

La Balma del Gai. Vint anys de recerca en un campament de caçadors-recol·lectors entre el plistocè final i l'holocè a l'altiplà del Moianès

Jordi Nadal,* Lluís Lloveras,** Pilar Garcia-Argüelles** i Jofre Costa**

1 Introducció. Localització, context geogràfic i història de les investigacions

La Balma del Gai és un petit abríc situat a la Catalunya central, concretament al municipi de Moià (el Moianès), que es troba a uns 760 metres sobre el nivell actual del mar i que dista uns 50 km de la línia de costa actual. Concretament, es troba al bell mig de la unitat geogràfica que anomenen altiplà del Moianès, una zona plana però elevada limitada a l'est i al sud pels cingles del Bertí i al nord per una cadena de turons suaus –tot i que arriben als mil metres d'altitud– i que cap a l'oest va perdent progressivament altitud vers la depressió del Bages i la vall del riu Llobregat. S'obre en una paret calcària d'origen eocè –substrat fonamental de l'altiplà del Moianès–, que es troba al marge dret del torrent que porta el mateix nom (torrent del Gai), el qual és un dels múltiples petits cursos d'aigua que travessen l'altiplà de nord a sud i sud-oest i que acaben sent

tributaris del riu Llobregat. La situació precisa del jaciment és gairebé just sota un pont de la carretera N141c, entre Moià i Collsuspina, que salva el desnivell del torrent. Part del jaciment queda arrecerat per una construcció rústica que tancaria en època històrica, i gairebé fins a l'actualitat, un tram de la Balma (fig. 1).

El jaciment fou descobert com a estació arqueològica per Joan Surroca Arisa, segons comunicació personal seva, l'any 1974. Entre els anys 1974 i 1975 hi va intervenir en alguns sectors on es conservava sediment més o menys en posició primària. Les seves indicacions determinaven que havia intervingut a la zona sud-oriental del jaciment i posteriorment vam detectar que hauria intervingut en una cala, situada gairebé en el que seria el nostre quadre I4, que hem pogut contrastar amb certes informacions no publicades aparegudes a Internet. Concretament, aquesta intervenció s'hauria realitzat amb col·laboració de l'espeleòleg Ferran Vergés, en una estada de convalescència, el setembre del 1975. Els materials recollits aquests

* jordinadal@ub.edu

** SERP. Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia. Universitat de Barcelona



Figura 1. Imatge de la Balma del Gai i localització

anys formen la col·lecció Surroca, dipositada al Museu de Mojà i que va ser objecte d'estudi en un treball que vam fer l'any 1990 i publicat al núm. 2 de la revista *Modilianum* (Estrada *et al.*, 1990).

A finals dels anys setanta (1977-1978), i mentre s'excavava la veïna Cova del Toll, Joan Surroca va informar de l'existència del jaciment a l'equip francocatalà que realitzava les intervencions. Arran d'aquesta informació, es va decidir excavar de forma paral·lela la Balma del Gai, sota la direcció de Jean Guilaine i Miquel Llongueras, una intervenció en què, d'altra banda, es va implicar especialment Michel Barbaza, que havia de fer una tesi doctoral centrada en el món epipaleolític. Les zones intervingudes no han quedat gaire clares, tot i que podem assegurar que el sector anomenat aval correspondria novament a l'àrea sud-oriental del jaciment i un altre sector, exterior de l'abric, correspondria a la part nord-oriental de la balma, a l'exterior de la paret que per aque-

lla banda la tanca, on vam localitzar alguns claus que segurament responen a un plantejament de quadrícula. Els materials d'aquesta intervenció van ser majoritàriament dipositats al que aleshores era el Museu d'Arqueologia de Barcelona, avui Museu d'Arqueologia de Catalunya. L'altra part dels materials ens fou retornat directament a nosaltres per part de Michel Barbaza, cosa que també ens ha permès tornar-los a estudiar. En qualsevol cas, i malgrat l'escassetat de temps invertit en aquestes intervencions, la publicació dels resultats va ser prou extensa, amb dades arqueomalacofaunístiques (André, 1987), carpològiques (Bazyle-Robert, 1980) i un paquet de datacions prou interessant (Guilaine *et al.*, 1980), entre altres.

Finalment, a començaments dels anys noranta el SERP decideix intervenir novament al jaciment. Tot fou arran de l'estudi d'un tall estratigràfic que van realitzar Alícia Estrada i Carme Arnau l'any 1989 per a l'assignatura de Paleoecologia del Quaternari, que impartia,

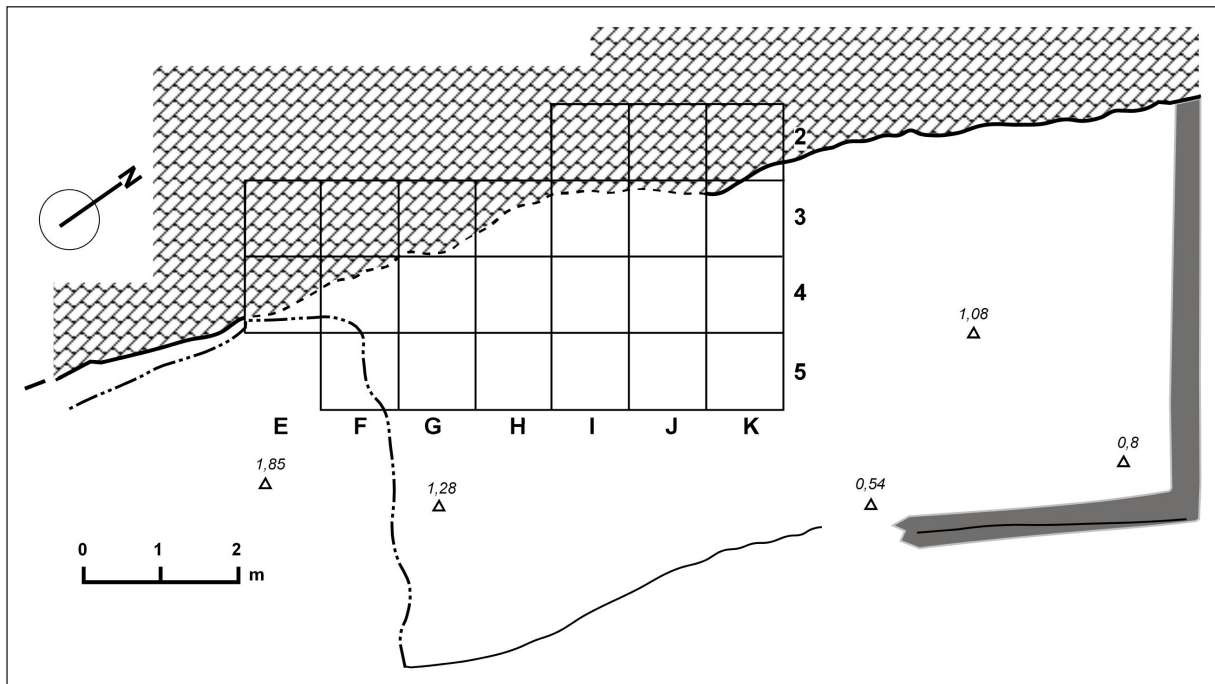


Figura 2. Planta del jaciment

a la UB, el professor David Serrat. En aquell estudi s'intuïa que el jaciment encara tenia potencialitat i es va plantejar reiniciar una excavació, principalment per aclarir alguns aspectes de caràcter cronològic. Abans d'iniciar l'excavació, Mercè Bergadà encara va realitzar una nova intervenció, novament per fer un estudi estratigràfic i geomorfològic, i és aquest treball el que ens ha donat la pauta estratigràfica que encara avui seguim al jaciment i que en breu serà exposada. En unes campanyes curtes, d'escassament una setmana, els anys 1994 i 1995 es realitzaren dos sondatges estratigràfics, a través de talles de 5 centímetres, en què només se situaren les peces diagnòstiques i els carbons per datar als quadres F4, fins al nivell de gelifractes, i H4, fins a la cota 150, respecte al nivell 0. De manera més o menys regular, es va anar excavant fins al 2004 sota la direcció de Pilar Garcia-Argüelles, Àlicia Estrada i Jordi Nadal (Garcia-Argüelles *et al.*, 2001; Estrada *et al.*, 2004). La campanya del 2005 no es va poder finalitzar, ja que en aquell moment li fou diagnosticada una greu malaltia a Àlicia Estrada. Aquest va ser el motiu pel qual els anys

