elefant i, sobretot, els realitzats en ullal de porc presenten una menor alteració tèrmica que els botons realitzats en os. L'explicació més probable és la major resistència a la termoalteració de les dents enfront de l'os.

Finalment, només en 45 casos les peces no presenten termoalteració visible o aquesta afecta només parcialment algun punt de la superfície. Són aquests botons els que tendeixen a conservar una major part del seu volum original o, en cas de fragmentació, és més fàcil remuntar els diversos fragments que els componen. És evident que la termoalteració té un paper clau en la conservació. Si repassem l'estat de fragmentació, trobem 41 botons sencers (un 20 % del total), la majoria d'ivori i ullal de porc. A aquests s'hi sumen 25 exemplars en què es conserva 2/3 parts o més del volum del botó. Una xifra similar, 23, és la que representen els botons que conserven més de la meitat del seu volum. Finalment, el conjunt més abundant, amb 131 fragments (60 % del total de fragments), són els que representen menys de la meitat del botó. D'aquests, un 87 % està calcinat o fortament cremat i té una consistència pulverulenta que difumina la forma original de les arestes. En els 60 casos de botons que conserven més de 2/3 parts, incloent-hi els sencers, el percentatge de botons cremats o calcinats es redueix al 50 %.

La presència tant de botons calcinats com sense termoalteració pot indicar que el foc es va localitzar en una zona de la cova, o bé que alguns botons estaven protegits per elements que no s'han conservat. També valorem la possibilitat que aquesta diferència es degui a diferents moments d'introducció dels botons a la cova i també a diferents moments de neteja mitjançant cremacions de diferent intensitat.

4. MORFOMETRIES

A aquesta primera classificació morfològica, que suma 9 grups diferents, hi hem afegit una segona classificació d'acord amb paràmetres mètrics. Per realitzar-la s'han utilitzat tan sols els exemplars que conservaven les dimensions de longitud, amplada i alçada, o bé en què aquestes es poguessin restituir a partir de les parts conservades. A més, també s'ha utilitzat el diàmetre de les perforacions com un element de diferenciació. En total, per fer les proves morfomètriques, s'han utilitzat 60 dels 218 fragments recuperats. Cal esmentar que les plaquetes amb doble perforació no s'han inclòs en aquest estudi.

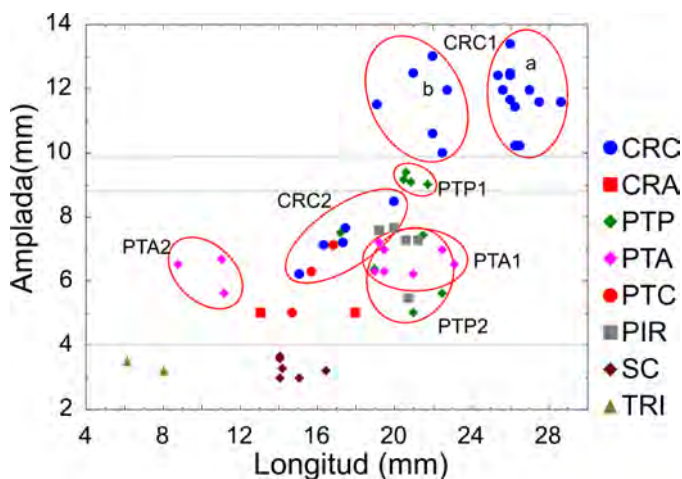


Figura 4. Gràfic de dispersió entre la longitud i l'amplada màxima dels botons.

Longitud/amplada: una primera ullada al gràfic de dispersió de l'amplada i longitud confirma la impressió visual de diferències importants entre les dimensions de cada tipus. Per això s'han subdividit els tipus CRC, CRA, PTP i PTA en dos subtipus cada un (figura 4).

Alçada: quant a l'alçada, més enllà d'una clara diferenciació dels tipus CRC1 per sobre dels 11 mm, la resta acostumen a presentar-se en un interval entre els 7 i els 10 mm. Tot i aquesta aparent homogeneïtat, trobem tendències específiques en la majoria de tipus que permeten un acotament intern més

reduït (CRC2, PTP1, PIR, SC) dintre d'aquest marge. En el cas de PTA1, aquesta tendència es mostra amb dos grups, el primer en torn de 7 mm i el segon entre 9 i 10.

