

Recull d'estudis de fauna de jaciments valencians

V Jornades d'arqueozoologia



Museu de Prehistòria de València

RECULL D'ESTUDIS DE FAUNA DE JACIMENTS
VALENCIANS

V JORNADES D'ARQUEOZOOLOGIA
DEL MUSEU DE PREHISTÒRIA DE VALÈNCIA

Alfred Sanchis i Josep Lluís Pascual Benito
(editors)

Museu de Prehistòria de València

2021

V JORNADES D'ARQUEOZOOLOGIA DEL MPV

Editors

Alfred Sanchis i Josep Lluís Pascual Benito

Disseny i maquetació

Alfred Sanchis

Disseny de portada

Ángel Sánchez Molina

Edita: Museu de Prehistòria de València - Diputació de València, 2021



Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 España (CC BY-NC-SA 3.0).
Excepto para aquellas imágenes donde se indican las reservas de derechos.

Les publicacions del Museu de Prehistòria de València són d'accés lliure en la
URL permanent: <http://www.mupreva.es/pub>

ISBN: 978-84-7795-895-6

Depòsit legal: V-2846-2021

Impressió

Mare Nostrum S. L.

AUTORS

Miguel Ángel Bel, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

Jean Philip Brugal, Aix Marseille Université, CNRS, Ministère de la Culture, UMR 7269 LAMPEA, MMSH, Aix-en-Provence.

Yolanda Carrión Marco, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

Evelyne Crégut-Bonnoure, Musée Requien, Avignon. Université de Toulouse Jean Jaurès, UMR 5608 TRACES, Toulouse.

Inés Domingo, SERP. ICREA/ Departament d'Història i Arqueologia, Universitat de Barcelona.

Aleix Eixea, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

Josep Fernández Peris, Museu de Prehistòria de València, Servei d'Investigació Prehistòrica (SIP).

Carlos Ferrer García, Museu de Prehistòria de València, Servei d'Investigació Prehistòrica (SIP).

Philippe Fosse, Aix Marseille Université, CNRS, Ministère de la Culture, UMR 7269 LAMPEA, MMSH, Aix-en-Provence.

Jean Baptiste Fourvel, Aix Marseille Université, CNRS, Ministère de la Culture, UMR 7269 LAMPEA, MMSH, Aix-en-Provence.

Pere M. Guillem Calatayud, IVCR+i, Generalitat Valenciana.

Lluís Lloveras, SERP. Departament d'Història i Arqueologia, Universitat de Barcelona.

Stéphane Madelaine, Musée National de Préhistoire, Les Eyzies de Tayac. Université Bordeaux, UMR 5199 (PACEA), Pessac.

Bernat Martí, Museu de Prehistòria de València, Servei d'Investigació Prehistòrica (SIP).

Álvaro Martínez Alfaro, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

Rafael Martínez Valle, IVCR+i, Generalitat Valenciana.

Carmen M. Martínez Varea, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València. Institut des Sciences de l'Evolution - ISEM (UMR 5554), Université de Montpellier, Montpellier.

Silvia Monterrosa, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

Raquel Moya, Instituto Universitario de Investigación Arqueológica y Patrimonio Histórico, Universitat d'Alacant.

Jordi Nadal, SERP. Departament d'Història i Arqueologia, Universitat de Barcelona.

Josep Lluís Pascual Benito, Museu de Prehistòria de València, Servei d'Investigació Prehistòrica (SIP).

Leopoldo J. Pérez Luis, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

Cristina Real, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

Dídac Román, PreEINA. Departament d'Història, Geografia i Art, Universitat Jaume I.

Alfred Sanchis, Museu de Prehistòria de València, Servei d'Investigació Prehistòrica (SIP).

Valentín Villaverde, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València.

ÍNDIX

	Prefaci	
	ALFRED SANCHIS I JOSEP LLUÍS PASCUAL BENITO	11
	Manuel Pérez Ripoll en el SIP	13
	BERNAT MARTÍ OLIVER	
1	<i>Capra alba</i> del Alto de las Picarazas (Andilla-Chelva, Valencia)	19
	RAFAEL MARTÍNEZ VALLE y PERE M. GUILLEM CALATAYUD	
2	Morfometria d'una hemimandíbula de <i>Cuon</i> del Plistocé mitjà (MIS 6) de la Cova del Bolomor (Tavernes de la Vallidigna, València)	39
	ALFRED SANCHIS i JOSEP FERNÁNDEZ PERIS	
3	Nuevos conjuntos de fauna del Paleolítico medio de la Cova del Puntal del Gat (Benirredrà, Valencia)	61
	RAQUEL MOYA, ALFRED SANCHIS, PERE M. GUILLEM CALATAYUD, CARMEN M. MARTÍNEZ VAREA, YOLANDA CARRIÓN MARCO, ÁLVARO MARTÍNEZ ALFARO, MIGUEL ÁNGEL BEL, CARLOS FERRER GARCÍA y ALEIX EIXEA	
4	Taxonomía, biometría e incidencia tafonómica de carnívoros (cánidos, félidos y úrsidos) en la secuencia arqueológica de El Salt (Alcoy, Alicante)	87
	LEOPOLDO J. PÉREZ LUIS y ALFRED SANCHIS	
5	Micromamíferos de los niveles auriñacienses de la Cova de les Malladetes (Barx, Valencia)	127
	PERE M. GUILLEM CALATAYUD y RAFAEL MARTÍNEZ VALLE	

- 6 Explotación antrópica de los équidos durante el Paleolítico superior. Nuevos datos del Solutrense de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante) 161
SILVIA MONTERROSA, CRISTINA REAL, ALFRED SANCHIS y VALENTÍN VILLAVERDE
- 7 L'explotació dels mamífers a la Balma del Barranc de la Fontanella (Vilafranca, Els Ports, Castelló). Primeres dades de l'estudi arqueozoològic 197
LLUÍS LLOVERAS, DÍDAC ROMÁN, INÉS DOMINGO i JORDI NADAL
- 8 Adornos sobre dientes de carnívoros en el Neolítico antiguo de la península ibérica 221
JOSEP LLUÍS PASCUAL BENITO
- 9 The lynxes (*Lynx pardinus/spelaeus*, *Lynx lynx*) from the Middle Pleistocene to the Holocene in southern France: a paleontological and taphonomical overview 239
PHILIPPE FOSSE, JEAN PHILIP BRUGAL, EVELYNE CRÉGUT-BONNOURE, JEAN BAPTISTE FOURVEL and STÉPHANE MADELAINE

L'EXPLOTACIÓ DELS MAMÍFERS A LA BALMA DEL
BARRANC DE LA FONTANELLA (VILAFRANCA, ELS
PORTS, CASTELLÓ). PRIMERES DADES DE L'ESTUDI
ARQUEOZOOLOÒGIC

Lluís Lloveras, Dídac Román, Inés Domingo i Jordi Nadal

ABSTRACT

In this paper we present the results obtained in the analysis of the faunal remains recovered from balma del barranc de la Fontanella site (Vilafranca, Els Ports, Castelló) during the archaeological works conducted between 2011 and 2015. The data are preliminary since part of the sample is still under analysis. Here, we focus on different sized mammal species that may have been hunted and consumed by past human communities, belonging to Geometric Mesolithic and Notches and Denticulate Mesolithic cultures. Our results indicate great uniformity in terms of hunting strategies over time. On the other hand, a great taxonomic diversity is observed, which can be explained by the particular geographical characteristics of the site location.

INTRODUCCIÓ I CONTEXTUALITZACIÓ DEL JACIMENT

En aquest treball presentem els primers resultats de l'anàlisi de les restes faunístiques de vertebrats procedents de les excavacions realitzades a la balma del barranc de la Fontanella (Vilafranca, els Ports, Castelló). Concretament ens centrarem en els mamífers susceptibles d'haver estat consumits per les comunitats caçadores-recol·lectores que ocupaven la balma. Durant les intervencions també foren recuperades restes malacofaunístiques, tant d'origen marí, utilitzades com ornaments, com algunes de caràcter continental, així com restes d'altres microvertebrats (herpetofauna i

micromamífers) però que semblen ser, tant la malacofauna continental com els microvertebrats, aportacions de caràcter natural poc abundants.