2006, 2007 i 2008, fins a la mort de l'Àlicia, no es van dur a terme tasques de camp. L'any 2009 vam reiniciar l'excavació amb noves estratègies i un nou equip de direcció, amb la incorporació de Lluís Lloveras i Jofre Costa. En aquestes noves excavacions vam acabar intervenint en una extensió final d'uns vint metres quadrats (fig. 2). (Garcia-Argüelles *et al.*, 2009; Estrada *et al.*, 2011).

2 Estratigrafia i seqüència cronocultural

El paquet sedimentari de la Balma del Gai presenta poca potència, de no més d'un metre si no es té en compte la potència del nivell de gelifractes, molt variable. En certa mesura, presenta una estratigrafia relativament senzilla, la qual, seguint com ja hem dit els resultats dels estudis de Mercè Bergadà (Bergadà, 1998), es compon de tres nivells:

Nivell superficial, amb una potència a l'àrea d'estudi d'uns trenta centímetres. Està format per sorres llimoses i presenta molta activitat

biològica actual. Presenta material de les ocupacions epipaleolítiques, tot i que barrejat amb restes de moments posteriors.

Nivell I, amb una potència a l'àrea d'estudi de 52 centímetres. Està format per sorres fines i fragments de la paret de l'abric (gelifractes), que es van fent més nombrosos a mesura que ens acostem a la seva base. És el nivell que conté totes les ocupacions epipaleolítiques del jaciment.

Nivell II, amb una potència molt variable (en el moment de l'estudi estratigràfic només s'observaven 15 centímetres, tot i que en una cala actual hem vist que tant al quadre E4 com al quadre I4 supera, sense arribar a la roca mare, més d'un metre i mig de potència). Està format exclusivament per fragments de calcària de morfologia angular (gelifractes) procedents dels processos de gelifracció a la paret i al sostre de l'abric. És arqueològicament estèril i només s'hi ha recuperat algun material als seus trams més alts, el qual és necessàriament percolat de la base del nivell I.

Al nivell superficial s'assenten els fonaments de l'estructura d'hàbitat que s'observa i en algun cas s'excava, retallant el nivell I, alguna estructura subterrània de tipus sitja (de cronologia ibèrica i amb material en posició primària). Els materials ens remetent a ocupacions d'època moderna (ceràmica vidrada o, per exemple, un ardit de Lluís XIV del 1648) i d'època ibèrica antiga, amb ceràmica a torn pintada i abundant ceràmica a mà, juntament amb l'estructura subterrània ja esmentada (Nadal *et al.*, 2003; Nadal *et al.*, 2005). A la matriu d'aquest nivell superficial es recuperen també materials epipaleolítics, que demostren que la formació del nivell no és exclusivament per sedimentació nova, sinó també per remoció del paquet sedimentari anterior. Aquest nivell presenta, com després veurem, un grau d'afectació més gran vers l'exterior (sud-est) que vers la paret (nord-est), on gairebé no hi ha afectació.

Centrarem aquest article en el nivell I (recordem que el II, de gelifractes, és estèril). Tal com dèiem abans, aquest nivell es veu afectat per les alteracions del nivell superficial, tal com es pot veure en la projecció de materials que fem de la secció a l'altura de la filera dels qua-

dres J (fig. 3). El cert és que és pràcticament impossible veure al camp un canvi sedimentari o una cicatriu que diferenciï els dos nivells, i és la projecció dels materials la que ens determina les parts remenades (amb presència de ceràmica) de les que aparentment ja no ho estan. Tal com ja s'ha comentat, s'observa que la intensitat del remenat és molt important als quadres exteriors i gairebé inexistent al límit amb la paret.

La projecció del material ens demostra un atapeïment molt important dels materials. Trobem una superposició constant de peces que dificulta establir, tot i que en alguns casos s'intueix, l'existència de diferents sòls d'habitació. Val a dir que, encara que els materials són molt homogenis al llarg de la seqüència, ha estat en les projeccions que vam detectar que els materials fabricats amb tècnica de microburí, atribuïble a una fase de caràcter sauveterroide, comencen a partir de la cota 140 cap amunt; a més profunditat, aquests tipus d'elements (triangles, segments o microburins) no hi són presents. En tot cas, insistim en la dificultat d'establir diferents ocupacions en aquesta seqüència de tan poca potència i, per tant, de baixa taxa de sedimentació, que deu provocar palimpsestos en més d'una ocasió.

En tot cas, les datacions, segons les cotes d'aquestes, són coherents amb la progressió estratigràfica i cultural. Així, doncs, tenim que les ocupacions epimagdalenianes (microlaminars) se situarien en la segona meitat del XII mil·lenni i les del sauveterroide microlaminar, amb tota claredat, entre finals de l'XI i el X mil·lenni. La transició caldria cercar-la al llarg de l'XI mil·lenni BP en dates sense calibrar, però sense trencament entre ambdues fàcies, que respondrien a una mateixa tradició. Comparat amb altres jaciments (com Filador, Parco o Can Sadurní per al sauveterroide microlaminar), les dates de Gai també són coherents (Garcia-Argüelles *et al.*, 2013), cosa que suposaria que l'epimagdaleniana es desenvolupa fonamentalment en el GI-1 i el sauveterroide microlaminar en el GS-1 amb continuïtat al preboreal. Les datacions que ara per ara considerem de la fase epimagdaleniana clara són: OxA-29608: 11.440 ±50 BP, Gig-10029: 11.170