Diàmetre perforacions: el grup CRC1 s'ha subdividit en dos subtipus suplementaris en un tercer nivell (CRC1a i CRC1b). Aquest tercer nivell distingeix exemplars molt similars entre si i, per tant, diferenciats de la resta de subtipus però amb diferències en la longitud màxima i el diàmetre de la perforació. Aquest últim és marcadament diferent amb 2,5 mm de mitjana per al grup CRC1a i 4 mm per al grup CRC1b. Una diferència idèntica en el diàmetre dels orificis es troba entre els subtipus PTP1 (4 mm) i PTP2 (2,5 mm). A diferència del cas anterior, aquí les dimensions del diàmetre de les perforacions podrien explicar-se per la menor amplada de PTP2.

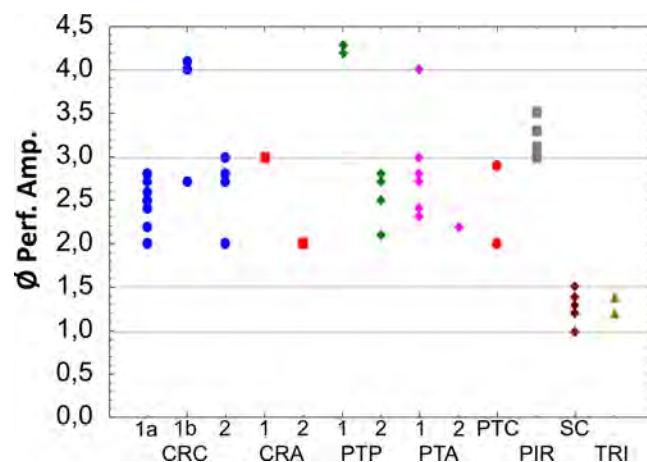


Figura 5. Diàmetres de les perforacions segons el tipus de botons.

Tenint en compte les mètriques dels botons, i amb especial atenció al diàmetre de les perforacions i la matèria, els grups CRC1b i PTP1 presenten una estreta relació que podria suggerir un origen i procés de fabricació compartit, tot i presentar-se sota morfologies lleugerament diferenciades.

En el gràfic de la figura 5 es mostra el diàmetre de l'orifici de les perforacions en relació amb el subtipus de botó. Així veiem com es formen, almenys, quatre grans freqüències:

(1) Un grup d'orificis de menys d'1,5 mm de diàmetre,

propi dels tipus SC i TRI i determinats per l'amplada màxima del botó.

(2) Un gran grup que engloba diferents morfologies amb perforacions entre 2 i 3 mm. Trobem certes tendències específiques per a cada tipus.

(3) Un grup exclusiu dels botons PIR amb orificis entre 3 i 3,5 mm de diàmetre.

(4) Un grup també restringit de botons dels tipus CRC1b i PTP1 amb orificis de 4 mm o més. Cal remarcar que en aquest grup també hi trobem un exemplar atípic del tipus PTA1.

L'estudi comparatiu del diàmetre de les perforacions és rellevant perquè ens indica el gruix de l'estri emprat durant la perforació. Aquest element també ens serveix per establir les gestualitats que es van posar en moviment durant la manufactura dels botons. L'homogeneïtat d'alguns grups de botons, en aquest sentit, suggeriria una especialització en la fabricació de certs tipus de botons. Evidentment, aquestes tendències s'han de confrontar amb els altres paràmetres mètrics perquè siguin rellevants, tots els quals formen part d'una sèrie de decisions de caràcter tecnològic.

La prova estadística de components principals (PCA) ens permet avançar més enllà en l'estudi de les diferents morfometries (figura 6). Aquesta prova ens mostra la distància intergrup i si aquests són distingibles mètricament. Els dos factors escollits representen el 89 % de la variància i són altament significatius. El primer, que representa el 69 %, estableix valors positius a les variables de la longitud, l'amplada, l'alçada i el diàmetre de la perforació. El segon factor, amb una representació del 21 %, té en compte negativament l'alçada màxima i positivament el diàmetre dels orificis.

