

Dels neandertals als primers camperols: un recorregut pel poblament prehistòric dels Aspres de la Noguera (Lleida)

Rafael Mora,^a Jorge Martínez-Moreno,^a Miquel Roy,^a
Paloma González-Marcén,^a Xavier Roda,^a Susana Vega,^a Jezabel Pizarro,^a
Alfonso Benito-Calvo,^b Aníbal Nevado^a

El poblament humà al Prepirineu oriental: un projecte transversal

Actualment assistim a un interès renovat per estudiar la presència humana al Prepirineu, àrea clàssica en el marc de la prehistòria a Catalunya. El projecte “Poblament humà al Prepirineu oriental”, coordinat des del Centre d’Estudis del Patrimoni Arqueològic de la Prehistòria de la Universitat Autònoma de Barcelona (CEPAP-UAB), és un projecte transversal, que té com a objectiu reconstruir el poblament prehistòric del Prepirineu i investigar els agents causants dels canvis culturals i les transformacions en les formes de vida des de les fases més antigues conegudes, fa uns 130.000 anys, fins a la prehistòria recent. Durant els darrers quinze anys, al CEPAP-UAB ens hem centrat en l’estudi dels Aspres de la Noguera, al Prepirineu de la Noguera. Allí hem dut a terme una tasca que combina l’excavació de jaciments arqueològics i les prospeccions per tal de detectar

nous indicadors sobre la presència humana en aquesta regió.

Paral·lelament, aquest projecte s’ha compromès des dels inicis amb una línia de recerca que pretén potenciar la transferència de coneixement a la societat. Aquesta noció denota l’interès per no circumscriure els coneixements exclusivament a l’àmbit acadèmic. La nostra tasca pren sentit amb la implementació de solucions per difondre continguts dirigits a diferents públics interessats a conèixer el patrimoni paisatgístic i cultural de la Noguera a través de les anomenades tecnologies de la informació i comunicació (TIC). Posar en marxa aquestes activitats en una comarca amb una configuració econòmica i demogràfica de pobles agraris amb poblacions envellides condiona el desenvolupament d’aquestes estratègies. Exposar amb detall totes aquestes línies transcendeix aquest article, per tant, ens centrarem en indicadors que positiven el compromís amb la recuperació i la transmissió del llegat patrimonial.

a Centre d’Estudis del Patrimoni Arqueològic de la Prehistòria (CEPAP-UAB). Universitat Autònoma de Barcelona. Facultat de Lletres. 08193 Bellaterra. cepap@uab.cat

b Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH). Paseo Sierra de Atapuerca, 3. 09002 Burgos. alfonso.benito@cenieh.es

Un paisatge divers amb una dimensió arqueològica rellevant

El *Catàleg del Paisatge de les Terres de Lleida* utilitza els Aspres de la Noguera” com un qualificatiu que defineix perfectament la fisonomia de l'àrea d'estudi, situada a la meitat septentrional de la comarca de

la Noguera. El paisatge abrupte, dominat per serres de poca alçada i congostos profunds, trenca amb la monotonia de les planes de la depressió de l'Ebre (Noguera i Sala (ed.), 2010). Es tracta d'una regió de 530 km² circumscrita al nord per les serres de Montclús i Sant Mamet, i al sud per la depressió de l'Ebre, i s'estén cap a l'oest a la província d'Osca (figura 1).

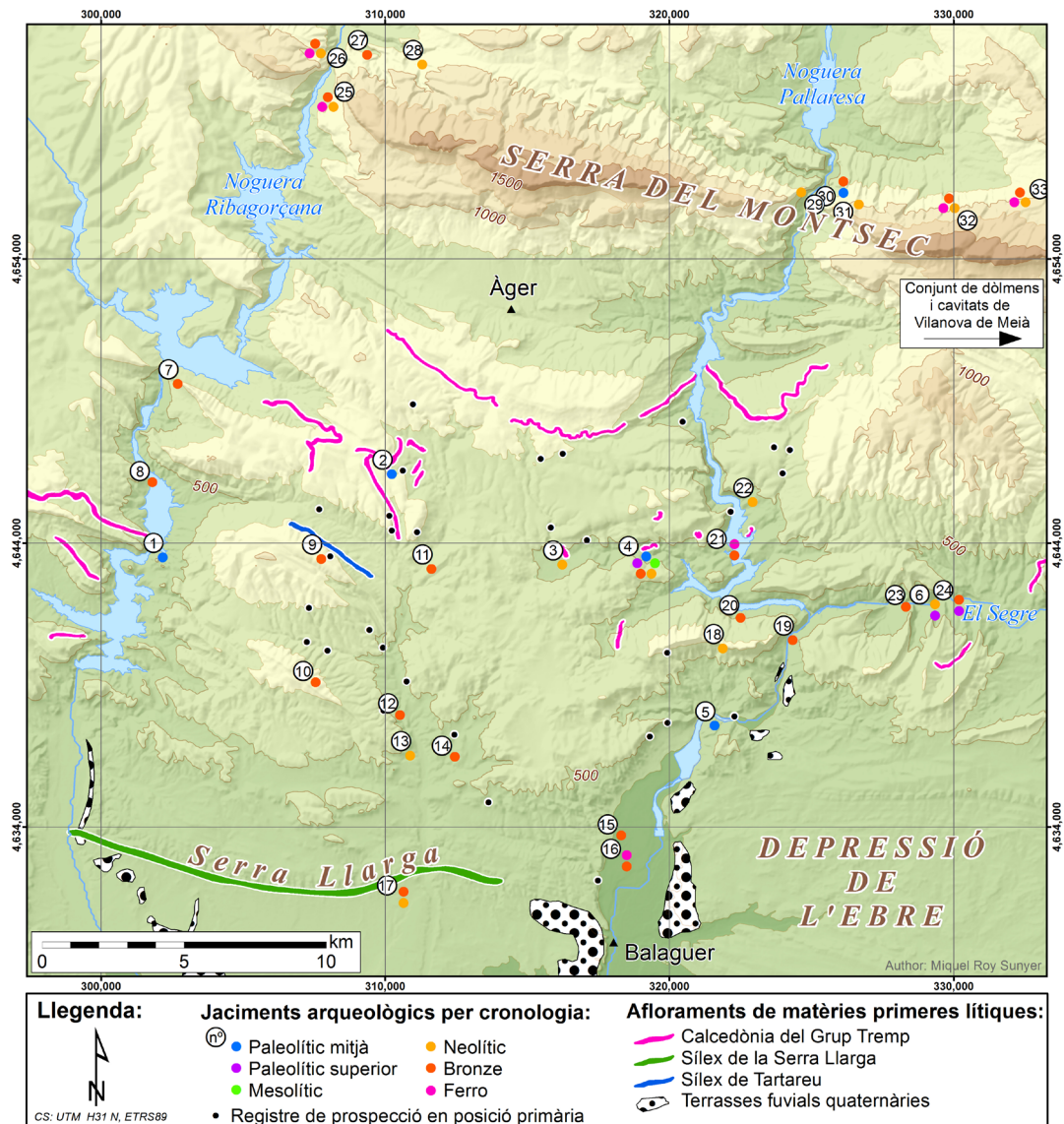


Figura 1. Àrea dels Aspres de la Noguera: síntesi del patrimoni arqueològic per fase cronocultural, registres de prospeccions en posició primària i afloraments de matèries primeres lítiques (vegeu la llegenda): 1) Estret de Tragó, 2) Abric Pizarro, 3) Forat de la Conqueta, 4) Cova Gran de Santa Linya, 5) La Roca dels Bous, 6) Cova del Parco, 7) Cova Negra de Tragó, 8) Eres de Tragó, 9) Cova de Joan d'Os, 10) Pobla de Cérvoles, 11) Cova del Guitarró, 12) Cova dels Vilars, 13) Cova del Foric, 14) Tossal Rodó, 15) Lo Gramà, 16) La Colomina, 17) Auelles i Montvell, 18) Balma del Coll de Porta, 19) Cova del Tabac, 20) Cova del Lladre, 21) Cova dels Geguins, 22) Cova del Coscoll, 23) Serrat del Poll, 24) Abric del Xicotó, 25) Cova Negra de Corçà, 26) Cova Colomera, 27) Cova del Mort, 28) Balma de la Massana, 29) Forat de l'Or, 30) Cova dels Muricecs, 31) Cova del Pas de la Lloba, 32) Cova del Gel, 33) Cova Negra de Mata-solana.

L'àrea es compartimenta per una successió de valls i serres orientades en direcció est-oest que hem anomenat Sistema de Serres i Valls Transversals, ja que es disposen ortogonalment al cursos fluvials principals del Segre-Noguera Pallaresa i Noguera Ribagorçana, els quals transcorren en direcció nord-sud (Pizarro [et al.], 2013). La seva naturalesa geològica denota una elevada complexitat, caracteritzada per accidents tectònics abundants i per una àmplia diversitat de roques d'edat mesozoica i cenozoica. L'abundància de roques carbonàtiques d'origen marí ha afavorit la formació d'un important complex càrstic, idoni per la presència de coves i abrics. A més, la incisió fluvial dels cursos principals ha facilitat una intensa erosió a les valls laterals i ha propiciat l'exposició de parets.