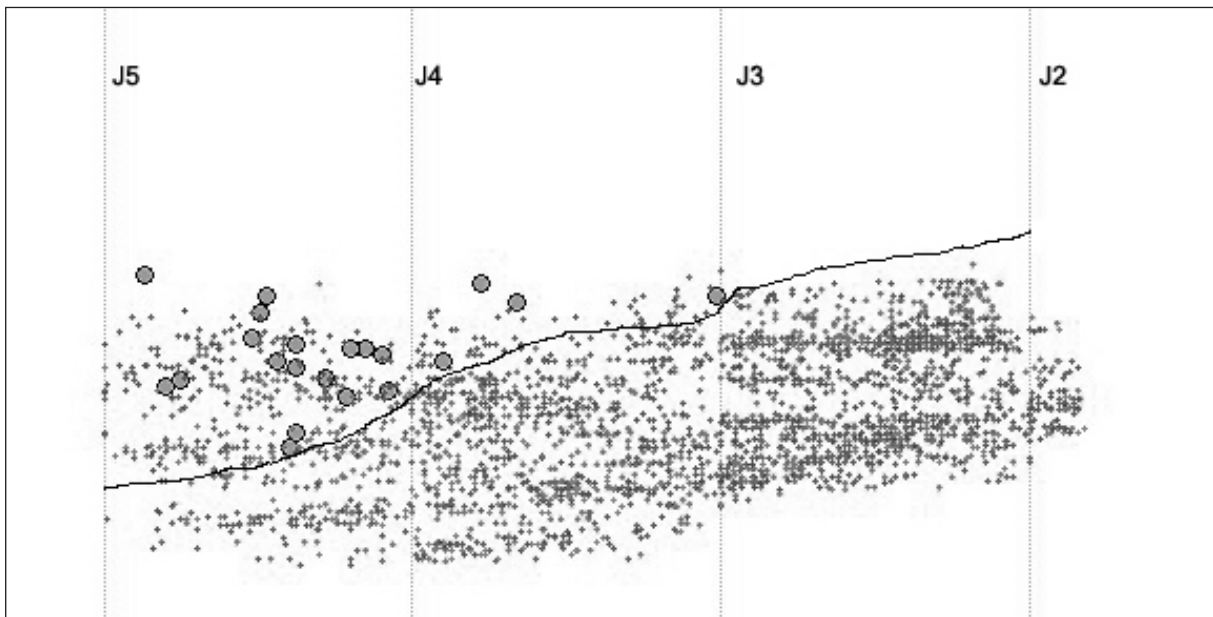


Figura 3. Projecció del material arqueològic a l'altura dels quadres J. Els grans cercles grisos indiquen fragments ceràmics i la línia contínua separa la part remenada de la part on el material epipaleolític es trobaria en posició primària. Determinades discontinuïtats ens remetrien a diferents sòls d'habitació

± 160 BP i Mc-2140: 11.050 ± 160 BP. Les que podrien relacionar-se clarament amb una fase de microlaminar geomètric són: Mc-2141: 10.030 ± 160 BP, Mc-1418: 9.840 ± 400 BP i Gig-10028: 8.930 ± 140 BP (Estrada *et al.*, 2011). Al voltant de la cota 140, i de difícil atribució, hi hauria un veritable moment de transició i hi tindriem les datacions Beta-408259: 10.880 ± 30 BP, Gif-95617: 10.260 ± 90 BP i OxA-27437: 10.200 ± 45 BP. Sovint, en treballs anteriors, hem relacionat aquestes darreres datacions amb una o altra fase. L'experiència ens acaba demostrant que no podem posar una frontera entre les dues fases i que una evoluciona clarament de l'altra (Román, 2012).

3 La Indústria lítica i altres elements tecnològics

Pel que fa a la indústria lítica, i tenint en compte que els resultats són encara provisionals i que en molts aspectes, més enllà de les qüestions tipològiques, el registre és molt homogeni al llarg de la seqüència, oferim els resultats dels estudis arqueopetrogràfics i d'àrees de captació

de primeres matèries, els pròpiament tipològics, i finalment algunes pinzellades d'un estudi molt preliminar de la funcionalitat a través de la traceologia.

Pel que fa a les primeres matèries tallades, veiem fonamentalment que el suport és sílex, en aproximadament el 80% dels suports. En molta menor quantitat tenim el quarz, amb gairebé un 15% dels suports; la calcària, que just frega el 4%, i altres litologies molt minoritàries, com el cristall de roca o una sola peça de jaspi. Pel que fa als quarzons i les calcàries, trobem tots els elements de la cadena operativa i veiem també que els sistemes de talla són molt expeditius i que gairebé mai es retoquen els elements resultants. La procedència de les calcàries és totalment local i en trobem de dos tipus. D'una banda, gairebé mai utilitzades, les calcàries pròpies de la formació de la balma, que tenen el seu origen en l'escull coral·lí que es va formar durant l'eocè, i de l'altra, tindriem unes calcàries més fosques, de color blau grisós, de més qualitat i més utilitzades, d'origen lacustre, que es troben en la formació dels turons immediatament per sobre de la balma, al nord i el nord-oest d'aquesta, i que igualment són traslladades fins al peu del

jaciment pel torrent del Gai. Els quarsos, una mica més allunyats, s'originarien a partir de la degradació dels conglomerats de formació deltaica, també d'origen eocè, de tot el reguitzell de petits massissos, que no deixen de ser formacions del tipus Sant Llorenç del Munt o Sant Sadurní de Gallifa i que arriben a indrets tan pròxims com Sant Quirze, Castellterçol o Castellcir o, en alguns punts, fins al municipi de Moià (Marta Fàbrega, comunicació personal). Les eines fetes amb quarsos i calcàries serien molt poc especialitzades i s'abandonarien amb rapidesa. En molts casos han estat utilitzades com a percussors.

Pel que fa al material silici (exceptuant el quarz, és a dir, centrant-nos exclusivament en el sílex pròpiament dit), l'estudi de les fonts d'abastament ha estat realitzat per X. Mangado (Mangado i Nadal, 2001; Mangado i Nadal, 2006; Mangado *et al.*, 2006). A causa de la situació del jaciment, les àrees més properes de potencials afloraments primaris o secundaris de sílex es trobarien o bé cap a l'oest, a la vall del Llobregat, a les seves terrasses, o bé en dipòsits primaris i secundaris de la vall del Congost i dels peus del Montseny. Finalment, podríem considerar els afloraments de jaspi del Morrot de Barcelona per a l'única peça d'aquest tipus de litologia. Les anàlisis de la indústria del jaciment i dels afloraments demostren que gairebé tot el material prové de la zona de la vall del Congost/Montseny, la qual, si bé és la més pròxima, presenta la dificultat que per accedir-hi cal superar l'esglaó que suposen els cingles del Bertí. Els punts potencials són diversos, però la similitud del material entre aquests dificulta establir uns punts concrets. En tot cas, destacaríem com a molt rics els del Coll de Can Tripeta (al Vallès Oriental) i Can Rovira del Brull (a Osona), on el sílex es trobaria ressedimentat. Pel que fa a la presència de còrtex en els materials arqueològics, tot fa pensar en un transport des de les àrees d'aflorament en brut i que el desbast de les bases naturals es faria al jaciment. Val a dir que les dimensions d'aquestes, generalment codolets de mides reduïdes, que després seran aprofitats al màxim gairebé exhaurint-ne els nuclis, no generen cap problema de transport. D'altra banda, aquests codolets solen presentar corticals

molt primes. La presència de nuclis generalment molt exhaurits, tal com ja s'ha dit, ascles de tota mena i restes de talla corroboraria la idea que, en gran mesura, tot el procés de talla es realitzà al jaciment.

Entre els elements retocats més abundants hi ha els gratadors, presents a tota la seqüència, que en la seva gran majoria són de tipus unguiforme i de mida molt reduïda. Pensem que les seves dimensions poden ser el resultat de diverses variables, com la tradició cultural, les dimensions de la base natural a l'inici de la talla i l'accessibilitat a la matèria primera, unes variables que implicarien, a més, l'afilament constant dels fronts, l'aprofitament màxim dels estris i, finalment, l'adaptació a l'ús (tal com veurem més endavant, les restes faunístiques més abundants són els conills i aquests presenten indicis clars d'escorxament). En segon lloc, entre el material retocat hi hauria el conjunt dels elements de dors, que segueixen els paràmetres propis de les puntes i les laminetes de dors d'altres jaciments magdalenians i epimagdalenians catalans. Pel que fa a la presència de geomètrics (triangles i segments, més la presència de microburins), aquests són molt escassos i només representen una mica més del 8%, per la qual cosa el component microlaminar continua sent més abundant, i per això donem suport a les hipòtesis que parlen d'una tradició microlaminar, en la qual es desenvoluparia un aparell geomètric complementari, que seria més o menys abundant, segurament, depenent de les estratègies cinegètiques desenvolupades als assentaments. D'aquesta manera, en alguns nivells de Filador i Parco, possibles estacions especialitzades en la cacera de cabra, el component geomètric és sensiblement superior (arriba al 13%), tot i que mai assoleix les proporcions dels jaciments francesos clarament sauveterrians (Garcia-Argüelles *et al.*, 2013). Cal recordar que el Gai va ser considerat durant un cert temps com un jaciment clau que podria representar una fase de transició entre els dos complexos establerts per Javier Fortea (Fortea, 1973): epipaleolític microlaminar i epipaleolític geomètric, en aquest cas tipus Filador (Llongueras, 1981). Les proves aportades per les noves excavacions a la Balma del Gai, juntament amb la resta del registre català, més aviat ens fan