La representació gràfica de la prova ens mostra uns grups molt diferenciats que se situen als extrems del gràfic. Els de majors dimensions, a la dreta, es corresponen amb tipus fabricats en ivori d'elefant (CRC1a, CRC1b, PTP1). Els botons que ocupen poc volum queden a l'esquerra (PTA2, TRI, SC), fabricats en os i ullal de porc. A la zona central tenim un grup heterogeni que engloba els grups PTA1 i PTP2, i el grup PIR, al centre però a la part superior, es diferencia dels anteriors pel major diàmetre dels orificis. La superposició entre els grups PTA1 i PTP2, per un costat, i dels grups PTC i CRC2,

són reveladors. Són botons que presenten formes molt similars entre si i, a més, comparteixen el conjunt de variables mètriques que s'han estudiat aquí. Es podria suggerir que, tot i els diferents acabats i l'ús de diferent matèria primera, es tracta de manufactures d'origen compartit.

Dintre dels diferents grups destaca l'elevat grau d'estandardització del tipus PTP1. Observant les estadístiques descriptives del grup (taula 1) tots els seus paràmetres tenen una desviació estàndard molt baixa (D. St.). Les mides de la major part del grup se situen aproximadament en els 20,5 mm de longitud, 9,2 mm d'amplada i 9,2 d'alçada. El diàmetre de les perforacions també reproduceix aquesta extrema uniformitat. Aquest grup es caracteritza per botons amb un diàmetre de 4,3 mm de mitjana. En un principi esperariem que la desviació estàndard fos proporcional al diàmetre dels orificis, però en aquest cas és idèntic en tots els individus. Amb només 0,04 mm, la seva desviació és molt inferior a les desviacions d'altres tipus de botons.

Tipus	n.	L.	D.St	Am.	D.St	Al.	D.St	Ø	D.St	A./L.	D.St
CRC1a	12	26.1	0.89	11.9	0.92	12.6	0.9	2.5	0.21	0.5	0.05
CRC1b	6	22	1.34	11.8	1.14	12.1	1.51	4	0.54	0.5	0.06
CRC2	5	17.3	1.81	7.2	0.84	7.4	0.62	2.8	0.41	0.4	0.01
CRA1	1	18		5.0		6.8		3		0.3	
CRA2	1	13		5.0		10		2		0.4	
PTP1	5	20.6	1.72	9.1	0.76	9.2	0.48	4.3	0.04	0.4	0.02
PTP2	4	21.3	1.47	6.0	1.04	9.7	1.5	2.6	0.31	0.3	0.06
PTA1	7	19.5	1.68	6.5	0.41	8.3	1.34	2.8	0.56	0.3	0.03
PTA2	3	11	1.33	6.5	0.59	9	0.17	2.2	0	0.6	0.12
PTC	3	15.7	1.05	6.3	1.06	7.2	0	2.9	0.52	0.4	0.04
PIR	5	20.6	0.77	7.3	0.9	9.5	0.24	3.1	0.22	0.4	0.05
SC	6	14.1	1	3.3	0.3	8.8	0.57	1.3	0.18	0.2	0.03
TRI	2	7.1	1.27	3.4	0.21	6.9	1.56	1.3	0.14	0.5	0.12

Taula 1. Mitjanes i desviació estàndard de les dimensions dels diferents subtipus de botons.

Tot i l'aparent diversitat en el gràfic, en els tipus CRC1a i CRC1b veiem com no se superposen entre si ni amb cap altre tipus. El primer presenta la major part dels efectius en un marge molt compacte tot i les seves importants dimensions. El tipus CRC1a es caracteritza per botons amb una longitud d'entre 27 i 25 mm, i una amplada i alçada entre els 11 i els 13 mm.