Aquesta configuració origina un brusc contrast geomorfològic entre la depressió de l'Ebre i el Prepirineu que, al mateix temps, és el causant d'ecosistemes molt diferenciats entre ambdues regions. Pensem que aquest factor, juntament amb la connectivitat que ofereixen les valls principals, ha pogut motivar el pas dels grups humans per aquestes contrades al llarg del plistocè superior i l'holocè. D'altra banda, l'abundància de cavitats ha propiciat la formació i preservació de nombrosos jaciments.

La història de les intervencions arqueològiques als Aspres de la Noguera, tractada en treballs recents (Giralt (ed.), 2001; Oms [et al.], 2009), indica un llegat arqueològic únic que ha tingut un paper important en el desenvolupament de l'arqueologia a Catalunya. A mode de síntesi, la historiografia arqueològica en aquest sector es remunta a finals del s. XIX i inicis del s. XX amb les excavacions a les coves del Tabac (Camarasa) i Joan d'Os (Tartareu) (Vidal, 1894; Bosch Gimpera, 1920). Entre 1940 i 1980 destaquen els treballs de Joan Maluquer de Motes a la Cova dels Muricecs (Llimiana) i a la Cova del Parco (Alòs de Balaguer), i les publicacions dels materials procedents de la Cova Colomera, la Cova del Tabac i la Cova Joan d'Os (De la Vega, 1981), així com de la Cova dels Geguins (Santa Linya) per l'Institut d'Estudis Ilerdencs (Garcés [et al.], 2005). A mitjan anys vuitanta es van iniciar nous projectes sobre períodes cronoculturals prèviament no co-

neguts. La nova seqüència descoberta a la Cova del Parco, atribuïda a l'epipaleolític i magdalenianà (Maluquer, 1983) és a l'origen del projecte que dirigeix Josep Maria Fullola-Pericot, de la Universitat de Barcelona, el qual continua fins avui (Mangado [et al.], 2014). Paral·lelament, des de la Universitat Autònoma de Barcelona, entre 1988 i 1993, vam excavar els jaciments mosterians de la Roca dels Bous (Camarasa) i l'Estret de Tragó (Os de Balaguer) (Casanova [et al.], 2009, 2014). Tanmateix, cal esmentar una extensa llista d'enclavaments menys coneguts que tenen en compte el llegat prehistòric d'aquesta zona (figura 1).

■ De la prospecció a la interpretació arqueològica

La descoberta de la Cova Gran de Santa Linya, l'any 2002, va suposar un punt d'inflexió en l'estratègia per abordar l'estudi del poblament prehistòric als Aspres de la Noguera. La seva seqüència arqueostratigràfica (única a tot el NE peninsular, ja que comprèn cronologies del paleolític mitjà, del paleolític superior antic, del magdalenianà i de la prehistòria recent) articula la transversalitat del projecte en qüestió. Aquest descobriment va posar el punt de mira en el Prepirineu com una regió activa durant la prehistòria, on encara hi havia indrets per explorar.

Vam iniciar un programa de prospeccions dins d'aquest marc geogràfic a fi de catalogar i protegir evidències patrimonials, de manera que vam ampliar el coneixement sobre la presència humana. Entenem aquest pas –la prospecció– com el punt de partida de la nostra recerca. Aquest programa ha permès detectar nombrosos elements d'interès prehistòric dels quals destaquen nous jaciments arqueològics i manifestacions artístiques com pintures i gravats en abrics. Jaciments com l'Abric d'en Vidal (Camarasa), l'Abric Pizarro (Vilamajor) i el Forat de Conqueta (les Avellanès i Santa Linya), vinculats a aquest programa, han esdevingut nuclis essencials de la nostra recerca (González-Marcén (coord.), 2010; Pizarro [et al.], 2013; Roy [et al.], en premsa). Destaquen també els 56 punts de l'àrea d'estudi amb materials en posició pri-

mària ubicats en coves i abrics, de molts dels quals en desconeixem el potencial arqueològic (figura 1). Aquests resultats amplien el catàleg d'elements patrimonials de la Noguera i modifiquen la nostra percepció sobre la importància de la baixa muntanya en el poblament prehistòric, tradicionalment esbiaixat a favor dels assentaments que apareixen a la plana de la Noguera al final de la prehistòria (Giralt (ed.), 2001).

Una part important del programa de prospeccions s'ha centrat a identificar elements paisatgístics que permetin reconstruir els modes de vida en relació amb l'entorn. La disponibilitat en el paisatge de roques silícies i metamòrfiques és un aspecte clau per entendre aquestes dinàmiques, ja que proporciona informació sobre les àrees i estratègies d'obtenció de recursos vitals per la subsistència d'aquells pobladors. Diferents estudis donaven peu a pensar en l'interès per analitzar aquesta temàtica (Parcerisas 1999; Mangado, 2005; ICC, 2010). D'aquesta manera, es va realitzar un estudi que preveia l'anàlisi detallat de la disponibilitat de recursos lítics en l'entorn dels Aspres de la Noguera. A partir de tècniques geològiques, es va documentar la distribució geogràfica dels afloraments de roques silícies i metamòrfiques (figura 1) i es van realitzar anàlisis petrològics per caracteritzar aquests afloraments. L'estudi va permetre identificar fins a tres formacions primàries amb sílex i una formació secundària amb quarzites, que han estat objecte de diverses publicacions (Roy [et al.], 2013; Roy, 2016b; Roy [et al.], 2017). Aquest estudi descriu un context paisatgístic singular en el context del NE peninsular, per l'abundància de recursos lítics en l'àrea dels Aspres de la Noguera, fet que li aporta interès per a l'estudi del poblament prehistòric.

Per al desenvolupament del projecte del poblament dels Aspres de la Noguera han estat clau l'excavació i la gestió del registre recuperat dels jaciments mitjançant protocols homogenis que permeten l'ús integrat de les dades (Martínez-Moreno [et al.], 2016). Senyalem la importància del garbellat amb aigua dels sediments, pràctica que assegura la recuperació íntegra dels materials i considerem que s'hauria d'aplicar a altres excavacions. Des de l'inici hem apostat pel desenvolupament de noves

eines mitjançant tecnologies modernes per facilitar les tasques de recuperació, registre i inventari. Un cas és el disseny i la implementació del programari de gestió de dades arqueològiques anomenat ArqueoUAB (Mora [et al.], 2010), un programari que permet una gestió àgil dels materials amb les bases de dades dels jaciments excavats i que posteriorment facilita l'anàlisi amb eines com els sistemes d'informació geogràfica (Roy, 2016a). S'han introduït sistemes d'enregistrament com el teodolit làser o les agendes electròniques (PDA o *Personal Digital Assistant*) i s'ha dissenyat des de zero un sistema de siglat innovador mitjançant codis DM (*Data Matrix*) que presenta avantatges remarcables respecte als sistemes tradicionals, com la rapidesa d'aplicació i la important reducció d'errors durant la manipulació dels materials arqueològics (Martínez-Moreno [et al.], 2011; Roda [et al.], 2014) (figura 2).

Aquest projecte, iniciat fa 15 anys, està encara en fase d'obtenció de resultats. En aquest article hem seleccionat els aspectes més rellevants que es refereixen a l'estudi del poblament prehistòric del Prepirineu oriental. Es tracta d'un estat de la qüestió que s'haurà de matisar en funció de noves troballes que afecten esdeveniments clau per a l'estudi de la prehistòria al nord-est de la Península Ibèrica: els neandertals del sud dels Pirineus, la transició paleolític mitjà-superior, els humans de l'últim màxim glacial al Pirineu oriental i la consolidació de la forma de vida agropastora.

■ Els neandertals del sud dels Pirineus: els jaciments dels Aspres de la Noguera

Actualment es coneixen 5 jaciments del paleolític mitjà a l'àrea de la Noguera: Roca dels Bous i Abric d'en Vidal a la Cinglera de la Cascada (Camarasa), Estret de Tragó (Os de Balaguer), Cova Gran de Santa Linya (les Avellanes i Santa Linya) i Abric Pizarro (Vilamajor) (figura 1) (Casanova [et al.], 2014; Mora [et al.], 2014a, 2014b; Vega [et al.], 2018). A la perifèria, cal esmentar la Cova dels Muricecs (Llimiana) (Fullola i Bartroli, 1989), i, a Osca, la Roca de

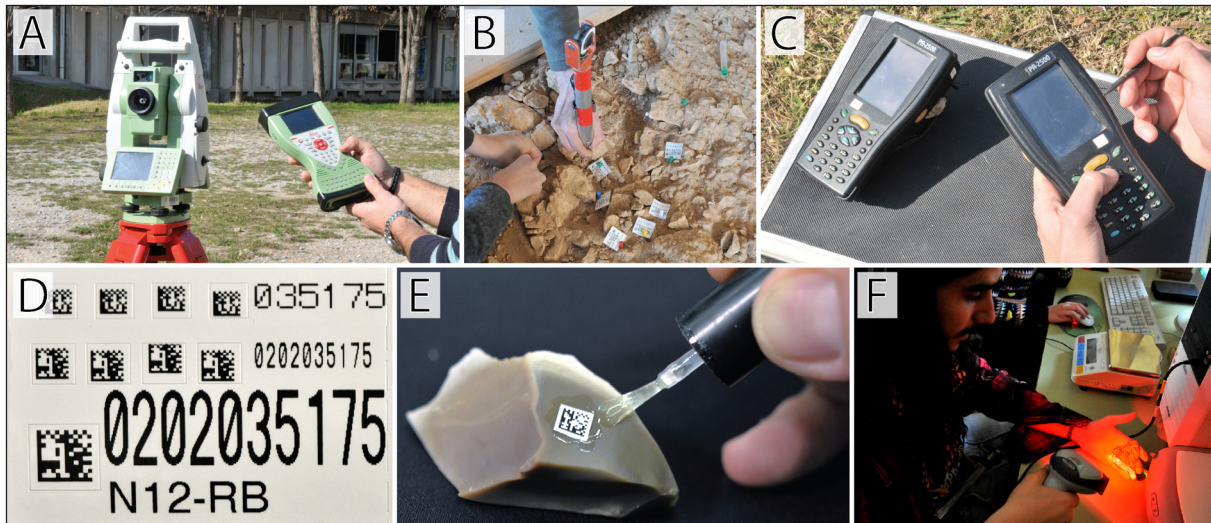


Figura 2. Components tecnològics per a l'estudi i l'inventari del registre. A) Teodolit làser amb control remot, B) Posicionament tridimensional d'artefactes, C) Ús d'agendes electròniques (PDA) per a la presa de dades contextuals, D) Exemple d'etiquetes amb codis DM, E) Aplicació de codi DM sobre peça de lític, F) Lectura de codis DM amb lector làser connectat a un PC (Martínez-Moreno [et al.], 2016).