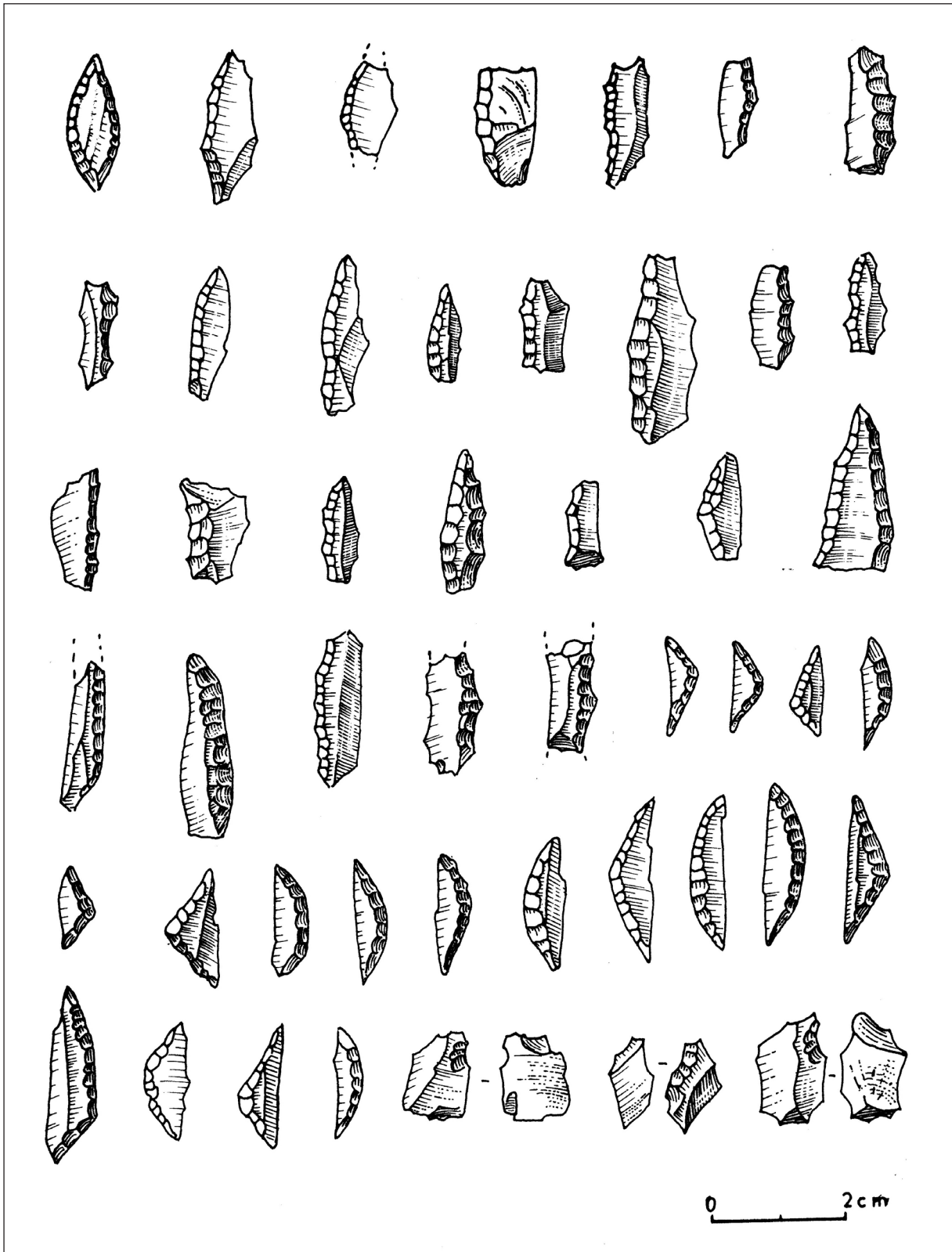


Figura 4. Elements de dors i geomètrics recuperats al jaciment

pensar no en una ocupació de transició en si mateixa, sinó en el fet que els dos complexos no estan diferenciats i que el primer és clarament una continuïtat de les fases finals del magdalenianà, mentre que el segon només suposa una petita superposició de la tècnica del microburí, amb l'aparició d'alguns geomètric. Per tot plegat, es proposa aquest canvi terminològic: epimagdalenianà i microlaminar sauveterroide (fig. 4).

Manuel Calvo va iniciar els estudis traceològics fa tot just uns anys i, de moment, els resultats són molt parcials i només procedeixen d'algunes peces retocades fetes sobre sílex. Gairebé tot el material amb senyals d'ús remet al tractament de la pell, majoritàriament pell seca (Garcia-Argüelles *et al.*, 2004).

A la Balma del Gai s'ha recuperat igualment un cert nombre de material no tallat, generalment de caràcter macrolític. Es tracta de peces poc o gens modificades, entre les quals hem de destacar la presència de dos polidors, molt malmesos i exhaurits, fets sobre gresos, que es poden considerar locals i que entren en la categoria dels polidors orientats a adreçar vares de fletxes, propis de les tradicions finipaleolítiques i mesolítiques (Garcia-Argüelles, 1993). Cal destacar que el primer exemplar correspon al nivell de microlaminar sauveterroide i el segon a l'epimagdalenianà, cosa que corroboraria

l'ús de la tecnologia de l'arc i la fletxa ja en aquests moments més antics. Altres elements macrolítics, en aquest cas gens modificats, serien còdols o fragments de còdols que han funcionat, segons els estigmes observats, com a percussors i, en altres casos, com a matxucadors de colorant. Tal com comentàvem abans, solen ser fets majoritàriament sobre calcàries i quarsos, tot i que en tenim alguns sobre altres litologies minoritàries. Referent a això, tenim alguns grans suports lítics plans, poc o gens modificats, que sovint són simples gelifractes despresos de la paret de l'abric que foren seleccionats per la seva morfologia adequada, que semblen haver funcionat com a encluses per a aquestes activitats de percussió i matxucat, cosa que detectem per la presència de taques de colorant. Pel que fa al colorant matxucat, val a dir que també hem trobat grumolls o fragments d'òxids de ferro (generalment hematites) que són de caràcter local, ja que es poden trobar als vessants dels turons que queden just al nord de la balma, on trobem toponímia relacionada amb la riquesa de ferro de la zona (a escassament un quilòmetre de distància del jaciment trobem el serrat dels Ferrerons, on hi ha dipòsits d'òxid de ferro de riquesa vària). Alguns estris sobre lítica o petxina també han aparegut tacats de colorant (fig. 5).