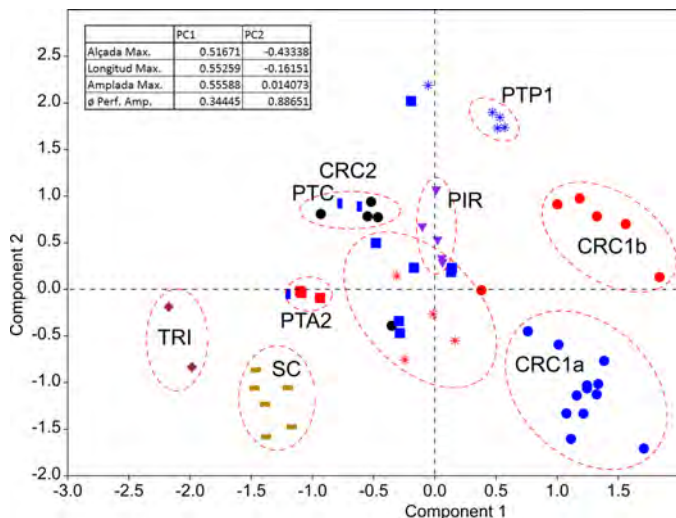


Figura 6. Representació de l'Anàlisi de Components Principals dels botons de la Cova del Camp del Bisbe.

Gairebé totes les perforacions es van realitzar amb una broca de 2,5 mm de diàmetre. En aquest cas, el marge de desviació és de 0,2 mm. Dos botons es van perforar amb una broca de 2 mm de diàmetre.

El grup CRC1b, tot i compartir la forma amb el grup CRC1a, es diferencia de l'anterior en dos aspectes: la longitud, entre els 20 i els 22 mm, i els orificis, que són de 4 mm de diàmetre. La forta desviació estàndard en aquest punt ve condicionada per l'existència d'un sol botó amb la perforació de 2,7 mm de diàmetre. L'amplada i l'alçada es mantenen en la mateixa distribució.

Finalment, com s'ha vist en altres estudis, el tipus SC forma un conjunt molt homogeni amb unes proporcions molt esveltes. També aquí, sumant el conjunt d'observacions realitzades, se suggereix la presència d'un únic centre productor especialitzat en els botons d'aquest tipus recuperats a la cova del Camp del Bisbe.

5. DISCUSSIÓ

Sens dubte, un dels trets més característics i singulars del conjunt d'elements de subjecció de la cova del Camp del Bis-

be, és la important presència de botons amb perforació en "V" de base rectangular manufacturats en ivori d'elefant. Però la seva exclusivitat també suposa un condicionant a l'hora de cercar paral·lels. Botons similars en dimensions, morfologies i matèria primera s'han documentat a contextos campaniformes i argàrics del sud-est peninsular, tots ells anteriors a 1550 cal. BC (López Padilla 2006). Una de les qüestions que queden per resoldre és si aquests botons es varen manufacturar a les illes o si varen arribar ja com a objectes totalment acabats.

Un altre element interessant és l'heterogeneïtat representació de diferents morfologies que, més enllà de la forma, també mostren morfometries distintives. En principi, s'assumeix que durant el naviforme mitjà i final es tendeix a una homogeneïtzació de les formes i les mètriques associades a cada una. L'estudi d'una important col·lecció de botons de diferents jaciments balears suggeriria el pas d'una estructura productiva multicèntrica fins al naviforme inicial, cap a una major especialització i una reducció dels centres de manufactura per a períodes posteriors (Lull *et al.* 2004).

En el cas que estudiem, trobem que aquesta estandardització afecta certs tipus de botons, però no tots. Així, els botons realitzats exclusivament en ivori d'elefant (subtipus CRC1, PTP1 o PIR) o ullal de porc (SC) mostren una major homogeneïtat interna que els realitzats en os o que poden estar manufacturats en diferents matèries primeres. Aquestes dades semblen coincidir amb la lectura d'una major especialització d'alguns tipus de botons a mesura que transcorre el període naviforme. L'extrema homogeneïtzació de les perforacions en alguns subtipus com PTP1 o CRC1b són consistents amb la hipòtesi de tallers especialitzats. Addicionalment, trobar perforacions de diàmetres marcadament diferenciats en subtipus molt similars entre ells (p. ex.: CRC1a i CRC1b) podria indicar l'existència de diferents tallers que realitzaven productes gairebé idèntics i amb una distribució molt restringida si assumim una producció local. El fet que aquestes morfometries tan estandarditzades siguin exclusives de la cova del Camp del Bisbe, ja que és l'únic context arqueològic balear on s'han identificat aquestes variants morfomètriques de botons, resulta certament paradoxal. Més, si tenim en compte que és una matèria primera exògena, que forçosament havia d'arribar des del mar, i la cova es troba al centre de l'illa.