San Miguel (Arén de la Noguera) (Domingo i Montes, 2016) i la Cova dels Moros 1 de Gabasa (Peralta de la Sal) (Utrilla [et al.], 2010).

Malgrat el nombre d'assentaments, no és fàcil avaluar l'impacte de la presència neandertal al sud dels Pirineus. S'ha assenyalat que les oscil·lacions climàtiques dels estadis freds del plistocè superior van afectar l'assentament dels neandertals en aquestes valls. Així, lluny de ser ocupada de manera continua, els ràpids canvis climàtics van modular la seva presència únicament en moments relativament suaus (Sepulchre [et al.], 2007). Aquesta successió de cicles d'expansió/contracció poblacional configura durant els darrers 130.000 anys una regió amb una presència humana discontinua.

Les dades cronomètriques obtingudes per termoluminescència posicionen els jaciments esmentats en diferents punts del plistocè superior (figura 3). La seqüència mitjana de Tragó correspon a les ocupacions més antigues (estadis MIS 5e i MIS 5, entre 130-70 ka BP). D'altra banda, la seqüència superior de Tragó, Cova Gran i Roca dels Bous, s'adscriuen al MIS 3, durant el tram de 50-40 ka, període relacionat amb la desaparició dels Neandertals (al voltant de 42 ka). La fase glacial MIS 4 (entre 71-58 ka) s'ajusta radiomètricament a la seqüència

d'Abric Pizarro (Vega [et al.], 2018). Aquestes assignacions són aproximades ja que l'error estadístic de les datacions Tl genera marges molt amplis, superiors als 10 ka. Aquesta és una dificultat tècnica inherent a la datació de jaciments d'aquestes cronologies i l'aparició de nous mètodes de datació en el futur pot ajudar a precisar d'aquest quadre cronomètric. Aquestes limitades dades permeten emmarcar de manera provisional la presència neandertal al llarg de diferents fases dins d'un període molt dilatat com és el paleolític mitjà.

Malgrat la baixa traçabilitat temporal, aquests jaciments proporcionen informació sobre la forma de vida neandertal. El foc és recurrent en aquests jaciments, com a element bàsic per al desenvolupament biològic i social. La Roca dels Bous n'és un bon exemple, del qual deriven diverses interferències. A les unitats arqueològiques, excavades al llarg de més de 80 m², apareixen els vestigis de multitud d'antics fogars d'entre 0,5 – 1 m de diàmetre alineats seguint la paret de l'abric a fi d'optimitzar-ne l'efecte calorífic. Entorn d'aquests fogars se solen documentar activitats quotidianes com l'elaboració d'eines o el processament i la cocció d'aliments. Els processos sedimentaris generen superposicions de materials i fogars

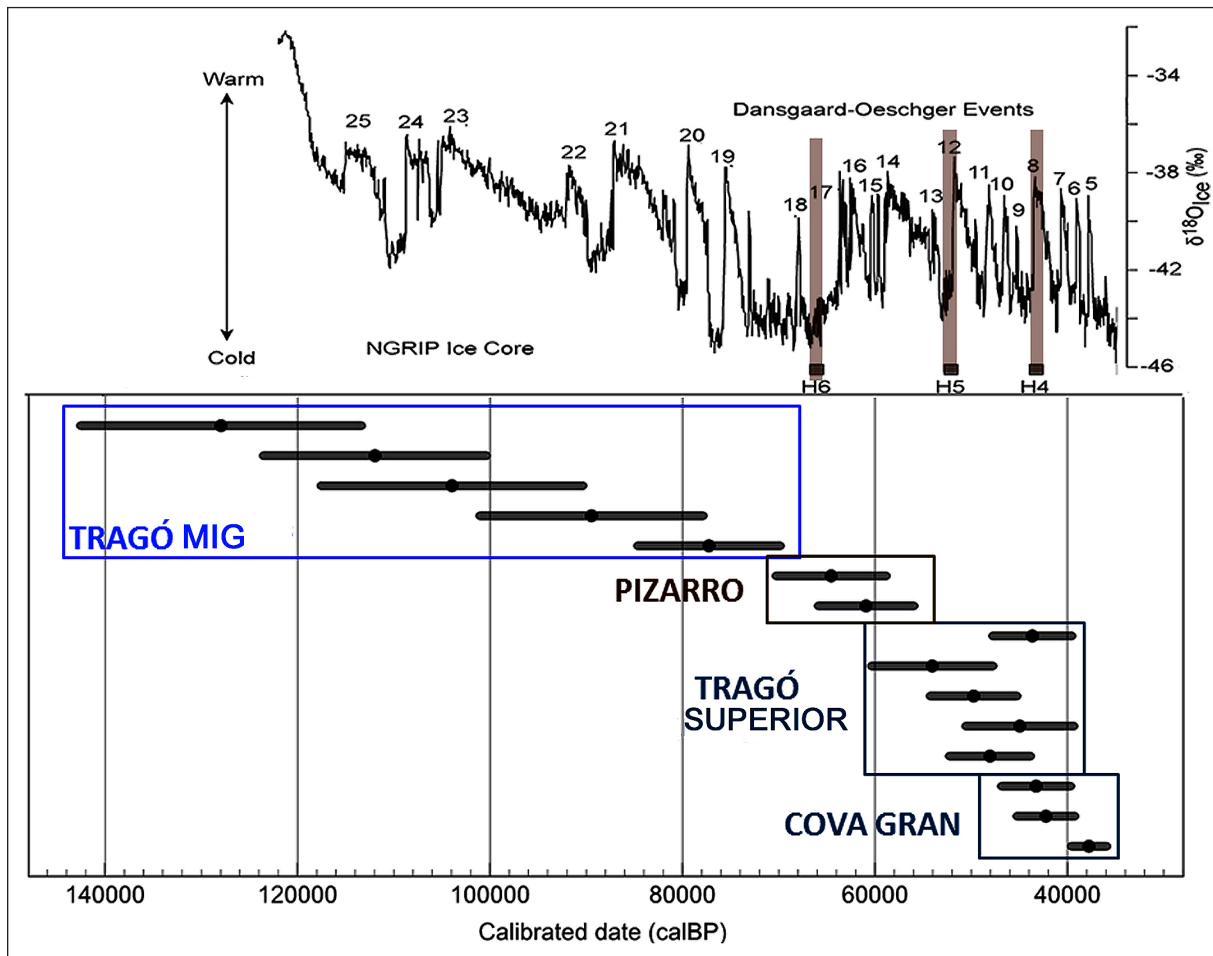


Figura 3. Sèrie cronològica per termoluminescència dels jaciments del paleolític mitjà i la seva relació amb els esdeveniments de canvi climàtic durant el MIS 5, MIS 4 i MIS 3 registrats al ice core NGRIP I.

en un curt lapse estratigràfic que adverteixen que aquestes restes no s'adscriuen a un únic esdeveniment, al contrari, a la reiterada ocupació de l'abric en intervals temporals difícils de precisar però possiblement no molt distant en el temps (Martínez-Moreno [et al.], 2016).

Malgrat la imprecisió, aquest fenomen denota l'interès d'aquests grups per retornar a aquest indret (figura 4).

Els artefactes de Roca dels Bous exemplifiquen aquest atribut dinàmic associada amb la tecnologia del paleolític mitjà. Els estris es

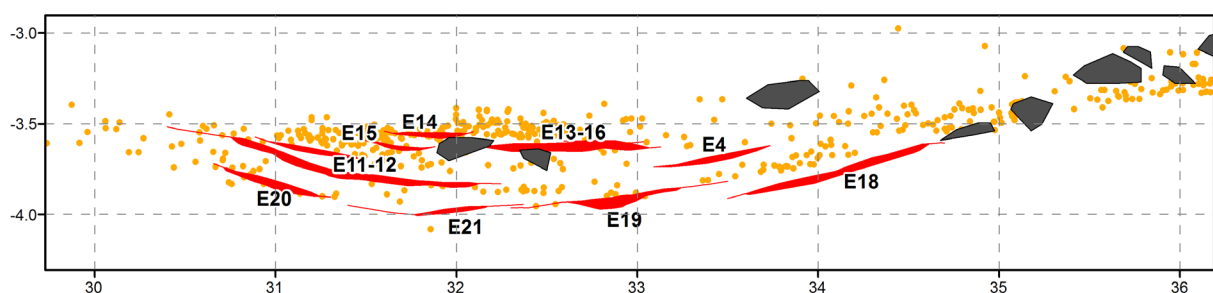


Figura 4. Superposició de fogars (en vermell) a la unitat N10 de la Roca dels Bous (Martínez-Moreno [et al.] 2016).

podien elaborar allà mateix o podien provenir de l'exterior i ser abandonats al jaciment, i generar un flux d'entrada i sortida d'artefactes que suggereix estades de curta durada durant les quals s'ocupaven diferents parts de l'abric (Mora [et al.], 2008). Pensem que aquest punt del paisatge restava bona part del temps deshabitat, i les ocupacions es produïen únicament en moments de trànsit dels grups que es desplaçaven entre la plana i les serres prepirenques, seguint possiblement les preses i els canvis estacionals.