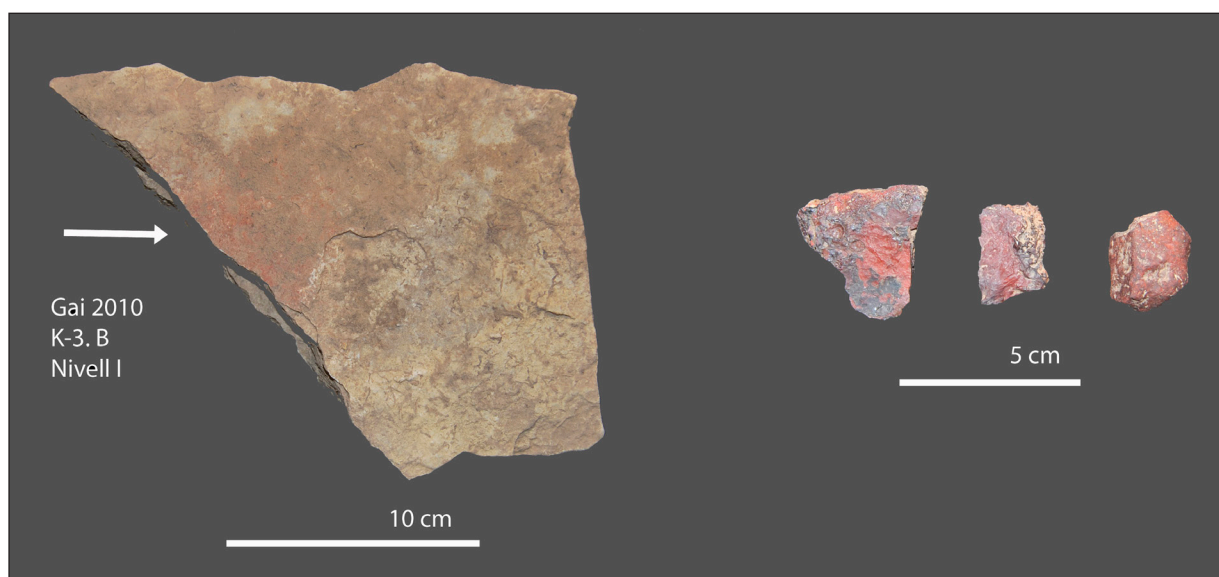


Figura 5. Fragment de gelifRACTE amb taques de colorant vermell i òxids de ferro recuperats al jaciment

Al llarg de la seva seqüència, tant durant les ocupacions epimagdalenianes com durant les microlaminars sauveterroides, la Balma del Gai també s'ha demostrat prou generosa en indústria òssia. Aquesta sol trobar-se ben conservada. La tipologia dels instruments és, tanmateix, pobre: elements apuntats (dels quals hem recuperat fonamentalment extremitats distals, encara que també alguna peça sencera) i un conjunt, aparegut a unes cotes molt similars (aproximadament entre z:150 i z:158 respecte al nivell 0 establert en les excavacions, és a dir, en ocupacions epimagdalenianes), de banyes de cérvol treballades, generalment amb un extrem modificat en forma de tascó, que pensem que haurien funcionat com a polidor/allisador o retocador (Garcia-Argüelles *et al.*, 2014:65-66) (fig. 6).

Per acabar la part dedicada als elements culturals, tot i que com en el cas anterior, tenim les matèries dures animals, amb un conjunt relativament important de malacofauna marina. La majoria d'aquesta, especialment els escafòpodes i els gasteròpodes, són clarament objectes d'abillament i són les mateixes espècies que s'han recuperat en altres

jaciments de cronologia similar (*Dentalium*, *Cyclope*, *Nassarius*, *Columbella rustica...*). A la Balma del Gai no solament sobta la seva relativa abundància, no major que en altres jaciments sincrònics, sinó també la seva diversitat específica, que és, en aquest cas sí, molt superior a la dels jaciments contemporanis d'interior (Filador, Parco) i relativament semblant a la dels jaciments que es troben en àrees costaneres i subcostaneres. Nosaltres interpretem aquest fet, segons l'estat actual del registre, com una possible demostració que l'espai vital d'aquestes comunitats que ocupaven la balma podria incloure també, al llarg del cicle anual, la costa central catalana, és a dir, que tindrien accés directe a aquest tipus de recursos malacofaunístics, a diferència de les poblacions de més a l'interior, on les conques arribarien a través d'intercanvis i, per tant, amb determinats taxons ja seleccionats (Estrada *et al.*, 2010; Garcia-Argüelles *et al.*, 2012). Pel que fa als bivalves, tot i que igualment hi ha algun objecte de decoració personal, també sobta la presència d'alguns elements, no gaires, que no presenten cap modificació intencionada. Segons un estudi traceològic, encara en procés,



Figura 6.
Diferents elements fabricats amb banya de cérvol

podem deduir que algunes peces del gènere *Glycymeris*, i molt especialment fragments de *Mytilus*, concentrats a la part superior (ocupacions dels microlaminars sauveterroides) foren transportats al jaciment no amb finalitats ornamentals, sinó funcionals (comunicació personal de David Cuenca i Ignacio Clemente).

El jaciment no ha proporcionat fins a les darreres campanyes i, per tant, fins a cotes molt baixes, corresponents a l'epimagdaleniana, estructures que poguéssim relacionar amb la cultura material que s'ha descrit fins aquí (o amb les restes bioarqueològiques que ara relacionarem). De fet, aquestes anomenades estructures no són tals, sinó els clàssics focs plans, és a dir, estigmes de rubefacció i alguna concentració de cendres procedents de la realització de llars que no havien tingut cap preparació ni delimitació prèvia (potser alguns blocs associats podrien remetre a algun tipus de delimitació, que s'hauria desdibuixat en fases postdeposicionals). El fet que fins a les fases epimagdalenianes no hàgim localitzat aquest tipus de registre podria respondre perfectament als usos diferencials de les ocupacions antigues respecte a les més recents. Nosaltres, però, som del parer que es deu al fet que, per a les fases recents, les zones menys afectades per remocions són les pròximes a la paret de l'abric (quadres de la filera 3), unes àrees que, d'altra banda, són poc adequades per a la realització de llars, si bé molt riques en l'acumulació de material de rebuig, mentre que les zones més allunyades d'aquesta (quadres 4 i 5), on podria aparèixer aquest tipus de registre, es veuen alterades en aquestes profunditats.

4 Les dades bioarqueològiques

La conservació de la matèria orgànica és prou bona a la Balma del Gai, cosa que ha permès recuperar i analitzar una gran varietat de mostres. Malgrat això, tal com veurem, algunes analítiques han estat poc resolutives, fonamentalment perquè l'atapeïment del paquet, cosa que ja hem comentat.

El registre arqueobotànic

Pel que fa a les dades proporcionades per l'estudi dels carbons (realitzat per Ethel Allué), dins de les anàlisis arqueobotàniques són les que s'han demostrat més resolutives. El nombre de carbons al jaciment és gran, per la qual cosa el treball es va fer amb el mostreig d'un sol quadrat. En l'antracograma (Allué *et al.*, 2007) s'observa que alguns taxons evolucionen al llarg de la seqüència. El més destacable és la reducció progressiva dels pins (tipus *sylvestris*) a mesura que finalitza el pliocè i ens endinsem en el preboreal. Aquesta disminució progressiva dels pins, que no per això deixaran de ser un taxó d'importància, és paral·lela a l'increment dels aurons i dels cambrons i les cervines, cosa que demostra no solament un augment progressiu de la humitat (aurons), sinó també un increment de la temperatura (gènere *Rhamnus*).

En canvi, els estudis pol·línics (realitzats per Santiago Riera) i de fitòlits (realitzats per Rosa Maria Albert) no són tan clars. En el cas del pol·len, sembla detectar-se alguna percolació de materials subactuals, i pel que fa als fitòlits, la seva presència és escassa i es recuperen bastant degradats, cosa que, en tot cas, demostraria aquesta baixa taxa de sedimentació del jaciment. Potser el fet més destacat dels resultats pol·línics és una presència més gran de *Quercus* que en l'antracograma, francament escàs, un aspecte que caldrà contrastar en un futur. Caldrà veure si això pot respondre a alguna causa cultural (recol·lecció diferencial de fusta) o si no és res més que el resultat de les percolacions que es detecten en els grans pol·línics.