La balma del barranc de la Fontanella (Fontanella a partir d'ara) és un petit abric d'uns sis metres de llarg per dos de profunditat que s'obre vers el sud-oest, al marge dret del barranc que li dona nom. L'altura en que es troba el jaciment és de 1139 m s.n.m., a uns 50 km de la línia actual de costa. L'àrea circumdant es caracteritza per una orografia abrupta, que es va obrint vers el barranc de la Fos i la seva posterior afluença al riu Montlleó. Cap al nord-oest i l'oest trobem les cotes més elevades, però ja en una zona d'altiplà (pla de Dalt i pla del Mossorro). Per tot això es pot considerar que Fontanella se situa enmig d'un veritable ecotò, que evoluciona dels 600 fins als 1600 m s.n.m. (Román et al., 2021) (figures 1 i 2).

El jaciment fou descobert als anys 70 del passat segle per Vicent Gavara, professor a l'escola de Vilafranca, que informà de la seva existència al Dr. Ferran Arasa (Universitat de València), que alhora realitzà les primeres descripcions i estudis de materials localitzats en superfície i el situà cronològicament al Neolític final (Arasa, 1977, 1982). Molt després, l'any 2006, el mateix Dr. Arasa informa a un de nosaltres (D. R.) de l'existència del jaciment, al que, pel seu interès en els projectes de recerca que portem en aquell moment (I. D. i D. R.), es decideix intervenir en quatre campanyes d'excavació, del 2011 fins el 2015 (Román i Domingo, 2014; Román et al., 2021).

De les intervencions arqueològiques s'ha establert una seqüència cronocultural que, de baix a dalt, presenta ocupacions del Mesolític de mosses i denticulats (a partir d'ara MMD), Mesolític geomètric (a partir d'ara MG), Neolític antic i Neolític mitjà. Tot i aquesta llarga seqüència, cal dir que la meitat superior ha patit remocions provocades per l'ús sepulcral de la cavitat al final de les ocupacions prehistòriques. Ara per ara, comptem amb una datació absoluta, que, d'altra banda, proporciona una dada molt interessant en el nostre estudi, obtinguda d'un molar de cavall. Aquesta datació correspon a l'ocupació de MMD, que la situa en 9250 ± 40 BP (10.570-10.250 cal. BP; ref. OxA-29609), tot situant-se perfectament en els marges cronològics esperables per a aquest complex industrial (c. 10.500-8200 cal BP) en l'entorn del nord-est de la península ibèrica. Tot i que s'han fet provatures de datar les ocupacions de MG (també amb restes òssies, concretament amb una dent de cabirol), les mostres no han proporcionat

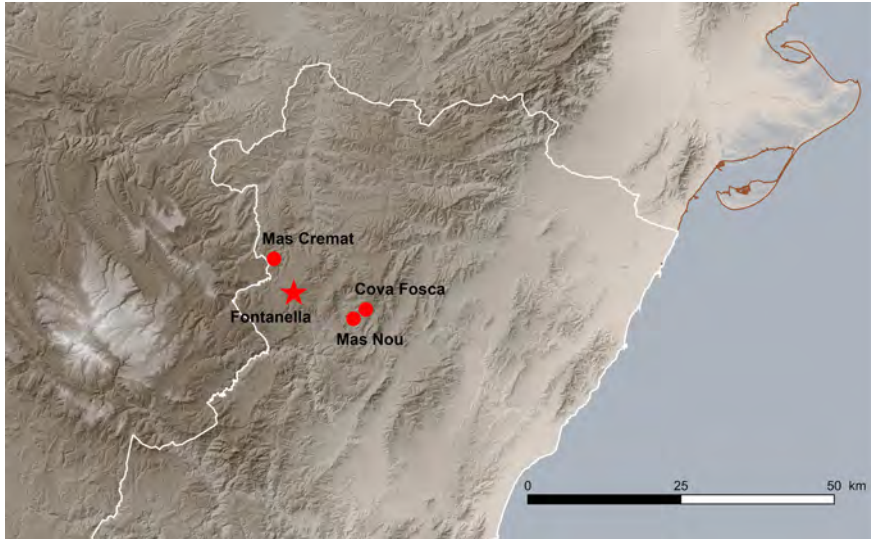


FIGURA 1. Mapa de localització de la balma del barranc de la Fontanella i d'altres jaciments mesolítics propers.



FIGURA 2. Imatge general de la balma del barranc de la Fontanella

suficient col·lagen. En tot cas, la indústria recuperada –trapezis, triangles, segments i microburins- demostren total consistència de l'atribució d'aquestes amb l'esmentada fase cronotipològica (c. 8600-7500 cal BP) (Román i Domingo, 2014; Román et al., 2021).

MATERIAL I METODOLOGIA

La recuperació del material faunístic al jaciment es va realitzar a ull nu i coordinant tridimensionalment les restes. A banda, tots els elements van ésser adscrits a un seguit de capes de 5 cm de caràcter artificial, que després, segons les datacions, les característiques sedimentàries i l'atribució cronològica de la cultura material associada (ceràmica en els nivells neolítics i, fonamentalment, indústria lítica al llarg de tota la seqüència), han estat agrupades en alguns dels grans períodes d'ocupació mencionats en el punt anterior. A més, el sediment de cada capa va ser garbellat en sec amb llums de malla de fins a 2 mm. Com s'ha comentat abans, en aquest treball ens hem centrat en la fauna corresponent a mamífers de mida gran i mitjana, incloent-hi lepòrids i petits carnívors, és a dir sobre aquelles espècies més clarament susceptibles de ser aportacions humanes.

L'anàlisi dels materials i l'estratigrafia ha permès observar que algunes capes són d'atribució cronocultural clara (Neolític, MG o MMD), però que altres presenten materials barrejats, corresponents tant als períodes immediatament anteriors o als immediatament posteriors. Com es veurà en el punt de resultats, aquest dilema metodològic s'ha resolt o bé eliminant de l'estudi aquestes capes de caràcter transicional, o bé associant-les a algun dels dos períodes entre els que es troben, seguint criteris deduïts de la pròpia anàlisi faunística. El total d'efectius analitzats ha estat de 5605 restes. Aquest estudi s'ha de considerar una primera aproximació ja que si bé s'ha realitzat l'anàlisi de la totalitat del material de les primeres campanyes d'excavació (2011 i 2012), el de les següents (2013 i 2015) s'ha concentrat en l'estudi del material que a primera vista ens va semblar determinable. Per aquest motiu, la proporció de material indeterminat, que es presentarà al punt de resultats, és una dada esbiaixada i segurament el percentatge de les restes no determinades s'incrementarà substancialment quan analitzem amb detall les restes recuperades en les dues darreres campanyes. Tanmateix, creiem que, pel que fa als efectius determinats anatòmicament i taxonòmicament, aquestes primeres dades tenen gran validesa interpretativa.

L'anàlisi arqueozoològica de les restes es realitzà al Laboratori d'Arqueologia de la Facultat de Geografia i Història de la Universitat de Barcelona. Per a les identificacions anatòmiques i taxonòmiques s'utilitzaren les col·leccions de referència del mateix laboratori, a banda de la contrastació de criteris amb la bibliografia habitual (Lavocat, 1966; Pales i Garcia, 1981; entre altres). La quantificació de les mostres s'ha realitzat, pel caràcter preliminar del treball, únicament a través del recompte de les restes determinades (NISP) seguint els criteris dels sistemes de quantificació clàssics proposats per a l'Arqueozoologia (Grayson, 1984). La gestió dels recomptes s'ha fet mitjançant una base de dades dissenyada amb el programa Filemaker Pro per a entorn PC. Els resultats han estat tractats per a anàlisi estadística (cluster analysis single paired method i distàncies euclidianes) amb el programa lliure Past versió 3.21. Les diferents marques tafonòmiques identificades s'han contrastat amb els criteris establerts mitjançant comparacions amb altre material arqueològic o amb conjunts neotafonòmics o experimentals (per exemple en reculls com Fernández-Jalvo i Andrews, 2016; Lloveras, 2016). En el cas de les marques de tall ens hem fonamentat en les propostes identificatives de Domínguez-Rodrigo et al. (2009) i de Juana et al. (2010). Pel cas dels ossos cremats, el criteri de determinació ha estat el grau de coloració de les corticals (Shipman et al., 1984; Stiner et al., 1995). Per a la identificació de les diferents marques tafonòmiques s'ha emprant l'ajut de microscòpia òptica entre 6 i 45 augments, mitjançant microscopi estereoscòpic (Olympus SZ61).