Dinàmiques similars es detecten a la resta de jaciments mosterians estudiats. Si bé creiem que l'assentament de l'Estret de Tragó tenia un funcionament similar al de la Roca dels Bous, atesa la seva posició en una entrada natural a les serres, l'abric Pizarro i la Cova Gran s'ubiquen en valls laterals i localitzacions aparentment no estratègiques i amb control visual limitat (figura 1). Aquesta dualitat en la selecció d'assentaments remet a la flexibilitat inherent al comportament neandertal; atribut que s'infereix en altres aspectes com ara la gestió de matèries primeres: sílex i quarsita abunden als Aspres de la Noguera en formacions geològiques extenses, però senyalen àrees i estratègies de captació diferents. Les roques metamòrfiques tenen l'origen en la xarxa fluvial principal, mentre que les formacions on trobem el sílex són al nord dels Aspres de la Noguera (calcedònia del Grup Tremp) i al contacte amb la depressió de l'Ebre (sílex de la Serra Llarga, al sud) (Roy, 2016b). Sistemàticament, els neandertals utilitzaven en primer lloc els materials més propers als assentaments. La calcedònia és el material més utilitzat, però en casos com en els nivells N14 i N12 de la Roca dels Bous es documenta l'aportació principal de la quarsita (més del 80%), pròpia de les terrasses fluvials que abunden a l'entorn del jaciment. Malgrat la preponderància de la calcedònia, les roques metamòrfiques hi són sempre presents, fet que implica el trànsit a través de la xarxa fluvial, on captaven aquests materials.

Recentment hem analitzat els mecanismes de selecció de matèries lítiques dels neandertals. A través de l'estudi litològic de les ter-

rases fluvials adjacents a la Roca dels Bous hem inferit la selecció de varietats de quarsita que es troben en proporcions inferiors en aquests dipòsits (Roy [et al.], 2017). Més que una anècdota, aquesta reflexió convida a revisar les nostres nocions sobre la selecció i el transport d'artefactes al mateix temps que denota la capacitat de coneixement del medi dels neandertals. Els neandertals posseïen un gran coneixement de l'entorn, sabien quines roques eren aptes per a les seves necessitats i sabien on trobar-les i com diferenciar-les. Aquestes decisions eren fonamentals i possiblement estaven vinculades amb l'experiència transmesa dins de l'esfera social dels grups. Al mateix temps, adverteix dels biaixos que introduïm en avaluar el comportament d'aquesta gent a partir d'anàlisis cost-benefici que sovint resulten excessivament simples.

Hem indicat que els neandertals utilitzaven el cursos fluvials com a vies de circulació, cosa que descriu el trànsit per un paisatge amb valls interconnectades. Aquests desplaçaments, que concorden amb els patrons d'aprovisionament de roques documentats a la Roca dels Bous i la Cova Gran (Roy, 2016b), es relacionen igualment amb activitats de subsistència com la cacera de cérvols, cavalls i asses. En aquest sentit, seleccionar llocs del paisatge on aquestes preses fossin vulnerables seria un coneixement bàsic per assegurar l'èxit dels atacs. Malgrat que no és senzill avaluar la presència d'ungulats en aquesta àrea, el paisatge escarpat i abrupte suggereix que el relleu es tindria en compte per organitzar emboscades. És a dir, aquests paisatges podrien ser un dels motius que expliquen la visita recurrent de neandertals als Aspres de la Noguera.

■ L'aparició dels humans moderns a la Cova Gran de Santa Linya

El mode de sosteniment biològic i social dels neandertals es va perllongar durant milers d'anys durant el paleolític mitjà, però a partir de cert moment la seva presència s'esvaeix i apareixen els humans moderns. És el que es coneix com la transició paleolític mitjà-superior.

Dels jaciments esmentats prèviament, la Cova Gran presenta ocupacions dels dos períodes. A l'anomenat sector Rampa s'hi han identificat tres unitats atribuïdes al paleolític superior antic, que se superposen als nivells mosterians. Aquesta seqüència genera elements de discussió relatius a la desaparició dels neandertals i el reemplaçament per *Homo sapiens* a l'Europa occidental (Mora [et al.], 2011).

Aquest trànsit es documenta entre les unitats S1B i 497D (Mora [et al.], 2018). Tots dos nivells se situen dins de la mateixa unitat estratigràfica –conjunt S1–, i han estat excavats en superfícies de més de 50 m², gràcies a la qual cosa s'han recuperat restes lítiques i de fauna associades a fogars. La seva dispersió vertical delinea dues unitats separades per un estèril i blocs caiguts que impedeixen migracions verticals produïdes per fenòmens postdeposicionals (figura 5). Aquest indica-

nes retocades, que remetent a esferes tecnoculturals diferents. La unitat S1B presenta atributs similars a la resta de nivells mosterians de la Cova Gran, amb l'aplicació de mètodes de talla *Levallois* lineal-centrípet per l'obtenció d'ascles (desbordants i pseudopuntes) de gran format, circulars i triangulars, fetes de calcedònia, quarsita i eventualment sílex de la Serra Llarga (Roy, 2016b). Els suports més grans acostumen a estar retocats, hi predominen osques i denticulats, mentre que les peces amb retoc continu no hi són tan abundants. Aquests trets s'adscriuen al mosterià amb denticulats.

La unitat 497D és radicalment diferent. Desapareix l'explotació de roques metamòrfiques i resten únicament roques silícies de gra fi, sobretot la calcedònia local i, en petites quantitats, el sílex de la Serra Llarga (Roy, 2016b). Els mètodes de talla centrípets són reemplaçats per mètodes unidireccionals a partir de platafor-

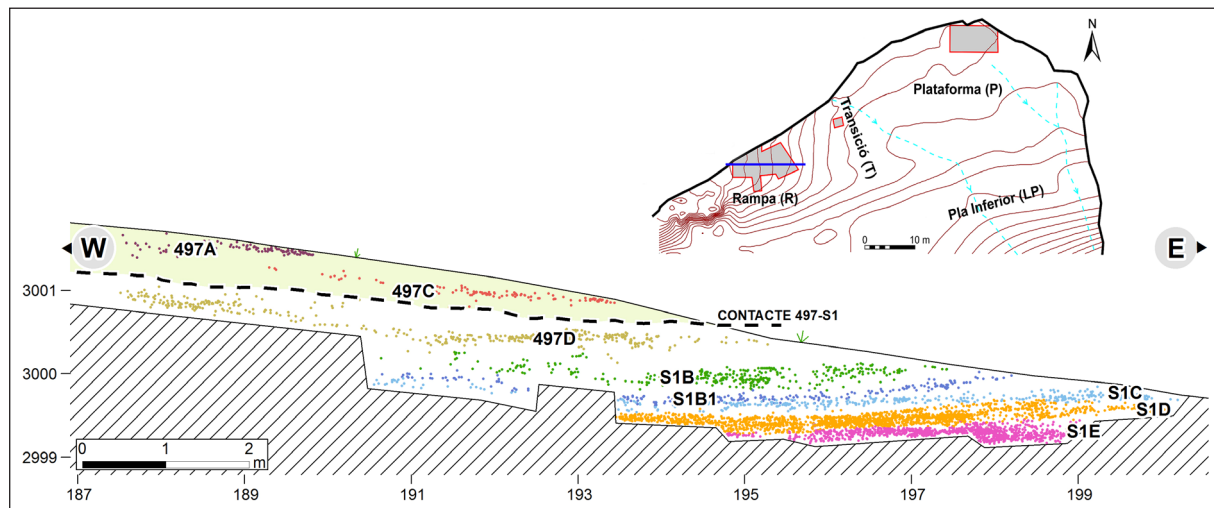


Figura 5. Sectors excavats a la Cova Gran i arqueoestratigrafia del sector Rampa amb nivells del paleolític mitjà (S1B-S1E) i paleolític superior antic (497A-D). Noteu la separació estratigràfica dels nivells S1B i 497D (Mora [et al.], en premsa).

dor contextual bàsic s'acompanya amb una discontinuïtat en el registre material entre els conjunts S1B i 497D.

Els objectes lítics presenten canvis significatius pel que fa a les matèries primeres, els mètodes de talla, els suports obtinguts i les ei-

mes que remetent a sistemes de talla laminar. Els suports d'aquesta unitat són làmines, laminetes i ascles, aquestes últimes obtingudes per talla laminar (Mora [et al.], 2018). Entre els retocats identifiquem gratadors, burins i puntes de dors acompanyats de làmines i puntes

de dors abatut, eines no conegudes al mosterità. Proporcionalment dominen les ascles retocades amb osques i denticulats i peces amb retoc continu. Aquestes característiques desmarquen 497D dels tecnocomplexos protoaurinyacià o aurinyacià antic, considerats les primeres manifestacions del paleolític superior a l'Europa occidental.