Finalment, pel que fa al registre arqueobotànic, volem esmentar alguns elements carpològics recuperats. No són, en aquest cas, abundants, però la seva presència demostra un cert grau de recol·lecció de recursos vegetals. En el nostre cas, tots els elements del nivell I corresponen a fruits carbonitzats de *Prunus spinosa* (aranyons) (els primers elements foren identificats per Daniel López). El fet de recuperar restes carbonitzades de fruits silvestres en jaciments de caçadors-recol·lectors de la transició pliocè-holocè a Catalunya es podria inter-

pretar com l'increment en aquest moment de la importància de la recol·lecció. De totes maneres, caldria contrastar si aquesta realitat no respon més aviat a un problema metodològic a l'hora de flotar i garbellar alguns jaciments del plistocè.

El registre faunístic

Tot i que com ja hem comentat algunes restes d'origen animal s'han emprat amb finalitats tecnològiques i/o decoratives (indústria òssia i elements malacofaunístics d'origen marí), la majoria de les restes faunístiques tenen un origen subsistencial. Entre aquestes, tenim dos grans grups: d'una banda, els gasteròpodes pulmonats, i de l'altra, els vertebrats, fonamentalment restes òssies de mamífers.

Pel que fa als cargols terrestres –i descartant que els mol·luscs marins tinguin una funcionalitat alimentària, si més no al jaciment mateix, ja que no descartem que alguns taxons, sobretot els de mida més gran, la tinguessin a les zones de captació–, els classifiquem en dues mides. En primer lloc, tenim taxons de mida microscòpica, que recuperem en les tasques de flotació del sediment, dels quals ara per ara no tenim resultats, ja que estem a l'espera de la finalització dels estudis. Tanmateix, aquestes espècies de petits pulmonats no són aportacions antròpiques, però ens aportaran informació de caràcter climàtic i tafonòmic. En segon lloc, els grans pulmonats terrestres estan representats gairebé de forma exclusiva per l'espècie *Cepaea nemoralis*. Després de diferents estudis tafonòmics (Estrada *et al.*, 2009a), pensem que es tracta veritablement d'acumulacions d'origen antròpic amb finalitat alimentària, una qüestió que ha estat, i és encara, per a algunes cronologies i alguns jaciments arqueològics, un tema de discussió. En el nostre cas, els motius per pensar-ho són, entre altres, l'homogeneïtat taxonòmica i de mida dels individus representats, el context eminentment arqueològic en què es troben i la coincidència cronològica, en el paleolític superior final/epipaleolític i neolític antic en alguns casos nord-pirinencs (Lloveras *et al.*, 2011b), amb què a Catalunya es donen aquests

tipus d'acumulacions, sempre en contextos arqueològics. Les restes de conquilles d'aquest pulmonat terrestre es compten per milers al jaciment, tot i que són més freqüents a les cotes superiors que a les inferiors, cosa que interpretem com una major activitat recol·lectora a mesura que se suavitzava la situació climàtica. En aquest sentit, el consum de cargols podria incrementar-se dintre d'una dinàmica de diversificació dels recursos alimentaris, sempre des de la depredació, en què els aliments d'origen vegetal, rics en hidrats de carboni i en alguns casos de greixos, es complementarien amb les proteïnes d'origen animal, com els cargols, pobres en les altres dues categories de nutrients (Estrada *et al.*, 2009b).

Pel que fa als vertebrats, representats per les restes òssies que recuperem, sens dubte l'espècie més abundant, amb desenes de milers de restes, és el conill (*Oryctolagus cuniculus*). Aquestes restes són sempre presents en tota la seqüència i no sembla que hi hagi cap evolució en aquesta espècie entre els nivells epimagdalenians i els microlaminars saubeterroïdes. Les restes de conill s'han de considerar majoritàriament com a aportacions antròpiques, cosa que es constata amb les proves tafonòmiques que presenten (tipus de fragmentacions, termoalteracions i marques de tall (Lloveras *et al.*, 2011a). De les característiques i la localització de les marques de tall es dedueix que aquests animals eren escorxats per aprofitar-ne la pell i també especejats i descarnats (Garcia-Argüelles *et al.*, 2004). Respecte a l'escorxament, recordem el que s'ha dit més amunt sobre la mida i les traces d'ús dels gratadors. Altres petites preses, molt menys abundants, són els eriçons (*Erinaceus europaeus*) i algunes aus, entre les quals destacariem, en estudis preliminars, la perdiu roja (*Alectoris rufa*) i el tudó (*Columba palumbus*), aquest darrer identificat per Lluís Garcia. Ha aparegut, fins a la campanya del 2014, una única resta de peix, una vèrtebra de truita (*Salmo trutta*) identificada per Arturo Morales, la qual és una prova molt fiable que demostra la pesca a la riera del Gai, almenys per a les fases epimagdalenianes, sense que puguem avaluar la importància d'aquesta activitat.

Finalment, entre la fauna, destacaríem les grans preses, mamífers de mida superior al conill. Entre aquests, hauríem de discriminar el que de moment són dos grans grups taxonòmics. D'una banda, els carnívors de diferents mides, els quals, tot i no ser abundants, són en tot cas bastant diversos pel que fa a espècies, ja que s'han identificat el gat salvatge (*Felis silvestris*), el linx (*Lynx* sp), el toixó (*Meles meles*), la guineu (*Vulpes vulpes*) i un cànid de mida gran que no podem classificar de manera específica, però que pensem que podria ser el llop (*Canis* sp). Creiem que la presència d'aquests carnívors, sovint esquiús als humans i de mida petita, podria vincular-se a l'aprofitament de la seva pell (sense descartar el consum de la carn de manera subsidiària) i molt possiblement a un tipus de cacera oportunista no discriminadora amb trampes o paranys, que podria extrapolar-se als sistemes de captura massiva de conills. D'altra banda, tindríem els ungulats, caçats fonamentalment per la carn i també amb un aprofitament secundari dels ossos per a la fabricació d'objectes sobre matèria dura animal, com hem vist abans. En tota la seqüència, l'ungulat més abundant és el cérvol (*Cervus elaphus*), seguit dels petits bòvids, entre els quals predomina l'isard (*Rupicapra rupicapra*) seguit d'un nombre menor de cabra salvatge (*Capra pyrenaica*). El senglar (*Sus scrofa*) és minoritari, amb un probable increment a

mesura que ens acostem al sostre de la seqüència (una dada que encara hem de contrastar quantitativament). Finalment, també s'ha recuperat alguna resta esparsa d'ur (*Bos primigenius*). A partir d'un estudi sobre l'aprofitament de les parts anatòmiques de baixa aportació càrnia, s'observa una maximització en l'aprofitament dels recursos alimentaris procedents d'aquests ungulats, amb unes taxes importants de fragmentació de les restes òssies, fins al punt de trobar mecanismes estandarditzats per a l'obtenció del moll de l'os a les primeres i segones falanges no només dels grans ungulats, com el cérvol, quelcom generalitzat als jaciments de caçadors-recol·lectors del paleolític superior i l'epipaleolític, sinó també de preses de més petites, com ara els bòvids petits (Vollert *et al.*, 2014) (fig. 7).