RESULTATS

Quantificació de la mostra i distribucions taxonòmiques i anatòmiques

Com ja s'ha comentat, el conjunt analitzat està format per 5605 restes. D'aquestes, 341 (6,1%) han estat identificades anatòmicament i taxonòmicament i 5264 (93,9%) han quedat no determinades. El percentatge de no determinats és resultat fonamentalment d'un alt grau de fragmentació del material, que serà discutit més endavant. El repartiment d'aquest material és desigual entre les diferents ocupacions (vegeu quadre 1): per a les ocupacions neolítiques, les restes faunístiques no arriben a suposar el 9% del conjunt global (8,1%), cosa que pot ser explicada, en

Taxa	N	N-MG	MG	MG-MMD	MMD	Total
<i>Bos</i> sp.		4 (2,59)		2 (10,52)	5 (3,54)	11 (3,22)
<i>Capra pyrenaica</i>		5 (3,24)			5 (3,54)	
Petits bòvids	4 (25)	35 (22,73)			29 (20,56)	
<i>Capra pyrenaica</i> i P. bòvids	4 (25)	40 (25,97)			34 (24,11)	78 (22,87)
<i>Cervus elaphus</i>	4 (25)	52 (33,76)	8 (72,72)	12 (63,15)	47 (33,33)	123 (36,07)
<i>Capreolus capreolus</i>		5 (3,24)			4 (2,83)	9 (2,63)
<i>Sus</i> sp.		10 (6,49)	1 (9,09)	1 (5,26)	10 (7,09)	22 (6,45)
<i>Equus</i> sp.		3 (1,94)		4 (21,05)	4 (2,83)	11 (3,22)
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	8 (50)	34 (22,07)	2 (18,18)		34 (24, 11)	78 (22,87)
cf. <i>Canis</i>		1 (0,64)				1 (0,29)
<i>Vulpes vulpes</i>		4 (2,59)			1 (0,70)	5 (1,46)
<i>Lynx pardinus</i>					1 (0,70)	1 (0,29)
<i>Martes</i> sp. i Mustelidae		1 (0,64)			1 (0,70)	2 (0,58)
Tot. Determinats	16 (3,52)	154 (5,94)	11 (3,27)	19 (3,97)	141 (8,07)	341 (6,08)
Indet. mida gran		17 (0,69)		1 (0,23)	26 (1,61)	44 (0,83)
Indet. mida mitjana		29 (1,19)			16 (0,99)	45 (0,85)
Indet. gran/mitjana	429 (97,95)	2340 (96,05)	320 (98,46)	451 (98,25)	1526 (95,01)	5066 (96,23)
Indet. mida petita	9 (2,05)	50 (2,05)	5 (1,53)	7 (1,52)	38 (2,36)	109 (2,07)
Tot. Indeterminat	438 (96,48)	2436 (94,05)	325 (96,73)	459 (96,03)	1606 (91,93)	5264 (93,92)
Total	454	2590	336	478	1747	5605

QUADRE 1. Distribució taxonòmica (en NISP i percentatge del NISP, entre parèntesi) de les restes faunístiques a Fontanella segons agrupacions cronoculturals de les capes, N: Neolític; N-MG: Neolític o Mesolític geomètric; MG: Mesolític geomètric; MG-MMD: Mesolític geomètric o de mosses i denticulats; MMD: Mesolític de mosses i denticulats.

primer lloc, per la poca entitat de l'ocupació epicardial i, en segon lloc, per l'ús funerari del jaciment durant el Neolític mitjà.

També és interessant destacar que en aquest nivell no s'ha identificat cap tàxon explícitament domèstic (encara que tenim un petit nombre de restes, un total de quatre, de petits bòvids que en cap cas podria descartar-se que corresponguessin a ovelles o cabres domèstiques). El conjunt de capes que no han pogut ser ben atribuïdes a l'ocupació neolítica o a la precedent, el MG, han fornint el nombre més important de restes, gairebé la meitat del conjunt global (46,2%). Aquesta incertesa cronocultural dificulta clarament l'anàlisi. Ara bé, pels motius abans esmentats (la migradesa de l'ocupació neolítica antiga i el caràcter funerari de la del Neolític mitjà) i la manca absoluta, novament, de restes que puguin atribuir-se clarament a espècies domèstiques, ens fa pensar que, a nivell faunístic, els efectius s'hagin de relacionar més amb les ocupacions mesolítiques que no pas amb les neolítiques. Novament tenim restes de petits bòvids no determinats, però, alhora, quan identifiquem restes d'aquesta subfamília (Caprinae) es tracta sempre de cabra salvatge (*Capra pyrenaica*). Altres restes de tàxons que podrien generar incertesa sobre el seu caràcter salvatge o domèstic (grans bòvids, suïds i èquids) apareixen també en fases anteriors, on la seva atribució cronològica no ofereix cap dubte de la naturalesa no domèstica dels individus. En canvi, les capes que han pogut associar-se amb tota seguretat i exclusivament a la fase del MG, al ser molt poques, proporcionen el paquet faunístic més modest de la seqüència, i no arriba al 6% del conjunt global de les restes. Per aquest motiu, tot reconeixent que pot existir un cert biaix, ara per ara difícil d'avaluar però d'altra banda al nostre parer assumible, hem considerat que el material faunístic de les capes de barreja MG i Neolític, correspondria fonamentalment a restes procedents de les ocupacions de caçadors-recol·lectors i, per aquest motiu, a partir d'ara agruparem, per tal d'avaluar la fase geomètrica, el material corresponent a les capes d'atribució segura, amb molts pocs efectius, amb les que poden tenir un cert percentatge de contaminació neolítica, les més abundants en fauna. Novament, per sota de les capes de MG, tenim unes altres on, per la barreja de material lític, no pot diferenciar-se si correspondrien a aquesta fase o l'anterior, el MMD. En aquest cas, la discriminació ens sembla més complicada, sinó impossible, i el consegüent biaix seria més important. Per aquest motiu, en el cas d'aquestes 478 restes analitzades (8,5% del conjunt

global), que d'altra banda no aporten algun element destacat respecte a la diversitat taxonòmica de les fases anteriors o posteriors, hem decidit no tenir-les en consideració en aquest treball. Finalment tenim el conjunt faunístic atribuït a les fases d'ocupació estrictament corresponents al MMD, que és el segon en importància numèrica, amb 1774 efectius (31,2% del conjunt global). En tots els conjunts, el percentatge d'elements determinats és molt baix, i mai arriba a ser superior al 10%.

Ens centrem, doncs, a partir d'ara, en els dos conjunts principals: MG (on, insistim, hem agrupat el material procedent de les capes d'atribució segura i les d'atribució més problemàtica) i MMD.

Del MG, (vegeu quadre 2), els cérvols (*Cervus elaphus*, en què hem inclòs algunes restes de Cervidae no determinades, que per la seva mida seria més fàcil de relacionar amb aquesta espècie que amb el cabirol) són clarament el tàxon més ben representat (36,4%), seguits de la cabra salvatge (*Capra pyrenaica*). Tenim un conjunt més important de restes de petits bòvids no determinades però que per manca de qualsevol altra espècie associable hem de pensar que correspondrien a aquesta amb un 24,2%. Els conills (*Oryctolagus cuniculus*) són la tercera espècie en importància (21,8%), tot i que hem de pensar que el seu pes en l'economia de subsistència seria més petit que el d'altres espècies menys representades, per una senzilla qüestió de biomassa aportada. Els altres tàxons són clarament minoritaris, però aporten gran diversitat al conjunt: ur (*Bos primigenius* 2,4%, determinat per la mida en els elements mesurables), cabirol (*Capreolus capreolus* 3%), probablement senglar (*Sus* sp. 6,7%), cavall (1,8%), un cànid de mida gran (cf. *Canis*, 0,6%), rabosa (*Vulpes vulpes*, 2,4%) i marta (de fet *Martes* sp., però per les conclusions arribades en altres treballs- Llorente et al., 2016- caldria considerar-la *Martes martes* per la seva cronologia preneolítica).

