2n Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn [el Solsonès]

Home i Territori. Darreres investigacions al Prepirineu Ileidatà 2006-2008



L'aparició de l'*Homo sapiens* al Prepirineu oriental

Reconstruint els darrers 50.000 anys de poblament humà als Pirineus

Jorge Martínez-Moreno
Rafael Mora
Paloma González Marcén
Susana Vega Bolívar
Jezabel Pizarro
Joel Casanova
Xavier Roda

Centre d'Estudis del Patrimoni Arqueològic de la Prehistòria
Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra

L'APARICIÓ DELS NOSTRES ANCESTRES: UNA HISTÒRIA EN CONSTRUCCIÓ

L'aparició d'*Homo sapiens*, els nostres ancestres immediats biològicament i culturalment, és una recerca fascinant. Als darrers anys hem assistit a avenços importants que permeten disposar d'una perspectiva més precisa entorn del seu origen i significat. Aquesta reflexió afecta la seva dimensió biològica perquè conforma una espècie diferenciada, i també la seva dimensió cultural perquè és portador d'un conjunt d'innovacions tecnològiques, socials i cognitives que estan darrere del nostre comportament. Diversos indicadors assenyalen que aquesta espècie va sorgir fa 200.000 anys al continent africà, tal i com suggereixen diferents dades genètiques i la troballa de restes humanes a Etiòpia i Tanzània (White *et al.* 2003). La reconstrucció de la seva dispersió per la resta del món ha generat moltes polèmiques (Mellars 2006), l'eco de les quals les resseguim als Pirineus de Lleida, l'àrea geogràfica on treballem.

Des del Centre d'Estudis del Patrimoni Arqueològic de la Prehistòria de la Universitat Autònoma de Barcelona, i amb l'Institute of Archaeology de la University College of London, desenvolupem el projecte "El poblament prehistòric dels Prepirineus orientals". Aquesta recerca vol analitzar la instal·lació humana al vessant sud dels Pirineus orientals durant el plistocè superior i l'holocè amb la finalitat de reconstruir els trets que caracteritzen la instal·lació d'aquesta espècie al sud dels Pirineus, un procés que no es pot desvincular de la seva expansió per la resta del continent eurasiàtic.

Considerem que la informació generada els darrers anys a les serres prepirinenques sud-orientals aporta reflexions amb implicacions globals, i que les pautes reconegudes a d'altres parts del planeta tenen una expressió, a escala local, en aquesta regió. Per això considerem que aquesta zona –actualment poc coneguda– tindrà un paper destacat a les properes discussions relacionades amb l'aparició del nostre avantpassat immediat: l'*Homo sapiens*.

LA INSTAL·LACIÓ HUMANA AL VESSANT SUD DELS PREPIRINEUS

Els Pirineus constitueixen un massís muntanyós de més de 400 km de llargària que s'estén al nord de la península Ibèrica i que geogràficament la connecta amb el continent europeu. Aquesta vasta successió de carenes muntanyoses, amb una amplada màxima de 150 km, està delimitada per dues grans valls que articulen les xarxes hidrogràfiques de la Garona, al nord, i de l'Ebre, al sud. Els Pirineus es subdivideixen en dues grans unitats geomorfològiques definides a partir de la seva composició geològica (*figura 1*):

a els Pirineus axials: l'eix intern, amb direcció est-oest, compost per materials granítics i volcànics, amb alçades habitualment superiors als 2.000 m, fins a superar els 3.000 m,

b els Prepirineus: carenes externes que circumval·len les serres interiors en sentit est-oest, compostes per materials sedimentaris (calcàries i conglomerats) i amb alçades màximes entorn als 2.000 m.

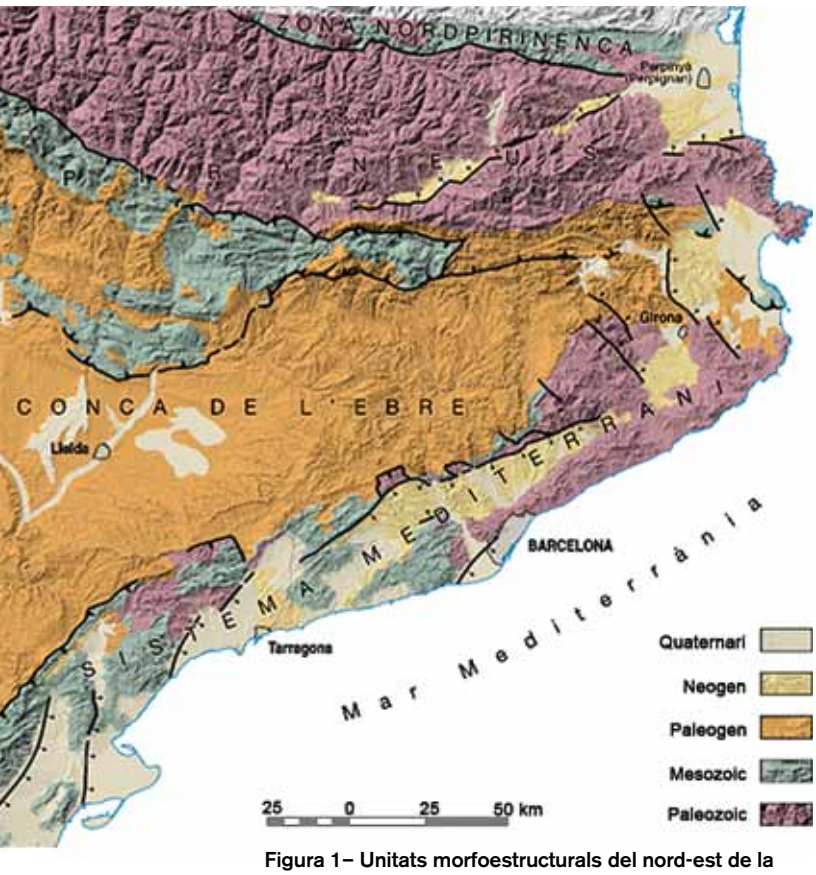


Figura 1– Unitats morfoestructurals del nord-est de la península Ibèrica. Els materials paleozoics corresponen amb els Pirineus axials, i els mesozoics i paleògens caracteritzen els Prepirineus. Mapa Geològic de Catalunya

Lluny de configurar una unitat biogeogràfica contínua, aquests dos vessants han seguit trajectòries climàtiques i ecològiques específiques, que finalment configuren paisatges amb una alta biodiversitat, en sentit longitudinal (nord-sud), transversal (est-oest) i altitudinal. Aquestes diferències han incidit en les dinàmiques culturals que queden reflectides en les diferències significatives de quantitat i de qualitat del registre arqueològic disponible per analitzar la instal·lació humana al plistocè superior i a l'holocè.