5 Conclusions

La recerca realitzada durant aquests anys a la Balma del Gai ha ajudat a fornir de dades la interpretació de les comunitats caçadores-recol·lectores de finals del paleolític i de principis de l'holocè (epipaleolític/mesolític) a la Catalunya Central. Si bé teníem dades suficientment interessants a la Catalunya nord-occidental i meridional, pocs són els jaciments coneguts a la nostra zona d'estudi.

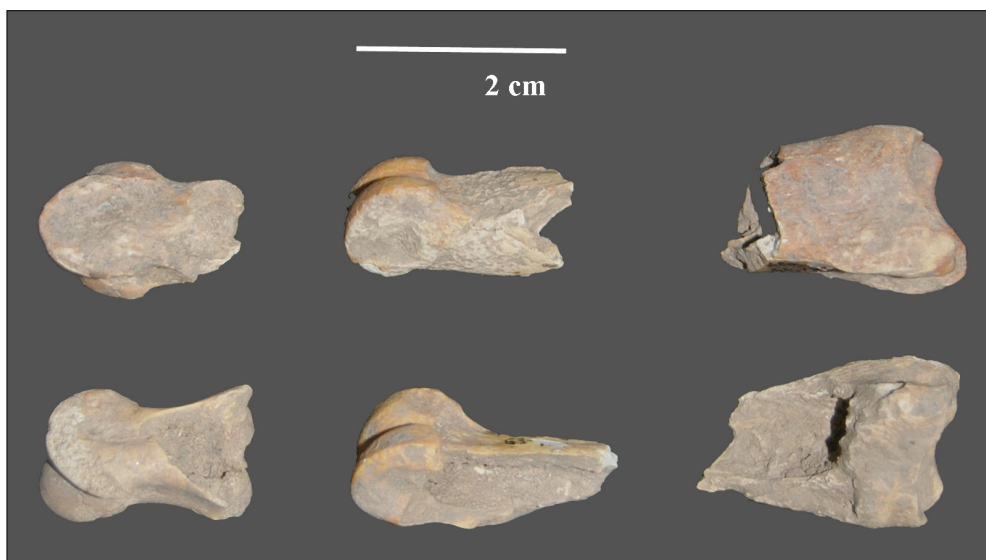


Figura 7.
Diverses falanges de cérvol amb fractures per a l'extracció del moll de l'os

Destacaríem la informació que ha proporcionat la Balma del Gai per entendre l'evolució de les indústries en la transició del paleolític superior final i l'epipaleolític, ja que ha deixat clar que el que tradicionalment hem anomenat *epipaleolític microlamiar* s'entronca clarament en la cultura magdaleniana i es pot considerar un epimagdalenia. De la mateixa manera, el tradicional epipaleolític geomètric de tipus Filador només suposa la superposició d'un paquet mínim d'elements obtinguts a través de la tècnica del microburí –segments i triangles– en èpoques més recents i, per tant, es podria definir com un microlaminar sauveterroide, tant pel fet que les proporcions de geomètrics són clarament inferiors al sauveterrià francès com pel fet que apareixen en cronologies quelcom més antigues a la zona catalana.

Pel que fa als recursos subsistencials, la Balma del Gai se suma al registre que demostra una ampliació de l'espectre alimentari, amb una diversificació important de recursos, que inclouen la recol·lecció de vegetals i d'invertebrats terrestres (cargols), la cacera de preses grans i petites, amb una importància especial del conill, i també la pesca.

Amb el nou quadrienni d'investigacions i recerca de camp, iniciat el 2014, l'excavació a la Balma del Gai s'hauria de donar per conclosa, amb la qual cosa caldrà fer l'estudi final de les diferents anàlisis iniciades per poder oferir uns resultats definitius.

Agraïments

Les excavacions a la Balma del Gai tenen el permís i un finançament parcial per part del Servei d'Arqueologia i Paleontologia del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya. També reben ajuts econòmics de l'Ajuntament de Moià, així com col·laboració tècnica i logística del Museu d'Arqueologia i Paleontologia de la mateixa vila. Agraïm molt sincerament l'autorització i el suport que rebem del propietari de la finca on se situa el jaciment, el Sr. Valentí Padrís. Les recerques del material recuperat estan finançades gràcies

als projectes HAR2014-55131 i 2014SGR108. Ll. Lloveras compta amb l'ajut del contracte postdoctoral 2011 BP-A2 00011 (BP-A 00334 2011) del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació de la Generalitat de Catalunya i del programa COFUND (Accions Marie Curie). D'altra banda, molts dels estudis especialitzats han estat realitzats per investigadors externs al projecte d'excavacions. En el cas en què aquests estudis encara no han estat publicats i, per tant, no els hem pogut referenciar bibliogràficament, al llarg del treball hem citat en tots els casos els seus autors.

Dediquem aquest treball a la memòria de dues persones molt vinculades al jaciment: Joan Surroca, que fou el descobridor de la Balma del Gai com a jaciment, i a Àlicia Estrada, directora del jaciment entre els anys 1994 i 2005.

Bibliografia

- ALLUÉ, Ethel; NADAL, Jordi; ESTRADA, Àlicia; GARCIA-ARGÜELLES, Pilar (2007). "Los datos antracológicos de la Balma del Gai (Bages, Barcelona): una aportación al conocimiento de la vegetación y la explotación de los recursos forestales durante el tardiglaciario en el NE peninsular". *Trabajos de Prehistoria* vol. 64, núm. 1, p. 87-97.
- ANDRÉ, Joël (1987). "Les gastéropodes terrestres, traceurs anthropiques et eco-climatiques des niveaux du Mésolithique final et du Néolithique ancien en Méditerranée occidentale". A: GUILAINE, Jean; COURTIN, Jean; ROUDIL, Jean-Louis; VERNET, Jean-Louis (dir.) *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*. Éditions du CNRS. París. p 143-153.
- BAZILE-ROBERT, Evelyne (1980). "Les groupements à Amygdalus et Prunus de la fin du tardiglaciario et du début du postglaciario en Méditerranée nord-occidentale". *Geobios* vol. 13, p. 777-781.
- BERGADÀ, Maria Mercè (1998). Estudio geoarqueológico de los asentamientos prehistóricos