Pel que fa la distribució anatòmica de les restes, poc o res podem dir dels grups taxonòmics de baixa representació. Sobre els més ben representats s'intueix una presència d'elements de baix aport càrnic en les espècies de mida més gran (*Cervus elaphus*) on predominen parts del crani i dels autopodis. Val a dir que en totes les capes del jaciment i en totes les espècies hi ha una sobrerrepresentació de peces dentàries, elements d'altra banda molt fragmentats, que tal vegada no seria tan important si es realitzés una aproximació per abundància relativa, cosa que no hem fet pel baix nombre d'individus que resultarien del NISP que ara per ara tenim. En el cas dels

MG	Bos	Petits bòvids	Cervus	Capreolus	Sus	Equus	Oryctolagus	cf. Canis	Vulpes	Martes	Total
Crani-Banya		1 (2,5)	9 (15)	2 (40)			3 (8,33)				15 (9,09)
Mandíbula		1 (2,5)	1 (1,6)								2 (1,21)
Dentició	3 (75)	21 (52,2)	15 (25)	2 (40)	8 (72,72)		8 (22,22)				57 (34,54)
Vèrtebres											
Costelles											
Escàpula											
Húmer		4 (10)			1 (9,09)		1 (2,77)				1 (0,60)
Radi		2 (5)					3 (8,33)				8 (4,84)
Ulna							4 (11,11)		1 (25)	1 (100)	8 (4,84)
Coxal							1 (2,77)				1 (0,60)
Fèmur		2 (5)					2 (5,55)				2 (1,21)
Tíbia		2 (5)					2 (5,55)				4 (2,42)
carps/tarsos		1 (2,5)	1 (1,6)				4 (11,11)				6 (3,63)
Metacarp							2 (5,55)				5 (3,03)
Metatars	1 (25)	3 (7,5)	7 (11,66)		1 (9,09)		1 (2,77)		1 (25)		11 (6,66)
Metàpode nd.		1 (2,5)	22 (36,6)	1 (10)			1 (33,3)				34 (20,60)
Falanges		2 (5)	4 (6,6)		1 (9,09)				2 (50)		1 (0,60)
Sesamoides			1 (1,6)								1 (0,60)
Total	4	40	60	5	11	3	36	1	4	1	165

QUADRE 2. Desglossament anatómic (en NISP i percentatge del NISP, entre parèntesi) dels diferents tàxons recuperats en la fase del Mesolític geomètric (que inclou N-MG i MG del quadre 1).

cérvols, però, també comptem una certa quantitat de fragments de banya. A més, en el cas dels cérvols, els metàpodes, i especialment els metatarsians, estan clarament sobrerepresentats atès a la fàcil identificació d'estelles procedents de les diàfisis (presència del sulcus que la recorre d'extrem proximal a extrem distal). En el cas de *Capra pyrenaica* i els petits bòvids no identificats, la representació anatòmica és més diversa i si bé segueixen predominant elements cranials (en aquest cas majoritàriament dentició) i dels autopodis, apareixen discretament altres ossos de les extremitats, tant de les anteriors, com de les posteriors. En el cas d'*Oryctolagus cuniculus*, la distribució anatòmica demostra la presència de carcasses completes.

En el segon conjunt, el corresponent al MMD (vegeu quadre 3), les similituds amb l'anterior són molt grans. El cérvol segueix sent l'espècie més ben representada (33,3%) seguida per la cabra salvatge (incloent els petits bòvids) i el conill (ambdós amb igual nombre de restes i, per tant, el mateix valor percentual, 24,1%), tot i que, com passava en el nivell superior, considerem que el conill seria poc important en una valoració absoluta de biomassa aportada. Les espècies marginals tornarien a ser l'ur (3,5%), el cabirol (2,8%), el senglar (7,1%) i el cavall (2,8%). En el cas dels carnívors, en aquest moment tenim rabosa, però també linx (*Lynx pardinus*) i un mustèlid indeterminat. Per aquests tres darrers tàxons solament comptem amb una resta en cada cas (0,7%).

També en aquest moment, encara que el conjunt és una mica modest en nombre de restes, sembla reproduir-se el model anatòmic de les ocupacions del MG, amb concentració de restes cranials (comptant les banyes) i d'autopodis en el cas del cérvol i major diversitat anatòmica en el cas dels petits bòvids i, és clar, en el conill. De la resta de tàxons no podem concloure res en especial.

Valoracions tafonòmiques del conjunt

Com passava amb les aproximacions taxonòmiques i anatòmiques dels dos grans moments, MG i MMD, les similituds tafonòmiques són també molt grans. La fragmentació del material és màxima i pràcticament no comptem amb elements sencers, més enllà d'alguna peça dentària i algun os del carp o del tars. La dimensió màxima dels elements en el MG presenta una mitjana de 2,6 cm i una amplitud de variació d'entre 0,7 i 9,5 cm. En el cas del MMD la mitjana és de 2,7 cm, amb una amplitud de variació entre 0,9

MMD	Bos	Petits bòvids	Cervus	Capreolus	Sus	Equus	Oryctolagus	Vulpes	Lynx	Mustèlid	Total
Crani-Banya			6 (12,76)								6 (4,25)
Mandíbula							4 (11,76)				4 (2,83)
Dentició	4 (8,0)	17 (5,0)	11 (23,40)	4 (1,00)	7 (7,0)	3 (7,5)	4 (11,76)			1 (1,00)	51 (36,17)
Vèrtebres											
Costelles											
Escàpula											
Húmer											
Radi		1 (2,94)						1 (1,00)			2 (1,41)
Ulna									1 (1,00)		4 (2,83)
Coxal											4 (2,83)
Fèmur		1 (2,94)	2 (4,25)								3 (2,12)
Tíbia		1 (2,94)									10 (7,09)
carps/tarsos											6 (4,25)
Metacarp											1 (0,70)
Metatars		1 (2,94)	3 (6,38)								3 (2,12)
Metàpode nd.			13 (27,65)			1 (2,5)	3 (8,82)				18 (12,76)
Falanges	1 (2,0)	12 (35,29)	11 (23,40)		1 (1,0)						2 (1,41)
Sesamoides		1 (2,94)			2 (2,0)						26 (18,43)
Total	5	34	47	4	10	4	34	1	1	1	141

QUADRE 3. Desglossament anatómic (en NISP i percentatge del NISP, entre parèntesi) dels diferents tàxons recuperats en la fase del Mesolític de mosses i denticulats (que inclou només MMD del quadre 1).