La història del quan i com els grups humans ocupen les valls del sud dels Pirineus pot definir-se com una tasca compartida en construcció. Actualment, diversos equips de les universitats de Saragossa, Tarragona, Barcelona i Autònoma de Barcelona treballem a les primeres serralades d'Osca i Lleida sobre una problemàtica comuna: determinar com eren les comunitats que basaven la seva forma de vida en els recursos naturals per mitjà de la caça i la recol·lecció.

Cal remarcar aquesta especificitat que contrasta amb la situació de les primeres comunitats agrícoles i ramaderes. Aquesta recerca compta amb una dilatada trajectòria investigadora que ens remunta als orígens de l'arqueologia com a disciplina acadèmica a començaments del segle XX, i que es perllonga fins als nostres dies. Des d'aquests primers moments fou advertida l'absència d'indicadors d'aquestes fases més antigues del poblament humà, malgrat que representa una franja temporal vasta dins la història de la nostra espècie. Aquest fet suposa una anomalia que s'amplifica quan es compara amb l'important llegat adscrit a la prehistòria recent, recuperat a les serralades del sud dels Pirineus (Giralt 2001; DDAA 2008).

Els diversos projectes de recerca encetats les darreres dècades que per proximitat geogràfica i desenvolupament historicocultural engloben les valls d'Andorra, Lleida i Osca, permeten sospitar que aquesta perspectiva canviarà. Així, els darrers anys s'ha descobert un nombre significatiu de nous assentaments que proporcionen una perspectiva nova amb la qual analitzar l'ocupació de les valls dels Pirineus orientals, especialment pel que fa a aquests períodes menys coneguts.

Aquesta situació no deixa de ser paradoxal, ja que el vessant nord dels Pirineus conforma un pol clàssic dins dels estudis de l'evolució biològica, tècnica i social dels nostres ancestres immediats (Delporte i Clottes 1996). Els darrers 30.000 anys aquesta regió presenta intensos lligams amb el Cantàbric i el Perigord, configurant un espai geogràfic on es produeixen constants interaccions entre gent

que comparteix codis culturals similars, tal i com s'infereix a partir de les semblances tècniques i estilístiques dels artefactes i altres manifestacions que englobem sota el concepte "art"; un fenomen profusament registrat a les coves de l'Arieja, a la vessant nord dels Pirineus centrals de França (Gamble 1990).

Aquest desenvolupament no sembla manifestar-se al sud-est dels Pirineus. De fet, l'única àrea que es relaciona amb la trajectòria reconeguda al vessant nord i que representa una excepció es localitza de forma concentrada als jaciments del paratge del Reclau Viver, a Serinyà (el Pla de l'Estany), com Reclau Viver, l'Arbreda, Mollet I, Mollet III, Cova d'en Pau i Bora Gran (Canal i Carbonell 1987, Fullola i Soler 2004). L'especificitat d'aquests assentaments localitzats a l'entorn del llac de Banyoles permet considerar-los com a representatius d'una regió diferenciada, amb fortes concomitàncies amb el desenvolupament reconegut al Languedoc i Rosselló (Sacchi 1986).

DEFININT LA NOSTRA RECERCA: UNA APROXIMACIÓ BIOGEOGRÀFICA

Reconstruir el desenvolupament històric i cultural dels grups humans que van viure a la vall de l'Ebre i la part sud-est dels Pirineus als darrers 50.000 anys no és una tasca fàcil. Diferents buits afecten períodes en els quals es produeixen processos crítics. L'aparició d'*Homo sapiens* és un exemple característic dels escassos fils de què disposem per narrar la història d'aquesta gent. En certa manera aquesta anomalia és el resultat de les fins fa poc escasses prospeccions i excavacions realitzades en aquesta zona. De fet, el nombre creixent d'assentaments on es detecta la presència d'*Homo sapiens* a les serres pirinenques d'Osca i de Lleida suggereix que, tal i com veurem més endavant, el vessant sud és ocupat de forma regular fa aproximadament 18.000 anys, un període amb unes condicions climàtiques molt rigoroses.

És en aquest context en el qual enquadrem el nostre objectiu, per analitzar des d'una perspectiva diacrònica la presència d'*Homo sapiens* a la regió incidint en els eixos següents:

a el poblament antic de les valls pirinenques,
b l'aparició i expansió de l'*Homo sapiens* anatòmicament modern,
c els canvis relacionats amb la transició plistocè/holocè.

Aquestes vies convergeixen a l'hora d'avaluar, d'una banda, si el massís pirinenc actua com una barrera que dificulta la connexió entre els dos vessants; i de l'altra, si la presència humana en aquests entorns constrictius va estar fortament modulada per unes condicions ambientals adverses. Proposar aquesta qüestió com a eix central dins la nostra recerca implica considerar el registre arqueològic com un bioindicador de les condicions climàtiques generals dels ecosistemes dels Pirineus al llarg del plistocè superior i l'holocè. La presència de superdepredadors com els caçadors-recol·lectors denota que en aquests entorns s'han desenvolupat xarxes tròfiques que mantenen comunitats vegetals i herbívors que fan atractiva la visita d'aquests indrets, propiciant que aquesta informació s'acumuli en el que anomenem jaciments arqueològics.

Al mateix temps, en aquests llocs trobem sobretot els residus generats per diferents activitats relacionades estretament amb la subsistència d'aquella gent. Des d'aquesta perspectiva no ens interessa detallar l'evolució dels estris específics -els anomenats fòssils directors- que tradicionalment han articulat el sistema classificatori emprat a l'hora de referir el paleolític i el mesolític.