- cos del Pleistoceno Superior y el Holoceno en Catalunya. BAR International Series 742. Oxford.
- ESTRADA, Alícia; GARCIA-ARGÜELLES, Pilar; NADAL, Jordi; ARNAU, Carme (1990). “Noves aportacions al coneixement de la Balma del Gai”. *Modilianum* vol. 2, p. 3-14.
- ESTRADA, Alícia; GARCIA-ARGÜELLES, Pilar; NADAL, Jordi (2004). “Les excavacions a la Balma del Gai (Moià, Bages)”. A Actes de les Jornades d’Arqueologia i Paleontologia de la Garriga. Generalitat de Catalunya. Barcelona. Vol I, p. 135-143.
- ESTRADA, Alícia; NADAL, Jordi; GARCIA-ARGÜELLES, Pilar; LLOVERAS, Lluís; COSTA, Jofre (2011). *Els darrers caçadors-recol·lectors del Moianès. La Balma del Gai*. Ajuntament de Moià-Museu Municipal de Moià. Moià.
- ESTRADA, Alícia; NADAL, Jordi; LLOVERAS, Lluís; GARCIA-ARGÜELLES, Pilar; ÁLVAREZ, Ramón (2010). “La malacofauna marina en el yacimiento de la Balma del Gai (provincia de Barcelona) y su contextualización en el registro arqueomalacológico del Epipaleolítico catalán”. *Férvedes* vol. 6, p. 115-120.
- ESTRADA, Alícia; NADAL, Jordi; LLOVERAS, Lluís; VALENZUELA, Sílvia; GARCIA-ARGÜELLES, Pilar (2009a). “Acumulaciones de gasterópodos terrestres en yacimientos epipaleolíticos: aproximación tafonómica del registro fósil en la Balma del Gai (Moià, Barcelona)”. *Monografies del SERP* vol. 7, p. 83-91.
- ESTRADA, Alícia; LLOVERAS, Lluís; NADAL, Jordi; GARCIA-ARGÜELLES, Pilar; COSTA, Jofre (2009b). “El consum de gasteròpodes terrestres durant les ocupacions epipaleolítiques a la Balma del Gai: dades tafonòmiques, paleoecològiques i paleonutricionals”. *Modilianum* vol. 41, p. 21-33.
- FORTEA, Javier (1973). *Los complejos microlaminares y geométricos del Epipaleolítico mediterráneo español*. Memòria n° 4 del Seminario de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Salamanca. Salamanca.
- GARCIA-ARGÜELLES, Pilar (1993). “Los pulidores de arenisca del Tardiglaciario y Postglaciario de Europa occidental: síntesis y nuevas aportaciones”. *Pyrenae* vol. 24, p. 35-52.
- GARCIA-ARGÜELLES, Pilar; ESTRADA, Alícia; NADAL, Jordi; FULLOLA, Josep Maria; MANGADO, Javier (2009). “Les niveaux épipaléolithiques de la Balma del Gai (Moià, Barcelone, Catalogne)”. A *De Méditerranée et d’ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine*. Archives d’Ecologie Préhistorique. Toulouse. p. 299-310.
- GARCIA-ARGÜELLES, Pilar; FULLOLA, Josep Maria; ROMÁN, Dídac; NADAL, Jordi; BERGADÀ, Maria Mercè (2013). “El modelo epipaleolítico geométrico tipo Filador cuarenta años después: vigencia y nuevas propuestas”. A: RASILLA, Marco de la (coord.) *F. Javier Fortea Pérez, Universitatis Ovetensis Magister. Estudios en Homenaje*. Universidad de Oviedo. Oviedo. p. 154-165.
- GARCIA-ARGÜELLES, Pilar; LLOVERAS, Lluís; COSTA, Jofre; NADAL, Jordi (2014). “Darrers resultats de les excavacions a la Balma del Gai (Moià-Bages). Campanyes 2010-2011”. A: *Actes de les II Jornades d’Arqueologia de la Catalunya Central*. Generalitat de Catalunya. Vic. p. 64-67.
- GARCIA-ARGÜELLES, Pilar; NADAL, Jordi; ESTRADA, Alícia (2001). “La Balma del Gai (Moià): breu aproximació als resultats de les noves excavacions (1994-2000)”. *Modilianum* vol. 24, p. 23-41.
- GARCIA-ARGÜELLES, Pilar; NADAL, Jordi; ESTRADA, Alícia (2004). “Balma del Gai rock shelter: an Epipalaeolithic rabbit skinning factory”. A *Actes du XIVème Congrès UISPP. Section 7. Le Mésolithique*. BAR International Series 1302. Oxford. p. 115-120.
- GARCIA-ARGÜELLES, Pilar; NADAL, Jordi; LLOVERAS, Lluís; COSTA, Jofre; ESTRADA, Alícia (2012). “Els darrers caçadors-recol·lectors a la Catalunya central: la Balma del Gai i la Prehistòria a l’Altiplà del Moianès (Moià-Bages)”. A: *Actes de les I Jornades d’Arque-*

- ologia de la Catalunya Central. Homenatge a Miquel Cura*. Generalitat de Catalunya. Manresa. p. 52-58.
- GUILAINE, Jean; LLONGUERAS, Miquel; THOMERET, Jean (1980). "Noves dades de C14 a Catalunya, Balma del Gai (Moià, Barcelona). *Ampurias* vol. 41-42, p. 349-358.
- LLONGUERAS, Miquel (1981). "Aproximació als antecedents de la indústria lítica del Neolític Antic català". A: CAMPS, Guiu; LLONGUERAS, Miquel; MARCET, Roger; PETIT, Maria Àngels; ROVIRA, Jordi (ed.) *El Neolític a Catalunya. Taula Rodona de Montserrat*. Publicacions de l'Abadia de Montserrat. p. 29-31.
- LLOVERAS, Lluís; MORENO-GARCÍA, Marta; NADAL, Jordi; GARCIA-ARGÜELLES, Pilar; ESTRADA, Alícia (2011a). "Aproximación experimental al procesado de carcasas de lepóridos durante el Epipaleolítico. El caso de la Balma del Gai (Moià, provincia de Barcelona, España)". A: MORGADO, Antonio; BAENA, Javier; GARCÍA, David (ed.) *La investigación experimental aplicada a la Arqueología*. Universidad de Granada-Universidad Autónoma de Madrid. Ronda. p. 337-342.
- LLOVERAS, Lluís; NADAL, Jordi; GARCIA-ARGÜELLES, Pilar; FULLOLA, Josep Maria; ESTRADA, Alícia (2011b). "The land snail midden from Balma del Gai (Barcelona, Spain) and the evolution of terrestrial gastropod consumption during the Late Paleolithic and Mesolithic in eastern Iberia". *Quaternary International* vol. 244, núm. 1, p. 37-44.
- MANGADO, Xavier; NADAL, Jordi (2001). "Àrees de captació de primeres matèries lítiques durant la prehistòria del Moianès: com utilitzaven els nostres avantpassats el territori". *Modilianum* vol. 24, p. 43-53.
- MANGADO, Xavier; NADAL, Jordi (2006). "Caracterización y aprovisionamiento de materias primas en el yacimiento epipaleolítico de la Balma del Gai (Moià, Bages, Barcelona)". A: MARTÍNEZ, Gabriel; MORGADO, Antonio; AFONSO, José Andrés (coord.) *Sociedades Prehistóricas, recursos abióticos y territorio*. Fundación Ibn al-Jatib. Granada. p. 179-197.
- MANGADO, Xavier; CALVO, Manuel; NADAL, Jordi; ESTRADA, Alícia; GARCIA-ARGÜELLES, P. (2006). "Raw material resource management during the epipaleolithic in North-Eastern Iberia. The site of Gai Rockshelter (Moià, Barcelona): a case study". *Eraul* vol. 116, p. 91-98.
- NADAL, Jordi; ESTRADA, Alícia; ÁLVAREZ, Ramón; GARCIA-ARGÜELLES, P. (2003). "Ocupacions protohistòriques a la Balma del Gai: noves troballes". *Modilianum* vol. 29, p. 3-12.
- NADAL, Jordi; ESTRADA, Alícia; ÁLVAREZ, Ramón; GARCIA-ARGÜELLES, Pilar; ALBERT, Rosa Maria; ROS, Alejandro (2005). "La Balma del Gai. Primeres evidències d'ocupació ibèrica a l'Altiplà del Moianès". A: MERCADAL, O. (coord.) *Món Ibèric als Països Catalans. Homenatge a Josep Barberà i Farràs*. IEC. Puigcerdà. p. 1.003-1.014.
- ROMÁN, Dídac (2012). "Nouveautés sur la séquence du Pléistocène final et l'Holocène initial dans le versant méditerranéen de la Péninsule Ibérique à travers l'industrie lithique." *L'Anthropologie* vol. 116, p. 665-679.
- VOLART, Elisabet; LLOVERAS, Lluís; NADAL, Jordi; GARCIA-ARGÜELLES, Pilar; COSTA, Jofre (2014). "La gestió dels recursos animals de baixa aportació càrnia durant les ocupacions epipaleolítiques de la Balma del Gai (Moià, Barcelona)". *Modilianum* vol. 51, p. 5-14.