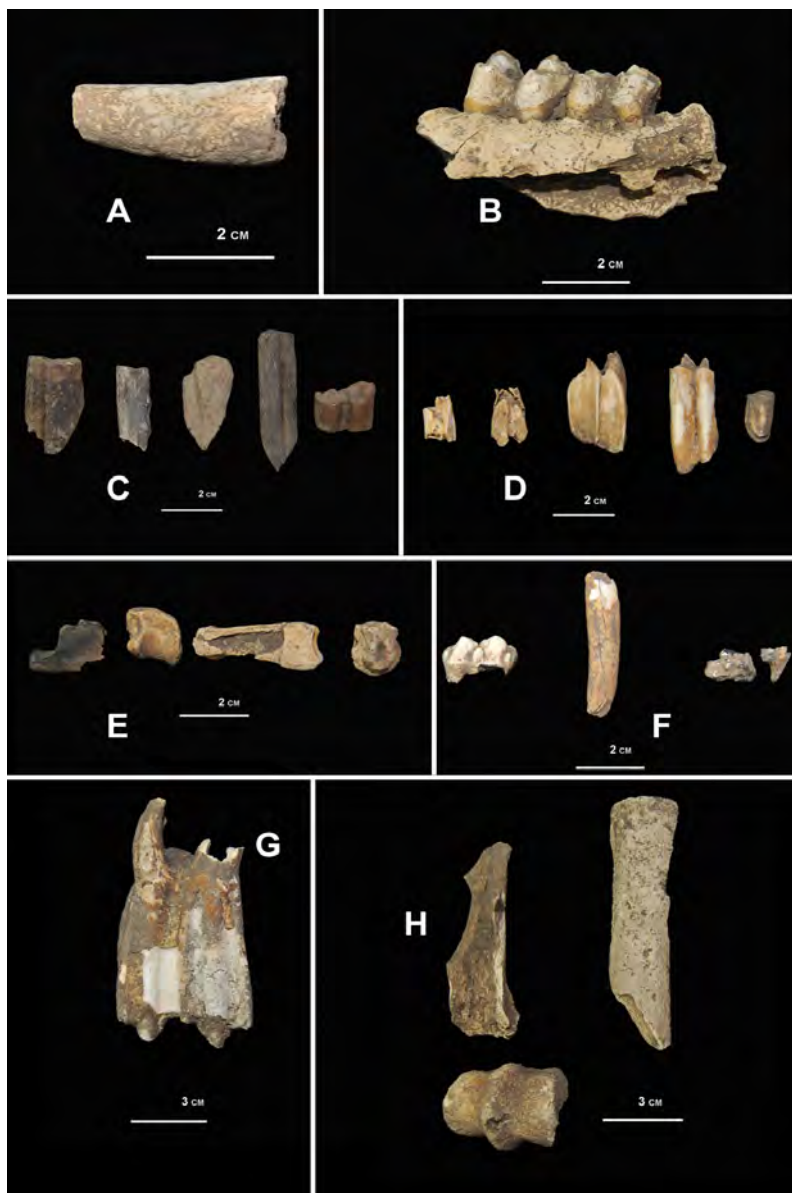


FIGURA 3. Algunes restes faunístiques dels nivells mesolítics de Fontanella. *Cervus elaphus*: A: fragment de banya; B: fragment de mandíbula; C: fragments diafisaris de metatarsià. *Capra pyrenaica*/petits bòvids: D: dentició diversa; E: diferents elements dels autopodis. *Sus* sp.: F: dentició diversa. *Bos* sp.: G: dentició. *Equus* sp.: H: fragments de metàpode.

i 7,6 cm. Aquesta fragmentació és fonamentalment predeposicional ja que en els casos que s'ha pogut determinar el tipus de fractura, el majoritari es va produir amb l'os en fresc (91,6% en el MG i 86,8% en el MMD), amb uns percentatges ínfims de fractures en sec (6,7% i 10,5% respectivament) o modernes (1,7% i 2,7% respectivament).

Aquest alt grau de fragmentació ve acompanyat de la identificació, no molt abundant, de diferents marques de percussió, com impactes de percussió (cinc casos en cada moment) o ascles corticals (tres casos en el MG i quatre en el MMD). Les marques de tall són molt escasses i només tenim presència clara en algunes restes del MG (en estelles de diàfisi de fèmur i tíbia de petits bòvids i en un fragment de costella d'un herbívor de mida mitjana).

A banda, el grau de termoalteració del material ossi és molt important. En el MG afecta el 43,8% de les restes, amb coloracions majoritàriament marró fosc o negre, però amb alguns elements que arriben a calcinar-se.

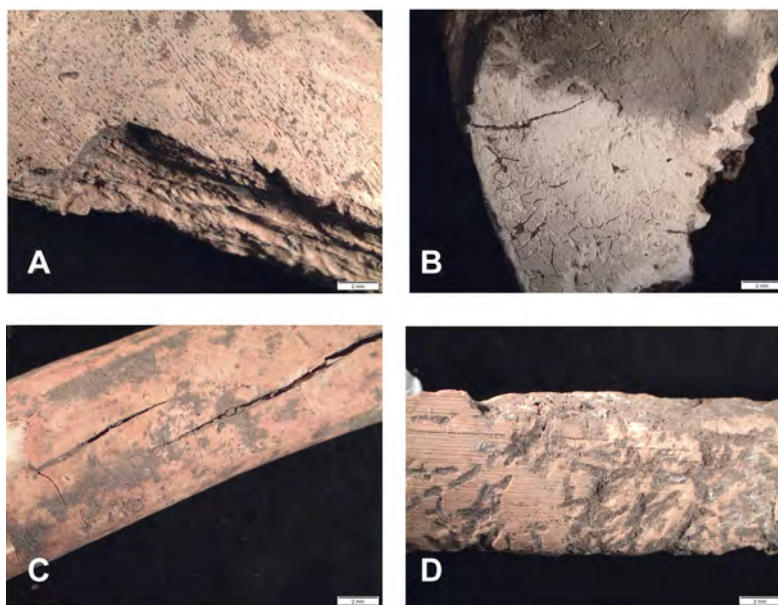


FIGURA 4. Diverses alteracions tafonòmiques significatives a Fontanella. A: impacte de percussió (antròpica); B: termoalteració (antròpica); C: esquarterament per meteorització (biostratinòmica no antròpica); D: marques d'arrels (diagenètica).

El mateix passa al MMD, amb un 51,2% del material termoalterat (amb predomini, novament, de coloracions marronoses i negres).

A totes aquestes evidències de modificacions del conjunt d'ossos vinculades, directament o indirectament, a l'activitat antròpica, no hi ha per aquests dos grans moments cap prova d'activitat de carnívors, sigui per marques de dentició o de digestió, cosa que permet confirmar l'origen antròpic de les restes de conill, sovint problemàtiques en aquests contextos.

Entre les marques d'origen no biòtic, tenim una afectació del 5,7% de meteorització de les superfícies i un 30,4% de marques d'arrels en el MG, i de 5,5% de meteorització i 12,6% d'arrels en el MMD. Aquí doncs, sí s'aprecien algunes diferències entre un període i l'altre i podrien estar vinculades a diferents ritmes de sedimentació o de la cobertura vegetal que afectà els sòls d'ocupació d'un i altre moment. Altres alteracions de la superfície dels ossos diagnosticades però de menor afectació han estat bioerosions i concrecions. Tot plegat pot explicar el baix índex de marques de tall detectades.

DISCUSSIÓ

Les similituds entre els dos conjunts de restes faunístiques que han estat analitzats a Fontanella en aquest treball, els corresponents al MMD i al MG, són molt grans, tant per la presència dels mateixos tàxons i les seves proporcions anatòmiques en els càlculs de NISP, com també per les alteracions tafonòmiques. D'aquestes, en tant que algunes són de caràcter postdeposicional, és lògic esperar que la invariabilitat de determinades circumstàncies geològiques i geogràfiques (tipus de sòl, orientació geogràfica, afectacions d'insolació del paquet sedimentari, etc.) acabi afectant d'igual manera les restes faunístiques dins del jaciment. En tot cas, la distribució taxonòmica i el desglossament anatòmic, així com el pes de cada una de les espècies ens remetent, no a causalitats geològiques, sinó a continuïtats socials i subsistencials entre els dos tecno-complexos. Això demostra que entre el MMD i el MG, malgrat els importants canvis industrials que s'esdevingueren, amb el pas d'un tecnocomplex basat en les ascles i del que quasi no coneixem els seus projectils (MMD) a un altre eminentment laminar i amb una gran abundància de puntes de projectil (MG), les comunitats s'adaptaren a l'explotació d'un entorn que, des d'una perspectiva ecològica, no es modificà substancialment.

Aquest aspecte es tornarà a veure quan comparem els nostres resultats amb d'altres obtinguts en jaciments pròxims que també presenten certa evolució tecnològica al llarg del temps, però que es circumscriuen a la fase mesolítica.