No és menys cert que aquests estris i les tècniques emprades en la seva configuració informen d'aspectes essencials, al mateix temps que permeten realitzar adscripcions cronoculturals, enteses com grans fases o estadis amb què analitzar la noció de canvi cultural, social i històric. És a dir, aquests indicadors permeten ordenar, en el temps i en l'espai, processos que poden ser reintegrats dins de fenòmens generals, al ser el resultat de la dinàmica subsistencial i social que desenvoluparen els grups humans del plistocè superior i l'holocè. Malgrat que aquests grups dissenyaren respostes diverses, aquestes poden ser avaluades i resseguides a gran part d'Europa occidental (Gamble 1990 i 2001).

Per això considerem interessant realitzar una recerca transversal que permeti analitzar i comparar com els neandertals i els humans moderns afronten el repte de viure en uns ecosistemes constrictius i rigorosos d'acord amb les dades ambientals disponibles (Van Andel i Davies 2004). Aquest estudi permetrà derivar elements comparatius que visualitzin els canvis tècnics, organitzatius i cognitius de dues espècies que varen viure en aquestes contrades, la vessant del sud dels Pirineus, però que segurament gestionaren de forma diferent els recursos naturals.

Igualment, no descartem que l'*Homo sapiens* desenvolupés estratègies diferents en funció de

les canviants condicions climàtiques. Així, les estratègies dels grups humans que varen viure sota les condicions climàtiques extremes del pleniglacial, probablement deurien ser diferents de les que varen emprar els que van viure a l'actual règim climàtic, l'holocè. Aquests escenaris ecològics permetran servir de base per investigar les solucions desenvolupades per aquestes gents.

Dins d'aquestes coordenades mereixen un interès central aquells moments que permeten abordar la noció de "transició". Aquestes fases crítiques impliquen transformacions i remodelacions de primer ordre, essencials per reconstruir la història de la nostra espècie. Des d'aquest punt de vista seria més propi definir-les com a discontinuïtats o ruptures.

En el tram temporal que abasta el nostre projecte visualitzem, almenys, tres ruptures significatives: la desaparició de l'*Homo neanderthalensis*, la incidència del canvi climàtic sobre els grups humans al límit plistocè/holocè, i l'aparició de l'economia de producció. Aquests processos completen el cicle referit a l'aparició de l'*Homo sapiens* anatòmicament modern i la forma de vida caçadora-recol·lectora.

L'ESCENARI: UNES CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES

Possiblement un aspecte crític d'aquesta recerca és avaluar l'impacte de les condicions climàtiques especials d'aquest llarg període de temps sobre els ecosistemes i sobre la gent que hi va viure.

S'ha suggerit que aquestes condicions adverses afecten els Pirineus convertint-los en una àrea poc atractiva a causa de la dificultat que hagués implicat viure-hi. Aquest factor explicaria l'escàs registre relatiu a l'aparició dels primers humans moderns, i que les dades ambientals obtingudes a l'àrea pirinenca tant en dipòsits naturals com als jaciments arqueològics siguin limitades. En termes generals sabem que durant gran part del plistocè superior s'acumularen importants masses de gel a les valls pirinenques, i que la seva màxima expansió meridional possiblement va afectar el Montsec tal i com assenyalen els dipòsits periglacials d'aquesta serra (Arribas 2004). Malgrat aquesta referència, resta encara un llarg treball per determinar la cartografia i l'evolució de la incidència d'aquest fenomen, bàsic per comprendre la dinàmica dels ecosistemes sud-pirinencs.

Al mateix temps les inferències d'ordre climàtic i ambiental obtingudes als jaciments arqueològics són escasses i no gaire precises. Sota la nostra perspectiva el seu interès està llastrat perquè aquests registres amb una significació local no conformen registres continus, sinó que són dades ambientals obtingudes en seqüències habitualment afectades per processos complexos i difícils d'avaluar. Alhora, no podem oblidar la revolució important que suposa comprendre el funcionament de les condicions climàtiques durant els darrers 50.000 anys a partir dels registres obtinguts als nuclis de gel de Grenlàndia i als sondejos marins realitzats als fons oceànics de l'Atlàntic i del Mediterrani (Masson *et al.* 2005). Aquests presenten avantatges com la seva qualitat i resolució temporal, ja que els esdeveniments climàtics reconeguts es recolzen en sèries àmplies de datacions obtingudes per rellotges radioactius (*figura* 2).

Aquests registres d'alta qualitat defineixen els darrers 50.000 anys[1] com una fase essencialment freda, que finalitza fa aproximadament 12.000 anys quan dóna pas al règim climàtic actual, l'holocè.

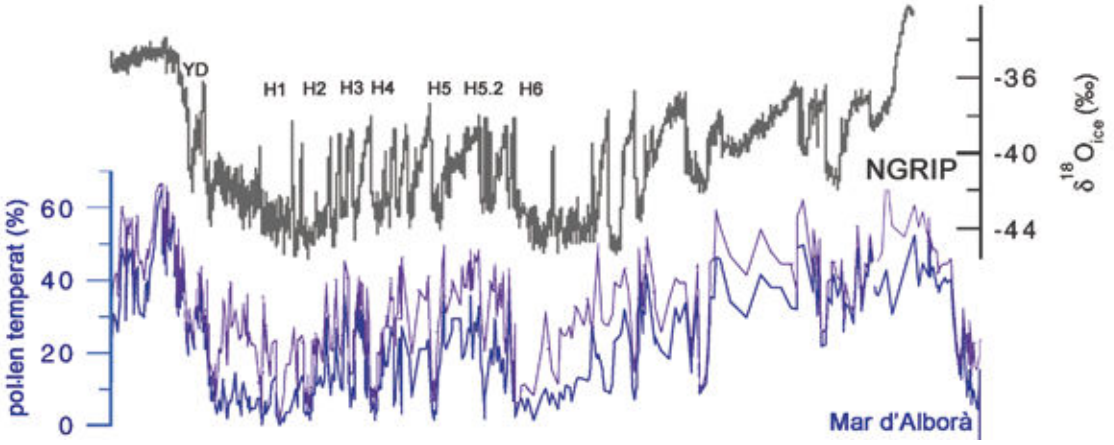
Al llarg del plistocè superior es registren fortes oscil·lacions on es quantifiquen les variacions de temperatures (*figura* 2), en oposició amb l'holocè, un període relativament estable i amb temperatures altes. Aquests gràfics permeten reconèixer cicles amb condicions relativament temperades puntuades per fortes caigudes de les temperatures, que descriuen cicles de baixades de temperatura entre 6-8 ºC. En d'altres moments aquestes temperatures es recuperen, però sense arribar a les condicions actuals. El més impactant és que aquestes remuntades es produeixen en poques dècades. En paral·lel a aquesta dinàmica de temperatures oscillants, el final d'alguns cicles freds coincideix amb crisis climàtiques, anomenades *esdeveniments Heinrich*, que suposen baixades de fins -16 ºC. Aquestes oscillacions es detecten tant als registres ambientals de Grenlàndia com als fons marins tropicals, que impliquen que són fenòmens d'abast planetari.