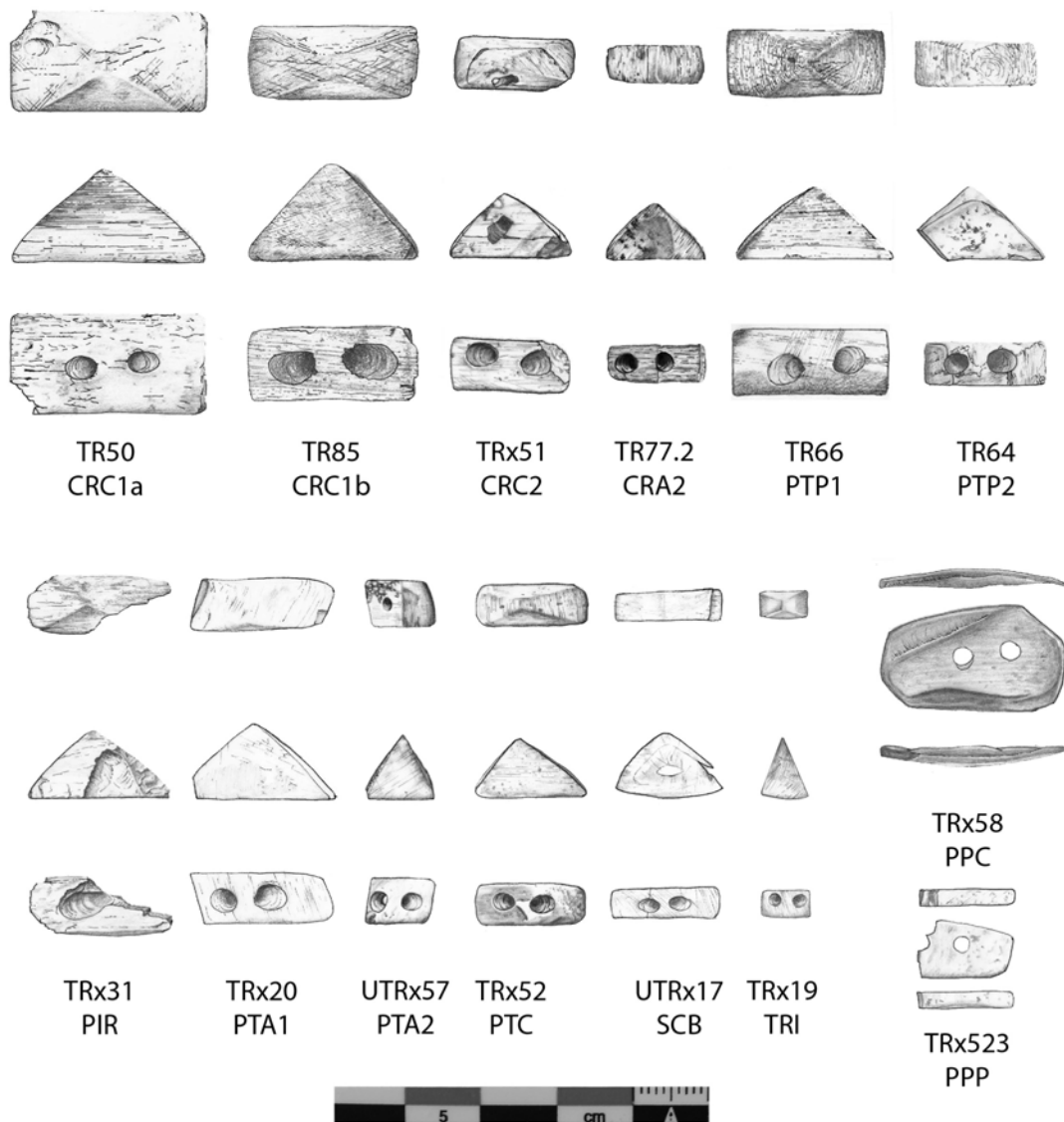


Figura 7. Selecció de botons representatius de cada tipus i subtipus descrits al text (dibuixos M. Escalas Vallespir).