Les datacions per ^{14}C AMS i Tl ens permeten proposar una darrera aparició del paleolític mitjà identificada a S1B amb una antiguitat mínima de 42 ka calBP. Les datacions de 497D tenen una edat mínima de 36 ka calBP, però la més probable és l'interval 39-38 ka calBP (Mora [et al.], 2018). És a dir, remetent a l'èsser d'un paleolític superior antic que no podem adscriure al filum aurinyacià. En aquest sentit, indiquem el caràcter anòmal d'aquest conjunt de la Cova Gran, que difereix dels trets proposats a l'Arbreda, en què s'aposta per una substitució sobtada dels neandertals entorn del 40 ka calBP per una tradició cultural nova: el protoaurinyacià (Soler i Soler, 2016). S'haurà de continuar investigant aquest conjunt implicat dins d'aquesta profunda transformació biocultural identificada a l'Europa occidental entre 45-35 ka calBP.

■ El cicle magdalenian: la presència humana al final de l'edat de gel

La irrupció del paleolític superior a la Cova Gran (39-38 ka calBP) es completa amb els nivells 497C i 497A, actualment en estudi, que adscriuim a aquesta fase antiga. Simptomàticament, la presència d'*Homo sapiens* als Aspres de la Noguera i, en general, a tota la vessant sud dels Pirineus entre 35-20 ka calBP (aurinyacià, gravetià i solutrià) és escassa. Únicament es detecta a Fuente del Trucho (Colungo, Osca), amb alguns fòssils directors, però en posició secundària (Montes [et al.], 2006), i a Chaves (Casbas, Osca), amb una sèrie de projectils atribuïts al final del Solutrià, interpretats com un indicador de l'entrada de grups que provinrien de la vessant nord dels Pirineus (Domingo [et al.], 2012). Aquest panorama contrasta amb el registre dels jaciments del Reclau Viver,

referents per a l'estudi d'aquest període de la història dels humans anatòmicament moderns (Soler i Soler, 2016).

La situació canvia a partir dels 20 ka calBP. Al final de l'últim màxim glacial es detecta la presència humana a la depressió de l'Ebre, al Prepirineu d'Osca i Lleida i a l'interior del macís pirinenc. Malgrat el reduït nombre i l'àmplia dispersió geogràfica d'aquest contingent poblacional, apareix un nou sistema entorn a l'exterior dels Pirineus. Encara no sabem l'origen d'aquests grups, que s'adscriuen cronoculturalment al cicle magdalenian. A la Cerdanya, la descoberta de Montlleó (entorn 20 ka calBP), excavat pel SERP-Universitat de Barcelona (Mangado [et al.], 2011), permet recuperar la idea d'una possible connexió entre les dues vessants dels Pirineus per la vall del Segre (Utrilla i Mazo, 1996). L'aportació de matèries primeres procedents d'ambdues vessants pirinenques confirmaria aquesta idea (Sánchez, 2014). S'ha proposat la vall del Segre com un corredor natural que connecta àmplies àrees geogràfiques compreses entre les dues vessants dels Pirineus, el Mediterrani i l'àrea cantàbrica (Utrilla [et al.], 2012). Aquest escenari dinàmic en el qual circulen influències culturals i, per què no, persones, adverteix de la resiliència d'aquesta gent davant condicions climàtiques crítiques.

Durant l'estadi Gs-2, amb posterioritat al LGM, jaciments com Alonsé, Chaves, Forcas I o Fuente del Trucho, al Prepirineu d'Osca, i la Cova del Parco i la Cova Gran, als Aspres de la Noguera, suggereixen una presència habitual de caçadors-recol·lectors en aquestes valls a partir del 18-17 ka calBP. Les excavacions iniciades als anys vuitanta a la Cova del Parco, amb una seqüència datada entre 17-15 ka calBP, són un referent dins d'aquesta fase del paleolític superior ibèric (Mangado [et al.], 2014). Igualment, a la Cova Gran s'hi ha identificat una àmplia seqüència magdaleniana (sectors Transició, T, i Plataforma, P) (Mora [et al.], 2011). Al sector P s'hi reconeixen almenys quatre fases d'ocupació datades entre 20-18 ka calBP. El sector T es compon de vuit nivells, dels quals el més antic (S4H) està datat del 17-16,8 ka calBP.

La Cova Gran i la Cova del Parco fixen la presència de caçadors-recol·lectors als Aspres de la Noguera durant el Gs-2, fase climàtica molt rigorosa en la qual es va desenvolupar el cicle magdalenian. Els darrers anys s'ha proposat que els indicadors tècnics relacionats amb la talla laminar i la morfologia dels artefactes lítics i ossis permeten establir fases a l'interior dels seus 6.000 anys de durada (Mangado [et al.], 2014). Les dues seqüències temporalment independents de la Cova Gran permetran elaborar una seriació tecnocultural de l'evolució tècnica i estilística dels artefactes d'aquest període (Vega [et al.], 2013).

Aquestes ocupacions permeten interrogar-nos sobre l'organització dels humans de l'últim màxim glacial en un entorn on no devia ser fàcil sobreviure. Devien ser necessàries interaccions socials que podrien estar reflectides en xarxes d'intercanvi de bens i idees per elaborar instrumental lític, ossi o ornaments. La Cova Gran pot contribuir en l'estudi d'aquestes onades poblacionals que a partir de 18 ka calBP intervenen en la construcció d'un paisatge cultural que connecta la vessant nord dels Pirineus, el Mediterrani i Cantàbria, però amb una entitat pròpia centrada a les valls del Segre i el Cinca (Utrilla i Mazo, 1996). Aquest escenari podrà ser examinat amb la informació generada als Aspres de la Noguera.

La consolidació dels camperols

Els darrers anys s'han excavat diversos enclavaments de la prehistòria recent com la Cova Colomera (Sant Esteve de la Sarga), que, tot i que se situa a la serra del Montsec, mostra una forta afinitat cronocultural i paisatgística amb els Aspres de la Noguera (Oms [et al.], 2009). Les aportacions realitzades els darrers quinze anys a la Cova Gran i al Forat de Conqueta (emplaçats al torrent de Sant Miquel, les Avellanès i Santa Linya) permeten avaluar les transformacions en l'organització dels camperols prehistòrics.

L'aparició del mode de vida agropastor és objecte de debats sobre cronologia i vies d'introducció de plantes i animals domèstics, així

com d'innovacions tècniques, com la ceràmica, que transcendeixen aquest article. Advoquem per un origen antic de les ocupacions neolítiques a través de la vall del Segre, identificat a Balma Margineda i als jaciments del Prepirineu oriental (Cova Colomera, Cova del Parco, Chaves) (Oms, 2017). Aquesta fase antiga es registra a la Cova Gran, en una fossa datada que contenia una ceràmica amb decoració cardial associada a un moment tardà del neolític antic (Mora [et al.], 2011; Oms, 2017). Al nivell 3 del Forat de Conqueta s'hi van recuperar les restes d'una olla de gran diàmetre atribuïda al mateix període; fase en la qual aquests grans contenidors són presents en diverses coves del Prepirineu, el més proper dels quals és Coll de Porta (Vilanova de la Sal) [González-Marcén (coord.), 2010].

La consolidació definitiva del sistema agropastor sembla que es produeix més tard. Al nivell 3N del sector Plataforma de la Cova Gran, excavat en una superfície de 50 m², on es van documentar, entre llars, foses i forats de pal, 34 estructures domèstiques atribuïdes al neolític mig i especialment el neolític final-Veraza (entre 5.500-4.800 calBP) (Mora [et al.], 2011) (figura 6). Per sobre d'aquest nivell es desenvolupa una seqüència d'1,5 m de potència formada per sediments foscos orgànics (nivells 3Nb i 2N). L'estudi de micromorfologia de sòls indica una forta presència d'excrements d'ovicàprids, al mateix temps que identifiquen fases de combustió reiterades i intencionades per la neteja del lloc de cara a visites successives. Aquests sediments es van datar per ¹⁴C. El nivell 3Nb (sector P) i el sostre del sector T es desenvolupa entre 5.050-4.600 calBP, mentre que el 2N correspon a 3.900-3.000 calBP. El hiatus de 700 anys no implica l'abandó d'aquesta pràctica (Polo [et al.], 2014).

El material arqueològic és molt escàs en aquests dos nivells. A més, l'alta fragmentació i el rodament de les ceràmiques provocat pel trepig dels animals en dificulta l'adscripció cronocultural, que a 3Nb es poden atribuir a un neolític final. D'altra banda, la decoració campaniforme d'alguns fragments de 2N remet al calcolític. Ambdues fases són àmpliament reconegudes a la vessant sud dels Pirineus.



Figura 6. Estructures d'hàbitat i dipòsits d'establiment del neolític a la Cova Gran (sector Plataforma). A) Planta de la unitat 3N amb fogars i estructures d'emmagatzematge (Mora [et al.], 2011), B i C) Estratigrafia de la seqüència dels dipòsits d'establiment 3Nb i 2N (Polo [et al.], 2014).