A Fontanella, destaquem la gran diversitat taxonòmica malgrat la migradesa numèrica dels seus conjunts faunístics pel que fa a NISP. En els dos períodes que hem estudiat en aquest treball (deixem de banda el material estrictament neolític per la seva poca importància quantitativa, que impedeix cap aproximació estadísticament significativa), el cérvol és l'espècie més abundant, tot i que no es pot parlar d'una explotació especialitzada. En segon lloc trobaríem els petits bòvids, que només ens remetent a la cabra salvatge, en tant que si els elements han estat identificats a nivell d'espècie, solament apareix aquest animal. Tot i que els lepòrids (conills) són el tercer grup en importància numèrica, tot fa pensar que el seu pes subsistencial seria menor que el d'altres tàxons. Aquesta baixa importància del conill contrasta amb la que va tenir durant el Paleolític superior i inicis de l'Epipaleolític a tot el País Valencià (Sanchis et al., 2016; Real, 2020). En aquest sentit, Fontanella no es comporta de manera diferent a altres estacions més o menys contemporànies: Tossal de la Roca, Coves de Santa Maira, Cueva del Lagrimal o Cueva de la Cocina (Aura et al., 2009; Pérez Ripoll i García, 2019). Pel que fa a les espècies de representació marginal, sempre es repeteixen les mateixes, malgrat les proporcions puguin ser sensiblement diferents: urs, cabirols, senglars o cavalls. Al respecte d'aquest darrer tàxon (*Equus ferus*), que la seva atribució es sempre problemàtica (domèstic vs salvatge), el fet que una peça dentària de cavall hagi estat l'element que ha permès obtenir l'única datació que ara per ara tenim per al mesolític de Fontanella deixa prova clara de l'explotació dels mateixos en contextos de caçadors-recol·lectors holocens. Les poques variacions entre una fase o l'altra es donen en el grup dels carnívors, amb la presència del linx ibèric en el MMD i un cànid de mida gran (hem de creure, un llop) en el MG. Val a dir que la presència d'ambdós tàxons és resultat de la identificació d'una única resta en cada cas.

Pel que fa a les distribucions anatòmiques, sembla existir una certa diferenciació entre el tractament de les carcasses dels mamífers grans (cérvols) i dels mitjans i petits (cabres i conills). En línies generals, en tots dos moments, els cérvols estan representats per parts de baixa aportació

càrnica (fragments de crani, inclosa la dentició, i autopodis), mentre que les cabres tenen millor representació anatòmica, com també passa amb els conills. A banda de problemes vinculats als mètodes d'identificació (metapodis de cèrvids), aquesta dada podria ésser explicada des d'un punt de vista de l'ús social/territorial de Fontanella. En primer lloc, la situació del jaciment entre els altiplans, a més de 1000 m s.n.m., i les capçaleres de barrancs que s'acaben obrint a valls més amples, aigües avall, fa que puguem parlar d'un veritable ecotò, on sembla que s'explotaria més aviat la fauna dels barrancs i les valls (cabres i cérvols) sense renunciar a la cacera d'animals que segurament es trobarien en els altiplans (potser els urs, però especialment els cavalls). La distribució anatòmica del cérvol fa pensar en l'ús de la balma com un campament logístic, pròxim als punts de matança, on la presa seria traslladada i es prepararia la carcassa per ser transportada a un campament de més entitat (tipus campament base). Al campament logístic es consumirien les parts de menys valor càrnic per evitar el transport de les parts menys rendibles. Aquesta hipòtesi és consistent amb la resta de material arqueològic on, com a mínim per a la fase de MG, es detecta una important quantitat de puntes de projectil en relació a la resta d'utensilis lítics. En tot cas, caldria veure com aquest patró casa amb les espècies més ben representades des del punt de vista anatòmic. Si bé els conills no representen un problema (cacera oportunista durant l'ocupació logística, on es fa un consum de l'animal), el patró anatòmic dels petits bòvids pot implicar, ara per ara, una certa contradicció amb el model descrit.

Si ampliem la contrastació dels dos conjunts faunístics a altres jaciments pròxims i dels mateixos moments cronològics (contextos del Mesolític) les similituds continuen sent importants. En aquest cas hem comparat amb els resultats arqueozoològics obtinguts als jaciments de Cingle del Mas Cremat, a Portell de Morella, amb unes datacions de 7720-7560 cal BP per al nivell VI i 7710-7550 cal BP per al nivell V, que ens els situaria en un moment final del Mesolític geomètric (Iborra i Martínez Valle, 2010 per als estudis faunístics; Vizcaíno, 2010 per a la contextualització cronocultural) i Cova Fosca i el Cingle del Mas Nou, a Ares del Maestrat, també corresponents a aquesta fase mesolítica (amb la prudència que s'ha de tindre amb les atribucions realitzades a Cova Fosca), amb datacions, per al cas de Cova Fosca d'entre 11.780-11.260 cal BP i 7020-6780 cal BP i d'entre 7850-7650 cal BP i 7730-7570 cal BP (Llorente, 2015a per a les dades faunístiques d'ambdós

Taxa	Fontanella MG	Fontanella MMD	Mas Cremat V	Mas Cremat VI	Fosca	Mas Nou
<i>Cervus elaphus</i>	36,36	33,33	37,36	43,1	30,5	47,01
<i>Capreolus capreolus</i>	3,03	2,83	9,52	6,89	2,44	26,18
<i>Bos primigenius</i>	2,42	3,54	0,36	1,72	0,32	3,16
Petits bòvids	24,24	24,11	48,9	32,75	32,13	17,78
<i>Sus scrofa</i>	6,66	7,09	2,38	6,89	5,38	3,77
<i>Equus</i>	1,81	2,83			0,32	0,97
Leporidae	21,881	24,11	0,91	8,62	21,69	0,73
Carnívors	3,62	2,1	0,18		23,3	0,36
Aus			0,36			

QUADRE 4. Percentatges dels NISP dels jaciments mesolítics de l'àrea on se situa Fontanella (també inclosa), base dels resultats de l'anàlisi clúster.

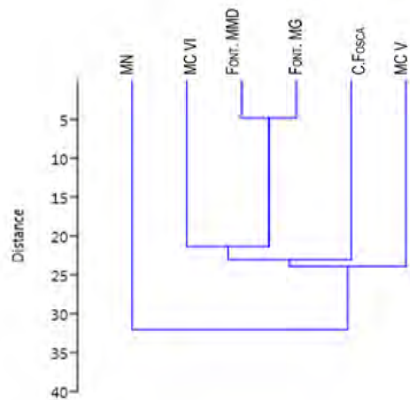


FIGURA 5. Graus d'agrupament (cluster analysis) dels diferents conjunts faunístics mesolítics del nord-oest de Castelló comentats a l'article: balma del barranc de la Fontanella (Font.); cingle del Mas Nou (MN); cingle del Mas Cremat (MC) i Cova Fosca (C. Fosca).

jaciments i la datació mesolítica de Cova Fosca; Olària et al., 2005 i Salazar-García et al., 2014 per a les datacions del Cingle del Mas Nou) (vegeu quadre 4 i figura 5).

En resultats procedents dels percentatges del NISP i en aproximació estadística (anàlisi clúster), a banda de les altes similituds entre els dos moments de Fontanella, trobem l'agrupament d'aquests amb la fauna del nivell VI del Cingle del Mas Cremat, i posteriorment la de Cova Fosca. Com a conjunts més diferenciats trobem el nivell V de Cingle de Mas Cremat i, finalment, el del Cingle de Mas Nou. Aquests resultats, es fonamenten en el predomini dels cérvols sobre els petits bòvids, la presència d'algunes de les espècies anecdòtiques, i, en menor mida, les proporcions de lepòrids. Segurament el distanciament de Cova Fosca es degui a la inversió progressiva de la importància de petits bòvids/cérvol, que s'accentua a Mas Cremat V i a un esdeveniment, segurament puntual (escorxament d'un teixó), que incrementa molt la importància dels carnívors en el primer jaciment (Llorente, 2015b). Mas Cremat V, segurament es distancia per l'increment ja clar dels petits bòvids respecte el cérvol i en menor mesura un lleuger increment del cabirol i una disminució, també lleugera, del senglar però important dels conills, a banda d'una certa presència de restes d'au. Finalment, el Cingle del Mas Nou, es diferencia de la resta de jaciments per unes proporcions altes de cérvol, i, especialment, de cabirol, paral·lel a una reducció dels petits bòvids i del conill. Caldria veure fins quin punt, el caràcter, essencialment funerari de Mas Nou, o de jaciment a l'aire lliure, pot estar influent en les evidents diferències faunístiques d'aquest jaciment respecte als altres.