Per altra banda, atès el gran nombre de morfologies representades, el registre de la cova no encaixa amb la hipòtesi d'una concentració dels espais de treball. Tenint en consideració que l'ús funerari de la cova se situa entre el 1400/1450-900 cal. a. de la n. e. (Valenzuela *et al.* en aquest volum), no podem argumentar a favor que aquesta heterogeneïtat de formes sigui deguda a un ús perllongat de la cova des de moments prenaviformes. El fet mateix que els botons d'ivori d'elefant es presentin en morfometries diferenciades, tot i l'elevada estandardització d'algunes, ens aboca a assumir que durant aquest període es va mantenir la multicentralitat de la producció.

BIBLIOGRAFIA

BALENGUER, C.; MATAS, F. 2005: "La indústria òssia dels Clossos de Can Gaià", *Mayurqa*, 30, 263-287.

GUERRERO, V.; CALVO, M. 2003: "Botons i elements d'ornament personal. Estudi contextual i cultural", GUERRERO, V.; CALVO, M.; COLL, J.: *El Dolmen de s'Aigua Dolça (Artà, Mallorca)*, Consell Insular de Mallorca, Col. La Deixa 5, Palma, 92-119.

LÓPEZ PADILLA, J.A. 2006: "Distribución territorial y consumo de botones de perforación en "V" en el ámbito argárico", *Trabajos de Prehistoria*, 63:2, 93-116.

LÓPEZ PADILLA, J.A. 2011: *Asta, marfil y hueso. Artefactos óseos de la Edad del Bronce en el Levante y Sureste de la Península Ibérica (c. 2500-1300 cal BC)*, MARQ, Alicante.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R. 1999: *La Cova des Càrritx y la Cova des Mussol. Ideología y sociedad en la prehistoria de Menorca*, Consell Insular de Menorca, 242-256.

LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R. 2004: "Los botones con perforación en "V" de Es Forat de Ses Aritges (Ciutadella, Menorca): implicaciones económicas y rituales", *Revista de Menorca*, 88:1, 65-88.

NADAL, J.; ESTRADA, A. 2003: "Estudi de la indústria òssia recuperada en el jaciment de s'Aigua Dolça", GUERRERO, V.; CALVO, M.; COLL, J.: *El Dolmen de s'Aigua Dolça (Artà, Mallorca)*, Consell Insular de Mallorca, Col. La Deixa 5, Palma, 74-91.

NOCETE, F.; VARGAS, J. M.; SCHUMACHER, T. X.; BANERJEE, A.; DINDORF, W. 2013: "The ivory workshop of Valencina de la Concepción (Seville, Spain) and the identification of ivory from Asian elephant on the Iberian Peninsula in the first half of the 3rd millennium BC", *Journal of Archaeological Science*, 40(3), 1579-1592. doi:10.1016/j.jas.2012.10.028

PONS I HOMAR, G. 2009-2010: "Les pràctiques funeràries a la necròpolis de Can Martorellet", *Mayurqa*, 33, 27-45.

ROSELLÓ-BORDOY, G. 1972: "La prehistòria de Mallorca. Rectificaciones y nuevos enfoques al problema", *Mayurqa*, 7, 115-156.

SCHUMACHER, TH. X.; CARDOSO, J.L.; BANERJEE, A. 2009: "Sourcing African ivory in Chalcolithic Portugal", *Antiquity*, 83, 983-997.

TRAPANI, J.; FISHER, D. C. 2003: "Discriminating Proboscidean Taxa Using Features of the Schreger Pattern in Tusk Dentin", *Journal of Archaeological Science*, 30(4), 429-438. doi:10.1006/jasc.2002.0852.

USCATESCU, A. 1992: *Los botones de perforación en "V" en la Península Ibérica y las Baleares durante la edad de los metales*, Foro Arqueología, Proyectos y Publicaciones, Madrid.

VENY, C. 1968: *Las cuevas sepulcrales de Mallorca*, Bibliotheca praehistorica hispana, CSIC, Madrid.