Malgrat que no s'han identificat construccions pel tancament de ramats, la Cova Gran permet interrogar-nos sobre l'existència de xarxes de transhumància a la prehistòria recent. Algunes coves i abrics del neolític antic com la Cova Colomera i la Cova del Parco van servir per guardar bestiar (Oms [et al.], 2009), però aquests espais sembla que estan relacionats amb moviments locals vinculats amb establiments agrícoles. Per contra, la presència d'aigua i pas-

tures, l'alta connectivitat regional i la potència dels dipòsits d'establiment identificats a la Cova Gran ens duen a formular que durant el neolític final aquest assentament va ser un lloc que rebia grans ramats que es desplaçaven estacionalment entre les planes i els Pirineus per accedir a les pastures. Si fos així, la Cova Gran estaria implicada amb l'aparició incipient de rutes de transhumància al NE peninsular amb un abast regional (Polo [et al.], 2014).

Aquesta fase és present igualment al Forat de Conqueta, que va funcionar com una cova sepulcral. S'hi accedeix per un corredor estret que dona a una petita sala, on s'han trobat les restes d'almenys 38 adults i 6 infants (González-Marcén [et al.], 2010). Per fer lloc a nous inhumats, els cadàvers prèviament depositats es van desplaçar i aquest espai es va convertir en un ossari, a excepció d'algunes connexions parcials d'individus arraconats a la paret. Escassos vasos ceràmics, destrals, sagetes, artefactes en os, ornaments i extremitats d'ovicàprids i suids conformen un aixovar minse. Aquesta descripció s'ajusta a la d'altres enterraments col·lectius prehistòrics dels Pirineus (Serra, 1927; González-Marcén (coord.), 2010) (figura 7).

A Conqueta s'hi visualitza un canvi intrigant en el ritual funerari en el qual s'involucra l'ús del foc. De les més de 5.000 restes huma-

nes recuperades, independentment de l'edat i el sexe dels individus, al voltant del 80% presenten diferents graus d'exposició al foc. Algunes modificacions en ossos són el resultat d'una exposició directa, intensa i prolongada a les flames en un ambient d'altres temperatures, i que igualment afecta els artefactes i animals depositats com a ofrenes. Al sòl s'hi van identificar superfícies termoalterades que corresponen a àrees de combustió. D'altra banda, troballes consistents en percussors de dolerita i fragments de sílex amb traces de fregament podrien estar relacionades amb processos d'inicialització del foc. Aquestes cremacions, que es van fer a l'interior de la sala, semblen orientades a reduir el volum ocupat pels cadàvers.

Es va seleccionar per datar la mateixa peça dentària d'11 individus a fi d'evitar duplicacions. Les datacions indiquen una deposició durant almenys 2.000 anys, entre 4.900-3.020

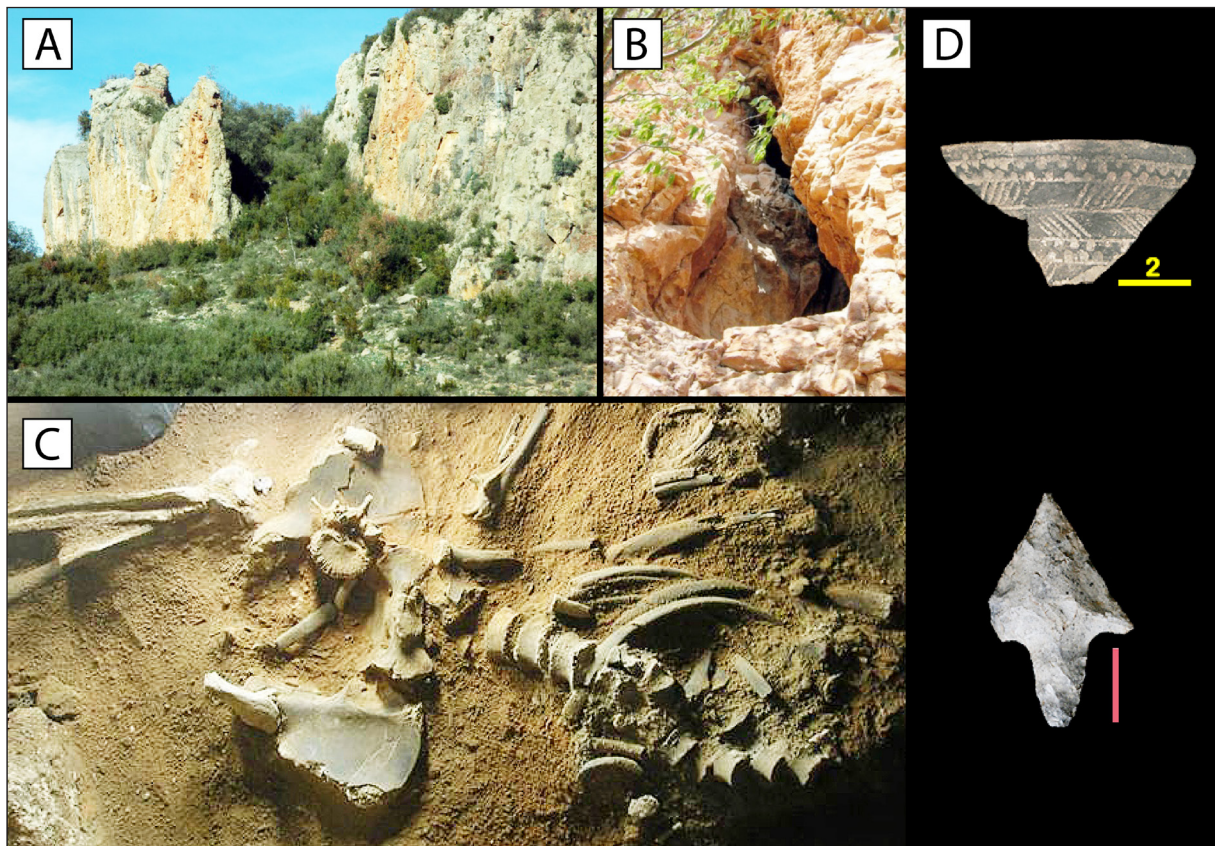


Figura 7. Forat de Conqueta: A i B) Situació de la cavitat, C) Restes termoalterades d'un inhumat amb connexions anatòmiques parcials de tronc i extremitats inferiors i D) Elements de l'aixovar (fragment ceràmic amb decoració campaniforme i punta de sílex amb retoc pla bifacial) (González-Marcén (coord.), 2010).

calBP. Aquest dilatat rang temporal suporta la idea que la cremació de cadàvers no és accidental, sinó que és una pràctica recurrent que defineix un comportament ritual propi d'aquesta gent. El Forat de Conqueta és una anomalia dins del patró funerari de la prehistòria recent al nord-est de la Península Ibèrica. La majoria de les datacions dels inhumats tenen correspondència radiomètrica amb els nivells d'establació 3Nb i 2N de la Cova Gran. Aquesta convergència temporal no és casual, i indica la construcció d'un paisatge social vertebrat entorn al torrent de Sant Miquel. La gent que va habitar aquest indret durant 2.000 anys va emprar dos espais de la vall separats per 5 km en els quals es realitzaven activitats essencials per al seu sosteniment biològic i social: la Cova Gran és un lloc implicat en l'establació de ramats; al Forat de Conqueta s'hi desenvolupa un element de cohesió social essencial com és el ritual funerari, que sembla diferenciar la gent d'aquesta vall [González-Marcén (coord.) 2010].

Indicadors similars, relacionats amb la forma de vida d'aquestes comunitats, no es tornen a identificar fins més tard, amb l'aparició dels primers assentaments estables del bronze final com el poblat i la necròpolis d'incineració adjacent de la Colomina a Gerb, als peus dels Aspres de la Noguera [Giralt (ed.) 2001]. Darrera d'aquest nou patró d'organització socioeconòmica, segurament la gent que vivia a les primeres valls del Prepirineu té moltes coses per explicar.

■ Cap a un coneixement compartit

Aquestes línies de recerca tenen rellevància en l'actual discussió científica, tal com queda reflectit en publicacions realitzades els darrers anys. Malgrat això, dins la nostra societat, el passat és una dimensió oblidada que no és fàcil d'explicar, en especial quan ens referim a qüestions com l'evolució biològica, tècnica i social dels grups humans. Per transmetre aquest passat s'han de generar narratives atractives i adaptades a tot tipus de públics, des d'escoles fins a grups de la tercera edat. La modulació de

continguts a una basta diversitat de visitants és clau perquè aquests no siguin rebutjats. Una part significativa dels nostres esforços s'ha dirigit a fer que aquestes activitats es realitzin en espais adequats per sensibilitzar sobre la riquesa cultural i paisatgística dels Aspres de la Noguera. Aquest projecte de dinamització s'articula a partir de diferents infraestructures ubicades al terme municipal de Camarasa, on es desenvolupen activitats de transferència de coneixement: el Parc Arqueològic Didàctic, el jaciment de la Roca dels Bous i l'Espai Orígens (Roda [et al.], 2013) (figura 8).

El Parc Arqueològic Didàctic es va crear l'any 2003. Aquestes instal·lacions educatives situades al nucli urbà de Sant Llorenç de Montgai (Camarasa) donen servei al Camp d'Aprenentatge de la Noguera del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya durant el curs escolar i reben més de 5.000 alumnes anuals. Als espais que componen el Parc tenen lloc diferents activitats dirigides a apropar al visitant aspectes relacionats amb l'excavació i la interpretació del registre arqueològic. Aquestes activitats monitoritzades tenen un component pràctic important, ja que els participants prenen part en tallers sobre talla lítica, tir amb arc, pintura rupestre, estratigrafia arqueològica i excavació d'un jaciment simulat.