Tot i que encara es desconeix quina incidència varen tenir aquestes condicions sobre els ecosistemes dels Pirineus, s'ha assenyalat que possiblement afectaren la vall de l'Ebre i la convertiren en una regió força inhòspita, amb unes temperatures molt més baixes que les actuals, i sobretot més àrides. Aquests paràmetres haurien incidit sobre els grups humans que hi varen viure (d'Errico i Sánchez Goñi 2003).

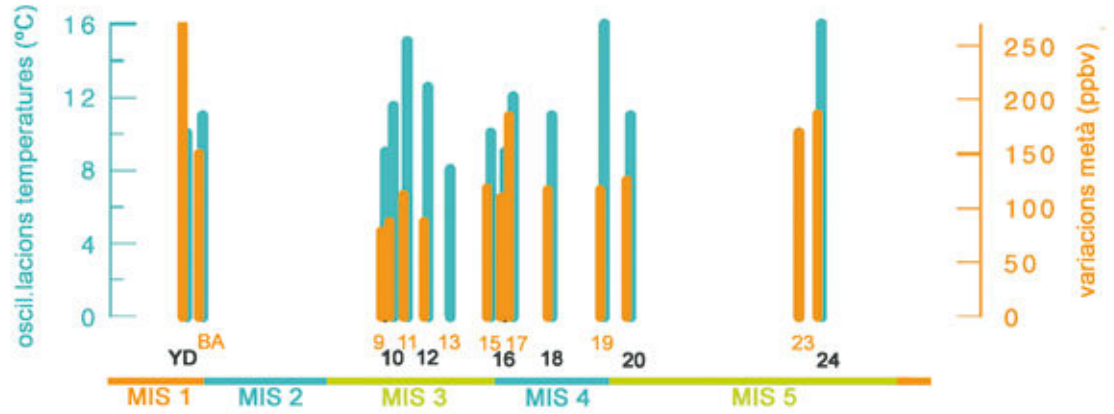
1 **Al llarg del text, per referir dades cronològiques diferenciem entre anys de calendari (o anys solars), expressats com "cal BP", de cronologies aproximades, que genèricament anomenem "anys".**

Figura 2– Esquema cronoclimàtic de l'hemisferi nord als darrers 125.000 anys (sg. Masson *et al.* 2005, modificat), al que es correlacionen les següents dades:

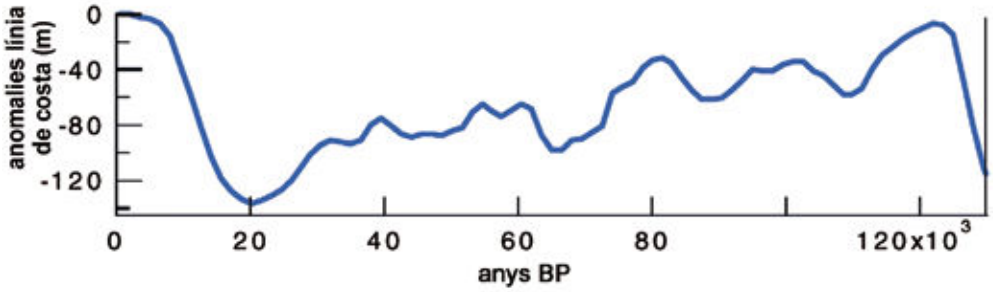
a) Comparació de les variacions del ^{18}O obtinguts al nucli de gel NGRIP de Grenlàndia amb la taxa de pol·len temperat recuperat al fons del Mar d'Alboran, al Mediterrani occidental. Aquests gràfics de serres registren les fortes variacions de temperatures característiques del MIS 3 (entre 70.000 i 30.000 anys), entre dos períodes extremadament freds, el MIS 4 (80.000-60.000) i MIS 2 (entre 30.000-15.000). Igualment contrasta la forta estabilitat dels darrers 11.600 anys, l'holocè.



b) Quantificació de les variacions de temperatures dels esdeveniments climàtics freds (blau) i temperats (taronja) a partir de les oscil·lacions de la temperatura atrapada a les bombolles d'aire i de la variació del contingut de metà al NGRIP, i que detecten baixades de fins 10 °C a la darrera crisis freda del plistocè, al *Younger Dryas*, i que durant el MIS 3 arribaren fins a 14 °C al *Heinrich event* 4 (40.000 anys).



c) Oscil·lacions de la línia de costa durant els darrers 125.000 anys. S'aprecia la forta regressió marina característica a la practica totalitat d'aquest període, i la forta remuntada a partir del màxim glacial als darrers 20.000 anys.