En tot cas, la diversitat de tàxons de les ocupacions de caçadors recol·lectors de Fontanella, i en general d'aquests jaciments situats entre les comarques dels Ports i l'Alt Maestrat, es sorprenent. En una regió d'orografia tan accidentada i d'altituds tan considerables, sembla que hauria d'haver un predomini de la cabra salvatge, com de fet passa en altres jaciments del País Valencià en aquests períodes, com per exemple a Cueva de la Cocina (Pérez Ripoll i García Puchol, 2017). Ara bé, les proximitats als altiplans i l'existència de barrancs i valls que van fent-se més àmplies a mida que s'acosten al mar, poden explicar aquesta diversitat. No es exagerat parlar de la localització de molts d'aquestes jaciments, i en especial Fontanella, com a veritables ecotons.

D'altra banda, l'explotació d'un ampli ventall de preses, amb predomini d'alguna (a Fontanella cérvol) però sense poder considerar-se una cacera especialitzada, podria remetre'ns a grups amb una economia depredadora d'ampli espectre, vinculada a àrees de captació relativament petites i alta mobilitat del grup, és a dir, estaríem davant del que tradicionalment s'ha vingut a denominar poblacions amb una estratègia subsistencial i territorial de tipus forager (Binford, 1980). Potser aquesta proposta podria entrar en contradicció amb la interpretació, feta poc abans, del caràcter logístic del jaciment. Tanmateix, la variabilitat de comportaments de les comunitats caçadores-recol·lectores pot ser molt àmplia i no ha d'haver contradicció en l'acceptació de totes dues interpretacions a la vegada.

Si com acabem de dir es podria tractar de grups d'alta mobilitat, no podem descartar que els pobladors que ocuparen Fontanella poguessin tenir la costa com una àrea de captació dins d'un territori de vagareig anual. En aquest sentit, una dada que no ha estat esmentada en el present estudi és la localització a Fontanella d'algunes conquilles marines, de l'espècie *Columbella rustica*, tant al MMD com al MG, que foren emprades, segons es desprèn de les seves modificacions, com objectes d'abillament (Román i Domingo, 2014). Tot i que aquests elements podrien haver arribat via intercanvis, cal mencionar que alguns dels jaciments pròxims utilitzats en les comparacions, semblen donar proves de contactes directes d'aquests grups amb la costa, sigui per la presència de recursos alimentaris que haurien arribat prèviament preparats, com diversos peixos marins a Cova Fosca (Morales et al., 2017), o per la lleugera evidència isotòpica de consum de recursos marins per part dels individus localitzats als enterraments de Mas Nou (Salazar-García et al., 2014). Noves dades i la revisió d'altres antigues demostren l'ocupació de la zona prelitoral i litoral per a aquestes mateixes dates a la província de Castelló (Román et al., 2020). Fontanella, seria, doncs, un punt més del vagareig estacional d'unes poblacions molt mòbils que farien ús de gran diversitat de recursos tot maximitzant les possibilitats dels mateixos en els moments adequats dins el cicle anual.

CONCLUSIONS

L'estudi preliminar de les restes faunístiques del jaciment de la Fontanella per a les fases d'ocupació mesolítiques (MDD i MG) ha començat a donar els seus primers resultats. Pensem que aquests són, en línies generals,

vàlids. Aquests ens remeten a unes estratègies econòmiques per part de les societats caçadores-recol·lectores més determinades per les adaptacions al medi, que per les pròpies evolucions cronotipològiques, atès que les distribucions taxonòmiques es mantenen molt estables al llarg del temps. En aquest sentit, l'especial situació del jaciment va suposar una explotació d'ampli espectre, tot aprofitant la juxtaposició de diferents entorns, zones d'altiplà, de muntanya escarpada i de valls més obertes, on es pogueren caçar fonamentalment cérvols, com espècie majoritària tot i no essent explotada de manera especialitzada, cabres salvatges, conills i en menor mesura, urs, cabriols, cavalls i senglars, a banda d'alguns carnívors. Les distribucions anatòmiques de l'espècie més ben representada, el cérvol, sembla remetre'ns a un tipus de campament de tipus logístic, cosa que podria ésser corroborat per les característiques de la indústria recuperada (especialment elements de projectil en la fase de MG), malgrat que aquesta interpretació no es del tot clara en el cas de la cabra. A la vegada, l'ampli espectre faunístic sembla relacionar-se amb caceres oportunistes, vinculades a un model territorial tipus forager. Les dades faunístiques de Fontanella són molt semblants a altres jaciments del territori ocupats durant aquestes fases: Cingle del Mas Cremat, Cova Fosca o Cingle del Mas Nou, en alguns dels quals s'ha documentat clares connexions amb les àrees costaneres, per la qual cosa, no podem descartar que, en el cas de Fontanella, les poblacions tinguessin també una àrea de vagareig anual que tinguessin com a zona de captació en alguna estació, la costa mediterrània.

Esperem que, amb la finalització de l'estudi faunístic, puguem acabar de definir alguna de les interpretacions que ara presentem en aquest treball, tot incorporant nous sistemes de recompte que en aquest treball no s'han presentat, fonamentalment el nombre mínim d'elements, el nombre mínim d'individus i la freqüència relativa de les parts anatòmiques, si el conjunt d'elements finalment estudiats ho permet.

AGRAÏMENTS

Aquest treball ha rebut ajudes parcials dels projectes de recerca HAR2016-80693-P, ERC CoG LArcher (grant agreement No 819404) i CIDEGENT/2018/043 (I. D. i D. R.) i HAR2017-86509 (Ll. Ll. i J. N.), així com del grup de recerca consolidat SGR2017-00011. Durant les tasques de camp van rebre suport de l'Ajuntament de Vilafranca i la Mancomunitat dels Ports, a qui volem expressar la nostra gratitud.

Volem agrair de manera molt especial el tracte rebut per part dels organitzadors, els Drs. Alfred Sanchis i Josep Lluís Pascual Benito, en representació del Museu de Prehistòria de València, durant la realització de les V Jornades d'Arqueozoologia.

Per finalitzar, és necessari mencionar ara al nostre enyorat mestre i amic el Dr. Manuel Pérez Ripoll. Recordem amb gran nostàlgia i tristesa que fou durant la celebració d'aquestes jornades que vam poder veure'ns i parlar per darrera vegada amb ell.

NOTES

1. Amb aquesta decisió no estem assumint que un jaciment sense fauna domèstica no pugui atribuir-se a un moment neolític, premissa que és falsa. Tal i com s'ha exposat per alguns jaciments valencians, la presència destacada d'elements salvatges també es pot donar en moments avançats del Neolític (Juan Cabanilles i Martínez Valle, 1988; Pérez Ripoll, 1990; Juan Cabanilles et al., 2005; Domingo et al., 2013: 66-67). En tot cas, insistim: ara per ara, i tenint en compte les particularitats del jaciment de la Fontanella (potència dels diferents nivells, intensitat i finalitat de les ocupacions, etc..) creiem que la hipòtesi amb més possibilitats és que la major part d'aquesta fauna pugui atribuir-se amb més facilitat al MG que no al Neolític.