Dins d'aquesta estratègia de difusió, la Roca dels Bous és un element central que pot visitar durant tot l'any tot tipus de públics a través de visites guiades. Per fer-ho possible, va ser necessari adequar el camí d'accés al jaciment, així com cobrir el sostre de l'abric, muntar un sistema de passarel·les i equipar la zona amb instal·lacions elèctriques. El repte principal és la museïtzació, que dona visibilitat a un registre arqueològic que no és evident (Vega, 2013). L'excavació anual de la Roca dels Bous implica el replantejament dels continguts expositius després de cada campanya. A fi de facilitar aquesta tasca, hem optat per substituir els suports informatius convencionals per plataformes TIC. Les tauletes digitals són l'eina ideal per aquesta funció ja que els continguts són fàcilment manipulables pels visitants, al mateix temps que el cost d'actualització d'aquests



Figura 8. Infraestructures integrades dins la proposta de transferència de coneixement a la regió. A) Parc Arqueològic Didàctic, B) La Roca dels Bous, C) L'Espai Orígens.

continguts és relativament baix. Mitjançant qüestionaris, els visitants generen un *feedback* que ens permet remodelar les visites per millorar aquest servei.

El tercer element que hem posat en marxa ha estat el centre d'interpretació Espai Orígens (Camarasa). La finalitat d'aquest centre és promoure la divulgació del patrimoni cultural i natural de l'entorn dels Aspres de la Noguera, donar suport a la museïtzació de la Roca dels Bous i coordinar ofertes dirigides a persones interessades en el bast patrimoni històric, arqueològic i natural de la zona. Es tracta d'un punt informatiu en el qual s'ofereixen propostes diverses (rutes amb interès cultural i natural) relacionades amb temàtiques com l'arqueologia, la paleontologia, la geologia, la història, o la vida rural, al mateix temps que s'organitzen activitats monitoritzades.

El Parc Arqueològic Didàctic, la Roca dels Bous i l'Espai Orígens estan implicats amb l'educació formal d'alumnes amb diferents ni-

vells escolars: educació infantil, educació primària, educació secundària i batxillerat. Atendre aquesta diversitat amb l'arqueologia com a element central és un repte important, que passa per incentivar relacions d'empatia amb el passat i potenciar que els participants s'impliquin en deduccions de caire funcional, contextual i simbòlic sobre els materials exposats en aquestes instal·lacions. Una finalitat similar es persegueix amb les visites concertades dirigides a famílies, amb la intenció d'emocionar i desencadenar idees compartides, que involucrin pares i fills en l'explicació de continguts, tot fent-ne partícips tots els membres del grup.

Les xarxes socials són una part estratègica en l'adaptació d'aquest model de difusió en una societat com la d'avui en dia. Les activitats adquireixen una visibilitat més àmplia a través de canals com Facebook, Twitter, Youtube, i accentuen la repercussió de la nostra tasca apropant-la a moltes més persones a través de notícies, vídeos i debats en fòrums en línia.

Aquests canals són eines actives en la transmissió d'informació ja que tenen un volum important de seguidors.

D'altra banda, l'espai sociocultural generat en aquesta regió participa de manera activa en la consolidació del Geoparc Conca de Tremp-Montsec, projecte que té com a objectiu posar en valor el patrimoni geològic de les serres del Prepirineu de Lleida. L'àrea de Camarasa, amb l'Espai Orígens, correspon a la porta d'entrada meridional del Geoparc, que enllaça, a través de la Noguera Pallaresa, amb el Montsec i la conca de Tremp (Pallars Jussà). Finalment, la transversalitat del nostre projecte inclou la participació en xarxes científiques europees com ExArc i Ice Age, que reuneixen projectes de tot Europa amb una orientació similar a la nostra, dirigits a valoritzar el patrimoni arqueològic a escala local com a generador de continguts culturals i agent de dinamització social.

Perspectives de futur

Recerca i difusió són principis estretament vinculats a la nostra proposta. El desenvolupament del projecte de recerca presentat amplia el coneixement referit a la presència humana als Aspres de la Noguera durant la prehistòria. Les aportacions arqueològiques que hem presentat de manera succinta en aquestes pàgines (la presència neandertal, l'aparició d'*Homo sapiens*, l'ocupació durant la fase magdaleniana i la consolidació de la forma de vida camperola) nodreixen de noves dades altres projectes de recerca que s'estan desenvolupant a la resta del país.

Volem posar en relleu la importància arqueològica, així com del patrimoni paisatgístic, històric i cultural d'aquesta zona. Aquesta postura implica considerar els elements patrimonials com a bens amb significat cultural que cal investigar, conservar i als quals cal donar un ús públic. Pensem que aquesta hauria de ser la nostra tasca, com a agents actius en la generació i transmissió d'uns coneixements que pertanyen a tota la societat.

La nostra proposta reflecteix l'interès per potenciar el valor educatiu i formatiu de l'arqueologia, a partir d'un aprenentatge obert a

tot tipus de públics (escoles, famílies, grups de la tercera edat) que comparteixen l'interès per saber com vivien els nostres avantpassats de fa milers d'anys. Dins d'aquesta estratègia és pertinent preguntar-nos sobre la rendibilitat d'aquestes iniciatives. No tenim cap dubte de la repercussió de la nostra proposta en el desenvolupament social i cultural de les comunitats locals. El projecte dut a terme constitueix un valor molt positiu, ja que propicia la perdurabilitat a elements i coneixements que fins fa poc temps eren invisibles.

Desitgem que aquestes reflexions serveixin a altres grups de casa nostra per desenvolupar projectes que donin cabuda a aquesta necessitat, cada vegada més evident, de transmetre la rellevància de la nostra activitat, a fi de construir ponts de diàleg entre recerca i societat. Pensem que, en els propers anys, donar resposta a aquestes necessitats serà clau, i, sens dubte, l'arqueologia està preparada per abordar i superar les dificultats implícites en aquest repte.

Agraïments

Volem agrair a la Societat de Munts de Santa Linya i a l'Ajuntament de Camarasa el suport que ens han atorgat al llarg dels darrers anys. Igualment, a Carme Alòs (Museu de la Noguera), per l'interès i la confiança mostrats en el desenvolupament del nostre projecte. Aquesta és una contribució del grup Cultura Material i Comportament Humà de la Universitat Autònoma de Barcelona (SGR-0729) i s'integra dins del projecte "Poblament humà al Prepirineu oriental", durant el plistocè i holocè, del Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Generalitat de Catalunya i el Ministerio de Economía y Competitividad (HAR2016-75124).

Bibliografia

BOSCH GIMPERA, P. "Resultats de l'exploració de coves de Catalunya". *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, MCMXV-XX (1920), p. 473-476.

- CASANOVA, J. [et al.]. “Stratégies techniques au Paléolithique Moyen du sud-est des Pyrénées”. *L’Anthropologie*, núm. 113 (2009), p. 313-340.
- CASANOVA, J. [et al.]. “La secuencia de Paleolítico medio de la Cova de l’Estret de Tragó (Prepirineo de Lleida)”. A: SALA, R. (ed.). *Los cazadores-recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el estrecho de Gibraltar*. Burgos: Universidad de Burgos/Fundación Atapuerca, 2014, p. 167-170.
- DE LA VEGA, J. “Aplec de documents arqueològics de les coves del Montsec i llur projecció a les comarques i serres properes”. *Mediterrània*, núm. 12 (1981).
- DOMINGO, R.; MONTES, L.; UTRILLA, P. “Las puntas de escotadura solutrenses de Chaves y Fuentes del Trucho (Huesca, España)”. *Espacio, tiempo y forma*, núm. 5 (2012), p. 507-516.
- DOMINGO, R.; MONTES, L. “El Asentamiento Musteriense al aire libre de Roca San Miguel (Arén, Huesca)”. *I CAPA* (2016), p. 17-23.
- FULLOLA, J. M.; BARTROLÍ, R. “Aproximació a l’estudi dels nivells paleolítics de la cova dels Muricecs (Llimiana, Pallars Jussà)”. *Collegats*, núm. 5 (1989), p. 83-97.
- GARCÉS, I.; GONZÁLEZ, J. R.; RODRÍGUEZ, J. I. “El jaciment de l’edat del ferro de la cova de Geguins (Avellanès i Santa Linya, la Noguera)”. *Revista d’Arqueologia de Ponent*, núm. 15 (2005), p. 201-234.
- GIRALT, J. (ed.). *La Noguera Antiga: dels primers pobladors fins als visigots*. Dept. de Cultura-Generalitat de Catalunya, 2001.
- GONZÁLEZ-MARCÉN, P. (coord.) *Forat de Conqueta: seqüència arqueològica i cultura material*. *Treballs d’Arqueologia* [en línia], núm. 16 i 17 (2010). <<http://ddd.uab.cat/record/49?ln=ca>>
- GONZÁLEZ-MARCÉN, P.; GARCÍA, E.; PIZARRO, J. “El Forat de Conqueta, poblament neolític i usos funeraris del 3r i 2n mil·lenni en el Prepirineu de Lleida”. *Tribuna d’Arqueologia* [Barcelona: Generalitat de Catalunya], núm. 2012-2013 (2010), p. 86-89.
- INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA, ICC. *Atlas Geològic de Catalunya*. Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya, 2010.
- MALUQUER, J. “Un jaciment paleolític a la comarca de la Noguera (Alós de Balaguer)”. *Pyrenae*, 19-20 (1983), p. 215-233.
- MANGADO, X. *La caracterización y el aprovisionamiento de los recursos abióticos en la prehistoria de Cataluña: las materias primas silíceas del Paleolítico Superior Final y el Epi-paleolítico*. Oxford: British Archaeological Reports, International series 1420, Archaeopress, 2005.
- MANGADO, X. [et al.]. “Montlleó (Prats i Sansor, Cerdanya). Balanç de 10 campanyes d’excavació”. *Tribuna d’Arqueologia* [Barcelona: Generalitat de Catalunya], núm. 2009-2010 (2011), p. 27-52.
- MANGADO, X. [et al.]. “Aportacions clau de la Cova del Parco (Alòs de Balaguer, la Noguera, Lleida) al Magdalenià”. *Tribuna d’Arqueologia* [Barcelona: Generalitat de Catalunya], núm. 2012-2013 (2014), p. 86-89.
- MARTÍNEZ-MORENO, J.; GONZÁLEZ-MARCÉN, P.; MORA, R. “Data matrix (DM) codes: A technological process for the management of the archaeological record”. *Journal of Cultural Heritage*, núm. 12 (2011), p. 134-139.
- MARTÍNEZ-MORENO, J. [et al.]. “From site formation processes to human behaviour: Towards a constructive approach to depict palimpsests in Roca dels Bous”. *Quaternary International*, núm. 417 (2016), p. 82-93.
- MONTES, L.; UTRILLA, P.; BEA, M. “Trabajos recientes en yacimientos musterienses de Aragón: Una revisión de la transición Paleolítico medio/superior en el Valle del Ebro”. A: MAILLO, J. M.; BAQUEDANO, E. (ed.). *Miscelánea en homenaje a Victoria Cabrera, Zona Arqueológica*, núm. 7, vol. I (2006), p. 214-233.