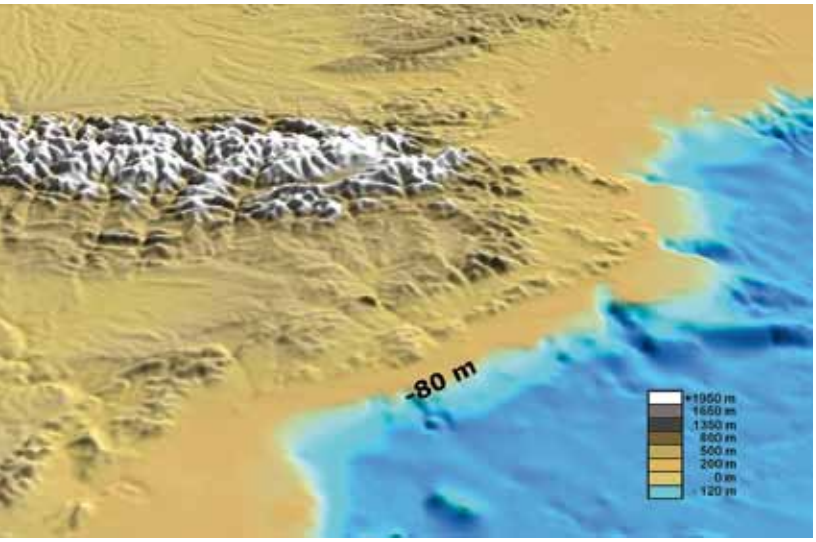


Figura 3– Reconstrucció de la topografia del nord-est de la península Ibèrica i dels Pirineus orientals a partir del model geogràfic del terreny. S'ha establert la línia de costa coincidint amb la cota batimètrica –80 m, profunditat mitjana al MIS 3. Elaboració pròpia

La geografia del quadrant nord-est de la península Ibèrica presentaria un aspecte molt diferent de l'actual: glaceres impressionants recobrien els trams superiors de les valls al Pirineu axial, estenent-se cap al Prepirineu del Pallars i del Solsonès. Igualment, l'expansió del casquet glacial àrtic afectava la Mediterrània i la línia de costa descendia fins a la cota de -80 m, apareixent una plataforma continental que modificava profundament la fisonomia costanera i la xarxa hidrogràfica de l'Ebre i els seus afluents, propiciant la formació de valls esglaonades, representades per les terrasses fluvials del Segre i les Nogueres (Peña 1983) (*figura 3*).

Aquestes condicions rigoroses no es modifiquen fins fa aproximadament 15.000 anys amb la millora ambiental coneguda com cicle *Bolling/Allerod*, que preludia les condicions de temperatura i pluviositat de l'holocè. Aquest procés d'escalfament global es trenca de forma sobtada per la darrera crisi climàtica del plistocè, anomenada *Younger Dryas*, un període relativament breu –1.300 anys– però que suposa tornar a les condicions fredes anteriors. Cap el 11.600 cal BP aquestes temperatures tornen a augmentar entre 6-8 ºC, i posen fi (de moment) a les condicions extremes imperants durant els darrers 50.000 anys.

Aquestes condicions climàtiques rigoroses que varen incidir sobre els ecosistemes, i en conseqüència sobre les poblacions humanes, no expliquen si finalment són un factor determinant que afecta el poblament humà als Pirineus. Aquesta qüestió és al darrere del nostre projecte i intentarem donar-li una resposta provisional al llarg d'aquest article. Per organitzar la nostra exposició emprarem la cronologia proporcionada pels esdeveniments climàtics anomenats *estadis isotòpics marins* (MIS), que com hem dit estan temporalment delimitats per sèries àmplies de datacions força precises. En funció d'aquesta seqüenciació proposem revisar les informacions que fan referència als grups humans dels Prepirineus orientals a partir de les següents fases:

a MIS 3 (entre 60.000 i 29.000 anys): tram cronoclimàtic en què varen viure els darrers neandertals i en el que va aparèixer l'*Homo sapiens*,
b MIS 2 (entre 29.000 i 14.700 anys): tram cronoclimàtic en què es registren les condicions ambientals extremes de la darrera expansió glacial,
c MIS 1 (entre 14.700 i 8.000 anys): tram cronoclimàtic en què s'instal·len les condicions ambientals actuals.

Aquesta seqüenciació temporal no coincideix amb la proposta clàssica basada en l'atribució dels tecnocomplexos lítics a cultures arqueològiques (Fullola i Soler 2004). Proposem aquesta sistematització com a alternativa, ja que la seva adscripció als cicles culturals detectats a Europa occidental –especialment en àrees properes com el vessant nord-pirinenc o al Mediterrani occidental– encara resta per definir de forma precisa a la nostra regió.

ELS DARRERS NEANDERTALS

Als Pirineus la presència d'homínids arcaics és molt desconeguda, i només algunes eines aïllades -com els bifaços- poden ser adscrits al Paleolític inferior. Els conjunts lítics de la Femosa (el Segrià), Farfanya (la Noguera) o Nerets (el Pallars Jussà) són troballes descontextualitzades, amb un interès limitat, que ens informen d'un poblament antic, encara avui dia molt difícil de caracteritzar (Mora *et al.* 2000).

És a partir de fa 50.000 anys quan ubiquem la primera pulsació poblacional amb una certa incidència, tot i l'existència d'alguns indicadors molt més antics que es remunten fins fa 125.000 anys a la Cova de l'Estret de Tragó, a la Noguera (Martínez-Moreno *et al.* 2004, Casanova *et al.* 2009). Aquests assentaments contenen conjunts lítics atribuïts genèricament al paleolític mitjà, caracteritzats per l'elaboració d'estris sobre ascla a partir de mètodes de talla estereotipats, anomenats

Levallois i *Discoide*, elaborats per l'*Homo neanderthalensis*. A Gabasa 1, al Prepirineu d'Osca, s'han recuperat restes humanes que defensen aquesta assignació (Montes *et al.* 2006).

Els darrers anys, a les serres exteriors d'Osca i Lleida s'han assenyalat diversos jaciments amb estratigrafia amb aquests estris, com l'esmentat Gabasa 1, San Cristóbal (Rosell *et al.* 2000), Fuente del Trucho (Mir i Salas 2000; Montes *et al.* 2006) a Osca, o la Cova dels Muricecs (el Pallars Jussà) (Fullola i Bartroli 1989).