BIBLIOGRAFIA

- Arasa, F. (1977): Estudio arqueológico de Vilafranca del Cid (Castellón). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonense* 4, 243-269.
- Arasa, F. (1982): Arqueología del terme municipal de Vilafranca. *Boletín de Amigos de Morella y su Comarca* 1979-1982, 14-26.
- Aura, J. E., Jordá, J. F., Morales, J. V., Pérez Ripoll, M., Villalba, M. P., Alcover, J. A. (2009): Economic transitions in finis terra: the western Mediterranean of Iberia, 16-7 ka BP. *Before Farming*/ article 4, 1- 17.
- Binford, L. R. (1980): Willow smoke and dogs' tails: Hunter-gatherer settlement Systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45 (1), 4-20.
- de Juana, S., Galán, A. B., Domínguez-Rodrigo, M. (2010): Taphonomic identification of cut marks made with lithic handaxes: an experimental study. *Journal of Archaeological Science* 37 (8), 1841-1850.
- Domingo, I., Rives, B., Román, D., Rubio, R. (2013): *Imágenes en la piedra. Arte rupestre en el Abrigo de Las Monteses y su entorno (Jalance)*. Ayuntamiento de Jalance/Ministerio de Cultura.

- Domínguez-Rodrigo, M., de Juana, S., Galán, A. B., Rodríguez, M. (2009): A new protocol to differentiate trampling marks from butchery cut marks. *Journal of Archaeological Science* 36, 2643-2654.
- Fernández-Jalvo, Y., Andrews, P. (2016): *Atlas of Taphonomic Identifications*. Springer.
- Grayson, D. K. (1984): *Quantitative Zooarchaeology*. Academic Press, Nova York.
- Iborra, M. P., Martínez Valle, R. (2010): Estudio de los restos óseos de macromamíferos y de aves del Cingle del Mas Cremat. A, D. Vizcaíno (coord.), *El cingle del Mas Cremat (Portell de Morella, Castellón). Un asentamiento en altura con ocupaciones del Mesolítico recinte al Neolítico final*. Generalitat Valenciana. Departament de cultura i esport. València, 103-125.
- Juan Cabanilles, J., Martínez Valle, R. (1988): Fuente Flores (Requena, Valencia). Nuevos datos sobre el poblamiento y la economía del Neo-eneolítico valenciano. *Archivo de Prehistoria Levantina XVIII*, 181-233.
- Juan Cabanilles, J., Martínez Valle, R., Badal, E., Orozco, T., Verdasco, C. (2005): Un aprisco bajo abrigo en el yacimiento eneolítico de “El Cinto Mariano” (Requena, Valencia). A, A P. Arias, R. Ontañón i C. García-Moncó (eds.), *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*. Universidad de Cantabria, Santander, 167-174.
- Lavocat, R. (dir) (1966): *Faunes et Flores préhistoriques de l'Europe Occidentale*. Ed. Boubée et Cie, París.
- Llorente, L. (2015a): Cova Fosca (Ares del Maestrat, Castellón): *Zooarchaeology of the Neolithic Revolution in the Iberian Levant*. Tesi doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid.
- Llorente, L. (2015b): Nuevas actividades de explotación de fauna en Cova Fosca (Ares del Maestrat, Castellón): usos peleteros y consumo de carnívoros. A, A. Sanchis i J. L. Pascual Benito (eds.), *Preses petites i grups humans en el passat. II Jornades d'Arqueozoologia*, Museu de Prehistòria de València, 139-154.
- Llorente, L., Nores, C., López, J. A., Morales, A. (2016): Hidden signatures of the Mesolithic-Neolithic transition in Iberia: The pine marten (*Martes martes* Linnaeus, 1758) and beech marten (*Martes foina* Erxleben 1777) from Cova Fosca (Spain). *Quaternary International* 403, 174-186.
- Lloveras, L. (2016): La tafonomia, una eina clau per interpretar la història de les restes osteoarqueològiques i forenses. A, L. Lloveras, C. Rissech, J. Nadal i J. M. Fullola (eds.), *What bones tell us/ El que ens expliquen els ossos*. SERP-Universitat de Barcelona, Barcelona, 59-75.
- Morales, A., Roselló, E., Llorente, L. (2017): Peces marinos en yacimientos continentales: el caso de Cova Fosca (Ares del Maestrat). A, A. Sanchis, J. L. Pascual (eds.), *Interaccions entre felins i humans. III Jornades d'Arqueozoologia*, Museu de Prehistòria de València, València, 381-398.

- Olària, C., Gusi, F., Gómez, J. L. (2005): Un enterramiento Meso-Neolítico en el Cingle del Mas Nou (Ares del Maestre) del 7000 BP en territorio de arte levantino. A, A P. Arias, R. Ontañón i C. García-Moncó (eds.), *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*. Universidad de Cantabria, Santander, 615-623.
- Pales, L., Garcia, M. A. (1981): *Atlas ostéologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire*. Editions du CNRS, Paris.
- Pérez Ripoll, M. (1990): La ganadería y la caza en la Ereta del Pedregal (Navarrés, Valencia). *Archivo de Prehistoria Levantina* XX, 223-239.
- Pérez Ripoll, M., García Puchol, O. (2017): Los últimos caza-recolectores en Cueva de la Cocina (Dos Aguas, Valencia). Estudio arqueozoológico del material procedente de las campañas 1941 y 1942. A, A. Sanchis i J. L. Pascual Benito (eds.), *Interaccions entre felins i humans. III Jornades d'Arqueozoologia*, Museu de Prehistòria de València, 399-424.
- Pérez Ripoll, M., García Puchol, O. (2019): Pautas de procesado y consumo de leporidos en los depósitos mesolíticos de Cueva de la Cocina (Dos Aguas, Valencia). A, J. L. Pascual i A. Sanchis (eds.), *Recursos Marins en el Passat. IV Jornades d'Arqueozoologia*, Museu de Prehistòria de València, 279-292.
- Real, C. (2020): Rabbit: more than the magdalenian main dish in the Iberian Mediterranean region. New data from Cova de les Cendres (Alicante, Spain). *Journal of Archaeological Science-Reports* 32: 102388. DOI: 10.1016/j.jasrep.2020.102388.
- Román, D., Domingo, I. (2014): Excavacions en la balma del barranc de la Fontanella (Vilafranca, Els Ports). *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló* 32, 13-19.
- Román, D., Martínez-Andreu, M., Aguilera, G., Fullola, J. M., Nadal, J. (2020): Shellfish collectors on the seashore: the exploitation of the marine environment between the end of the Palaeolithic and the Mesolithic in the Mediterranean Iberia. *The Journal of Island and Coastal Archaeology*. DOI: 10.1080/15564894.2020.1755395.
- Román, D., Domingo, I., Nadal, J. (2021): The Mesolithic of Fontanella rockshelter (Vilafranca, eastern Mediterranean Iberia) and the last hunters-gatherers of northern Valencian country. A, D. Boric, D. Antonovic and B. Mihailovic (eds.), *Foraging assemblages*. vol 1. Servian Archaeological Society (Belgrade) and Italian Academy for Advanced Studies in America, Columbia University (New York), 74-81.
- Salazar-García, D. C., Aura, J. E., Olària, C. R., Talamo, S., Morales, J. V., Richards, M. (2014): Isotope evidence for the use of marine resources in the Eastern Iberian Mesolithic. *Journal of Archaeological Science* 42, 231-240.

- Sanchis, A., Real, C., Pérez Ripoll, M., Villaverde, V. (2016): El conejo en la subsistencia humana del Paleolítico superior inicial en la zona central del Mediterráneo ibérico. A, L. Lloveras, C. Rissech, J. Nadal i J. M. Fullola (eds.), *What bones tell us/el que ens expliquen els ossos*. Monografies del SERP 12. Universitat de Barcelona, Barcelona, 145-156.
- Shipman, P., Foster, G. F., Schoeninger, M. (1984): Burnt bones and teeth: an experimental study of colour, morphology, crystal structure and shrinkage. *Journal of Archaeological Science* 11, 307-325.
- Stiner, M. C., Kuhn, S. L., Weiner, S., Bar-Yosef, O. (1995): Differential burning, recrystallization and fragmentation of archaeological bone. *Journal of Archaeological Science* 22, 223-237.
- Vizcaíno, D. (coord.) (2010): *El cingle del Mas cremat (Portell de Morella, Castellón). Un asentamiento en altura con ocupaciones del Mesolítico reciente al Neolítico final*. Generalitat Valenciana. Departament de cultura i esport. València.