- MORA, R.; MARTÍNEZ-MORENO, J.; CASANOVA, J. “Abordando la noción de “variabilidad musteriense” en Roca dels Bous (Prepirineo suroriental, Lleida)”. *Trabajos de Prehistoria*, núm. 65 (2008), p. 13-28.
- MORA, R.; DE LA TORRE, I.; MARTÍNEZ-MORENO, J. “ArqueoUAB: A systematic archaeographic approach for the analysis of Palaeolithic sites”. A: MELERO, J.; CANO, P. (ed.). *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Fusion of Cultures. CAA*. Granada: BAR International, 2010, p. 1-4.
- MORA, R. [et al.]. “Chrono-stratigraphy of the Upper Pleistocene and Holocene archaeological sequence in Cova Gran”. *Journal of Quaternary Science*, núm. 26 (2011), p. 635-644.
- MORA, R. [et al.]. “El yacimiento musteriense de la Roca dels Bous (Prepirineo de Lleida)”. A: SALA, R. (ed.). *Los cazadores-recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el estrecho de Gibraltar*. Bugos: Universidad de Burgos/Fundación Atapuerca, 2014a, p. 159-162.
- MORA, R. [et al.]. “Una secuencia clave en la Prehistoria del Mediterráneo Occidental: Cova Gran de Santa Linya (Prepirineo de Lleida)”. A: SALA, R. (ed.). *Los cazadores-recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el estrecho de Gibraltar*. Bugos: Universidad de Burgos/Fundación Atapuerca, 2014b, p. 163-166.
- MORA, R. [et al.]. “Contextual, technological and chronometric data from Cova Gran: Their contribution to discussion of the Middle-to-Upper Paleolithic transition in northeastern Iberia”. *Quaternary International*, núm. 474 (2018), p. 30-43.
- NOGUÉ, J.; SALA, P. (ed.). *Catàleg de paisatge. Les Terres de Lleida*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 2010.
- OMS, X. “Fases y territorios de la neolitización del NE de la Península Ibérica ca. 5600-4900 cal BC”. *Munibe*, núm. 68 (2017), p. 1-24.
- OMS, X. [et al.]. “L’arqueologia prehistòrica a la serralada del Montsec, des del segle XIX fins a l’actual projecte de recerca”. *Revista d’Arqueologia de Ponent*, núm. 19 (2009), p. 29-50.
- PARCERISAS, J. “Análisis petroarqueológico de la UAS5 de la Cova de L’Estret de Tragó”. A: PALLÍ, L.; ROQUÉ, C. (ed.). *Avances en el estudio del Cuaternario Español*. X Reunión Nacional sobre Cuaternario (Girona 1999), 1999, p. 271-276.
- PIZARRO, J. [et al.]. “Nous elements de reflexió al voltant del poblament del Prepirineu oriental al llarg del plistocè superior i l’holocè”. A: *3r col·loqui d’Arqueologia d’Odèn (el Solsonès) Darreres investigacions al Prepirineu lleidatà, 2009-2011*. Solsona: Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, 2013, p. 17-26.
- POLO-DÍAZ, A. [et al.]. “Prehistoric herding facilities: site formation processes and archaeological dynamics in Cova Gran de Santa Linya”. *Journal of Archaeological Science*, núm. 41 (2014), p. 784-800.
- RODA, X. [et al.]. “El yacimiento de la Roca dels Bous y la Ruta de los Orígenes: investigación, educación y turismo”. *Treballs d’Arqueologia*, núm. 19 (2013), p. 81-92.
- RODA, X. [et al.]. “La aplicación de los códigos Data Matrix (DM) en el registro y la catalogación arqueológica”. *Treballs d’Arqueologia*, núm. 20 (2014), p. 95-10.
- ROY, M. “Deconstructing archaeological palimpsests: applicability of GIS algorithms for the automated generation of cross sections”. A: CAMPANA, S. [et al.]. (ed.). *CAA2015 Keep the Revolution Going, Proceedings of the 43rd annual conference on computer applications and quantitative methods in archaeology*. Oxford: Archaeopress Publishing LTD, 2016a, p. 407-414.
- ROY, M. *Materias primas líticas y su explotación durante la Prehistoria en el Prepirineo oriental (NE de Iberia)*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona, 2016b.

- ROY, M. [et al.]. "Aprovisionamiento de sílex en el Prepirineo oriental durante el Paleolítico superior antiguo: el nivel arqueológico 497C de Cova Gran". *Trabajos de Prehistoria*, núm. 70 (2013), p. 7-27.
- ROY, M. [et al.]. "Quartzite selection in fluvial deposits: the N12 level of Roca dels Bous (Middle Palaeolithic, southeastern Pyrenees)". *Quaternary International*, núm. 435(b) (2017), p. 49-60.
- ROY, M. [et al.]. "El poblament prehistòric del Prepirineu de Lleida: noves dades i aportacions metodològiques". A: *Actes de les Primeres Jornades d'Arqueologia i Paleontologia de Ponent*. Balaguer-Lleida, (2018), p. 22-31.
- SÁNCHEZ, M. *Las sociedades cazadoras-recolectoras del Paleolítico superior final pirenaico: territorios económicos y sociales*. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona, 2014.
- SEPULCHRE, P. [et al.]. "H4 abrupt event and late Neanderthal presence in Iberia". *Earth & Planetary Science Letters*, núm. 258 (2007), p. 283-292.
- SERRA, J. *Civilització Megalítica a Catalunya*. Solsona, 1927.
- SOLER, N.; SOLER, J. "The first *Homo sapiens* in Catalonia, hunters and gatherers from the old Upper Palaeolithic". *Catalan Historical Review*, núm. 9 (2016), p. 9-23.
- UTRILLA, P.; MAZO, C. "Le paléolithique supérieur dans le versant sud des Pyrénées, communications et influences avec le monde pyrénéen français". A: DELPORTE, H.; CLOTTES, J. (ed.). *Pyrénées préhistoriques*, (1996), p. 243-262. CTHS.
- UTRILLA, P. [et al.]. "La cueva de Gabasa revisada 15 años después: un cubil para las hienas y un cazadero para los Neandertales". *Zona Arqueológica*, núm. 13 (2010), p. 376-390.
- UTRILLA, P. [et al.]. "The Ebro Basin in NE Spain: A crossroads during the Magdalenian". *Quaternary International*, núm. 272 (2012), p. 88-104.
- VEGA, S. "TIC el microscopi de la història. La visualització del que és invisible al jaciment de la Roca dels Bous (Camarasa, Lleida)". *Treballs d'Arqueologia*, 19 (2013), p. 93-103.
- VEGA, S.; MARTÍNEZ-MORENO, J.; MORA, R. "Nous elements de discussió entorn de l'espai magdalenià dels Prepirineus orientals: la Cova Gran de Santa Linya (les Avellanes, la Noguera)". A: *3r col·loqui d'Arqueologia d'Odèn (el Solsonès) Darreres investigacions al Pre-pirineu lleidatà*. Solsona: Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, 2013, p. 9-16.
- VEGA, S. [et al.]. "Abric Pizarro: un nou jaciment de Paleolític mitjà al Prepirineu Oriental". *Actes de les Primeres Jornades d'Arqueologia i Paleontologia de Ponent*. Balaguer-Lleida, 2018, p. 32-39.
- VIDAL, L. M. "Les coves prehistòriques de la província de Lleida". *Butlletí del Centre Excursionista de Catalunya*, núm. 4 (1894), p. 81-108.