El sector occidental de la subcomarca dels Aspres de la Noguera (Observatori del Paisatge 2006) –on es desenvolupa el nostre projecte– és una regió conformada per una sèrie de petites valls compartimentades per serralades de mitjana alçada que se succeeixen al contacte entre la depressió de l'Ebre i el Montsec, i delimitades per la Noguera Ribagorçana a l'oest i la Noguera Pallaresa a l'est. En aquest sector esmentem la Cova de l'Estret de Tragó (Os de Balaguer), Cova Gran (Avellanes-Santa Linya), Roca dels Bous (Camarasa), o les seqüències inèdites de l'abric Pizarro (Vilamajor) i l'Abric Vidal (Camarasa) (Martínez-Moreno *et al.* ep). El creixent nombre de jaciments localitzats al sector oriental dels Prepirineus suggereix que aquesta àrea tindrà un paper important en la construcció de la història dels neandertals que habitaren la península Ibèrica (*figura 4*).

Entorn d'aquesta qüestió cal assenyalar que els darrers anys ha pres cos la noció que les penínsules mediterrànies –i en especial la Ibèrica– funcionaren com a refugis d'aquestes poblacions, fins a la seva extinció. Diverses causes semblen estar darrere de la seva desaparició. Les dades climàtiques obtingudes als fons marins i als nuclis de gel permeten reconstruir l'evolució climàtica del MIS 3, assenyalant que entre 50.000 i 30.000 anys es donaren freqüents baixades de la temperatura sobtades i una reducció dràstica de les precipitacions, generant unes condicions hiperàrides i fredes per tota la vall de l'Ebre, causant la contracció, fragmentació i aïllament de les cada vegada més minvades poblacions neandertals (d'Errico i Sánchez-Goñi 2003).

Paradoxalment, en aquest període extrem no es rarifiquen els indicadors de la presència neandertal en aquesta regió. Els escassos indicadors temporals de Tragó, Roca dels Bous, Cova Gran, Fuentes de San Cristóbal o Gabasa 1 estan ubicats temptativament dins el tram final del paleolític mitjà, entre 50.000 i 35.000 anys. Aquest fet no és estrany: l'anatomia neandertal podia suportar condicions ambientals molts rigoroses. Malgrat que no podem assegurar que el clima és la causa directa de la seva extinció, segurament va ser un element de selecció molt important que va afectar les poblacions que vivien als Pirineus.

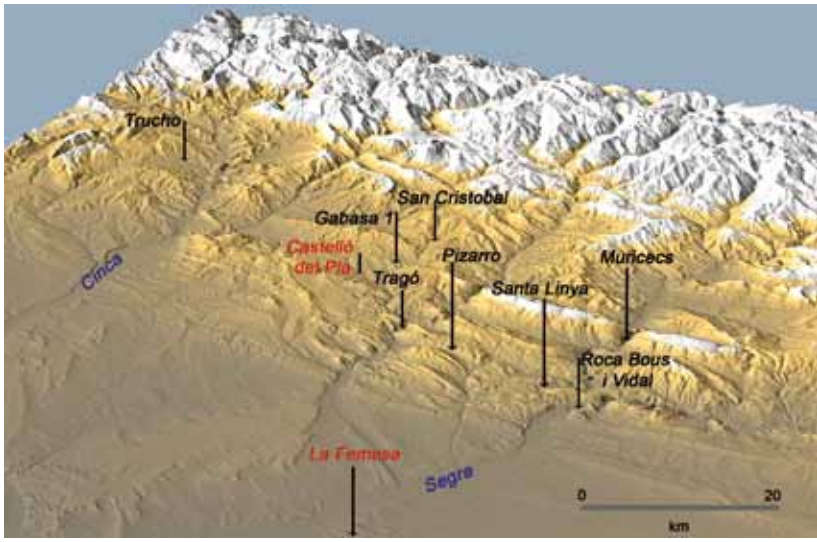


Figura 4– Ubicació dels assentaments del paleolític mitjà detectats a les valls del Prepirineu d'Osca i Lleida entre el Cinca i el Segre. En vermell es posicionen els principals jaciments mosterians a l'aire lliure d'aquesta zona. Elaboració pròpia

Els neandertals varen deixar un forta empremta a les valls del Cinca i el Segre, i som conscients que mereixen una atenció més àmplia que la que proporcionem en aquestes línies, però l'anàlisi detallada d'aquesta qüestió transcendeix els límits d'aquest article. En tot cas volem assenyalar que els estudis que hem portat a terme a Roca dels Bous, Cova Gran i Tragó permeten determinar algunes conclusions pertinents. En els conjunts lítics d'aquests jaciments, que temporalment ubiquem entre 125.000 i 35.000 anys, s'observa que la gestió de les roques metamòrfiques obtingudes als entorns fluvials i les roques silícies de les serres exteriors del Prepirineu de la Noguera és molt similar, malgrat que amb variacions (Casanova *et al.* 2009).

Aquests grups empraren diversos mètodes de talla per obtenir ascles i elaborar estris que es relacionen amb les tasques desenvolupades al jaciment, i ens informen que els neandertals, lluny de vagar de forma erràtica pel paisatge, ajustaven el tipus i la quantitat de materials que transportaven en funció de les previsions que feien abans d'instal·lar-se en aquests jaciments. Aquesta observació, que explica els peculiars estris recuperats a la Roca dels Bous (Mora *et al.* 2008), és una idea que s'haurà de testar en altres jaciments de la Noguera, com els abrics Vidal i Pizarro, només coneguts de forma preliminar.

Aquesta reflexió implica que aquests conjunts presenten una gran estabilitat al llarg dels gairebé 100.000 anys representats a les seqüències arqueològiques de la Noguera, i que els elements comuns són més importants que no pas les variacions observades en aplicar una sèrie de tècniques amb les quals elaborar denticulats, rascadores i puntes, estris característics (*figura 5*).

Malgrat aquesta continuïtat tècnica, és previsible que apareguin diferències derivades de circumstàncies específiques relacionades amb la grandària del grup o la realització de tasques específiques. Però volem posar de relleu aquesta noció de continuïtat perquè indica la materialització d'una tradició cultural dins la qual aquests sabers i coneixements compartits socialment es transmeten durant el llarg intèrval temporal en el que varen viure els neandertals a la Noguera (Casanova *et al.* 2009).

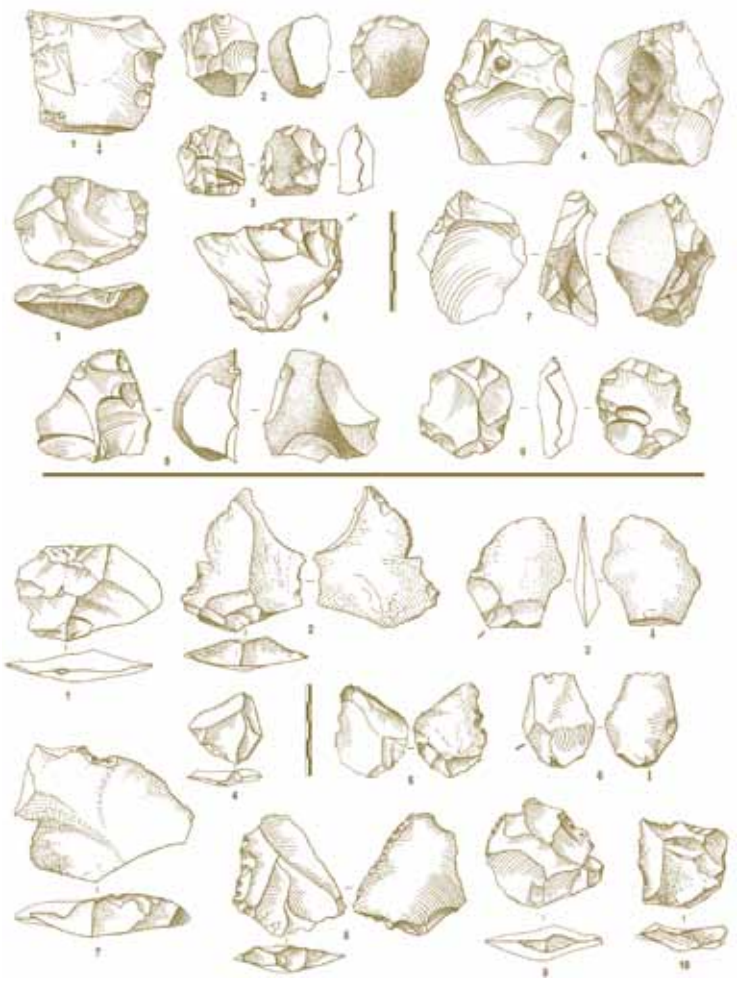


Figura 5– Artefactes representatius del paleolític mitjà de la Cova Gran de Santa Linya. A la part superior, nuclis amb diferents sistemes de talla on es pot apreciar la variabilitat morfològica amb la combinació de sistemes unifacials i bifacials, característics del mosterià de la Noguera. A la part inferior, estris habituals com denticulats, rascadores sobre ascla i punta conformades per extraccions centrípetes. Dibuixos de Mònica López

ELS PRIMERS HUMANS MODERNS?

Aquesta continuïtat es trenca radicalment fa entre 40.000-30.000 anys: a diferents jaciments s'aprecia un canvi radical dins del component material. L'aparició d'un nou mètode de talla amb què s'obtenen làmines i laminetes, així com suports per elaborar una nova panòplia d'estris, caracteritzen un nou període cultural: el paleolític superior. Aquest fenomen, registrat a l'Arbreda (Pla de l'Estany), s'interpreta com el resultat d'un canvi biològic que els excavadors relacionen amb l'aparició sobtada a la península Ibèrica d'una nova espècie –*Homo sapiens*–, que sembla reemplaçar les poblacions neandertals (Soler i Maroto 1990). Recentment, a Fuente del Trucho s'han recuperat estris atribuïts al paleolític superior antic (Montes *et al.* 2006), però per les condicions de formació del jaciment és difícil determinar el *tempo* i el *moto* d'aquest procés, i sobretot si permet inferir si aquest canvi és sobtat, tal i com s'afirma a l'Arbreda, i si finalment implica un reemplaçament d'odre biològic[2]. Davant l'absència de restes humanes que sustentin aquestes assignacions d'ordre taxonòmic, alguns autors assumeixen que aquest canvi als artefactes i dels sistemes de talla són un descriptor de la dispersió d'*Homo sapiens* pel continent eurasiàtic (Mellars 2006).

Els darrers anys estem excavant a la Cova Gran de Santa Linya una seqüència amb 7 nivells arqueològics interestratificats que permet interrogar-nos si es va donar un reemplaçament biològic i cultural sobtat, o si és possible la interacció entre neandertals i humans moderns. Als 4 nivells de la part inferior de la seqüència observem que les ocupacions contenen estris del paleolític mitjà característics de l'*Homo neanderthalensis*, similars als d'altres jaciments de la Noguera. Per sobre d'aquests nivells, a les ocupacions superiors apareix una nova panòplia d'instruments elaborats en làmina i lamineta que s'adscriuen al paleolític superior antic (*figura 6*). En

2 **Durant les noves excavacions realitzades a Fuente del Trucho (Colungo, Osca) s'han recuperat estris lítics adscrits a l'aurinyacià, gravetià, solutrià i magdalenià, indicatius d'una ocupació reiterada d'aquest assentament durant el paleolític superior. Malauradament aquests materials apareixien en una àrea del jaciment fortament pertorbada per intrusions recents i altres processos postdeposicionals que limiten la contextualització precisa dels materials recuperats en aquesta seqüència.**

aquests nivells reconeixem amagatalls de matèria primera acumulats en vistes al seu consum diferit, fet que implica l'incipient arranjament del paisatge que envolta el jaciment.

Aquestes transformacions del comportament dels ocupants de Cova Gran es materialitzen amb l'aparició de noves formes de talla, un instrumental força diferent i indicadors simbòlics com els cargols marins, i que suggereixen profundes remodelacions de l'organització de la forma de vida d'aquests grups (Martínez-Moreno *et al.* 2008). Aquests canvis que afecten totes les esferes del comportament ens remeten a l'anomenada "transició" paleolític mitjà/superior, i a la polèmica sobre el reemplaçament *Neanderthal/Homo sapiens*.

Santa Linya aporta diverses reflexions d'entre les quals destaquem l'absència d'elements de continuïtat entre ambdós períodes. Els conjunts laminars no presenten trets que permetin relacionar-los amb els estris del paleolític mitjà. L'oposició ascles/làmines, a Santa Linya, defineix una neta fractura que delinea formes diferents d'estructurar l'obtenció d'estris.

Un altre indicador és el conjunt de 50 cargols marins recuperats exclusivament als nivells de paleolític superior antic. Aquests ornaments, que conformaren penjolls o bé anaven cosits a la roba, són considerats indicadors de l'aparició d'*Homo sapiens*. Els més antics apareixen fa 100.000 anys al continent africà i al Pròxim Orient, i a Europa occidental es registren en alguns jaciments d'Itàlia i França, però són escassos a la península Ibèrica. Per la seva antiguitat, quantitat i diversitat d'espècies representades (*Nassarius, Columbella, Litorina, Trivia, Turritella, Dentalium*), la col·lecció d'ornaments marins de Cova Gran és una de les més importants i més antigues del continent. Aquests cargolins de menys de 2 cm, a més d'indicar distàncies de transport que superen els actuals 150 km, parlen de l'existència de codis comuns que s'estenen pel Mediterrani i el sud d'Europa, en la selecció d'elements distintius d'aquella gent fa 35.000 anys.

Cova Gran de Santa Linya tindrà un destacat paper dins de l'actual discussió sobre les causes de la desaparició dels neandertals i la irrupció d'*Homo sapiens*, i sobretot si aquests dos fenòmens -que semblen produir-se dins d'un interval temporal relativament breu (entre 40.000 i 30.000 anys)- estan estretament relacionats tal i com alguns autors defensen (Soler i Maroto 1990; Mellars 2006).



Figura 6– Artefactes representatius del paleolític superior antic de la Cova Gran de Santa Linya. S'aprecia el sistema de talla laminar que dóna lloc a l'obtenció de nous estris com làmines retocades o gratadors burins configurats a partir de làmines (escala gràfica 5 cm). A la part inferior un exemplar de *Nassarius pygmea*, gastròpode marí emprat com a ornament.

LA DARRERA GLACIACIÓ ALS PIRINEUS

Els indicadors recuperats a Grenlàndia, a l'Atlàntic nord i al Mediterrani assenyalen unes condicions climàtiques extremes, especialment entre 22.000-18.000 cal BP, període que es considera el màxim glacial i coincideix amb l'esdeveniment *Heinrich* 1 (*figura 1*). Gran part del continent europeu és un desert polar, i aquestes condicions rigoroses obligaren els caçadors-recol·lectors a refugiar-se al sud d'Europa. A la cornisa cantàbrica, el vessant nord-pirinenc i el Mediterrani occidental (València i Andalusia) assistim a un intens desenvolupament cultural i artístic que arqueològicament correspon als períodes anomenats gravetià i solutrià.

Com afectà aquesta crisi climàtica el vessant sud dels Pirineus? Actualment hi ha diversos projectes paleoambientals dirigits a conèixer l'evolució de les formacions glacials dels Pirineus axials, i s'han sondejat diversos llacs glacials d'alta munta-

nya i llacunes dels Monegros per obtenir sèries pol·líniques. Els resultats incipients d'aquests projectes indiquen unes condicions ambientals rigoroses fins el 18.000 cal BP, quan es constata que ja s'ha iniciat la desglaciació del Pirineu axial, una mica abans que als Alps i a la resta d'Europa occidental.

Durant aquest tram, que comprèn entre 30.000-18.000 cal BP, els indicadors de presència humana al sud dels Pirineus són pràcticament nuls, amb l'excepció dels esmentats jaciments del Reclau Viver (Soler i Maroto 1987). Fins ara únicament a Chaves i a Fuente del Trucho (Osca) s'han recuperat instruments atribuïts al solutrià, període que coincideix amb la pulsació més freda de la darrera glaciació. S'ha assenyalat que les eines recuperades a les coves d'Osca presenten similituds formals amb les de l'Arbreda i Reclau Viver, i al Llenguadoc, al sud-est de França (Utrilla i Montes 2007). Si aquesta inferència implica que l'àrea pirinenca fou visitada per gent provinent del Mediterrani occidental, és una observació que haurà d'avaluar-se a partir de l'estudi detallat d'aquests estris solutrians característics (peces amb retoc pla i puntes escotades). Aquestes ocupacions són rellevants sobretot perquè fins al moment desconeixem indicadors de la presència humana al Pirineu de Lleida durant la fase més extrema del darrer cicle glacial.

L'ASSENTAMENT PIONER DELS PIRINEUS?

Malgrat que les condicions climàtiques posteriors al màxim glacial continuen sent força rigoroses, els estudis sobre les formacions glacials de la Cerdanya assenyalen que cap al 20.000 cal BP el procés de desglaciació estava força avançat. Aquesta data coincideix amb diversos estudis fets als Pirineus axials d'Osca i Lleida i que assenyalen la incipient desglaciació poc després de l'òptim glacial (Arribas 2004).

Coincidint amb aquest procés, és simptomàtic que es registri una de les evidències més antigues de la presència humana als Pirineus: Montlleó (Mangado *et al.* 2006), un jaciment a l'aire lliure, ubicat a 1.130 m d'altitud i que el radiocarboni posiciona al 18.500 cal BP, dins del pleniglacial. En aquest lloc s'està excavant un assentament ocupat durant l'estiu a fi de caçar cavalls, cérvols i cabres que pasturaven per l'altiplà de la Cerdanya. Aquests vestigis podrien correspondre's amb una de les primeres incursions humanes vers les valls interiors dels Pirineus estacionalment desglaçades. Encara no s'ha determinat si es tracta d'un contingent humà que provenia del Rosselló i es va internar per la vall del Tet arribant a la Cerdanya, o bé eren grups que des de la perifèria sud-pirinenca remuntaren el Segre. Ambdós escenaris són possibles, i sabem que al pleniglacial el vessant nord dels Pirineus va registrar una important freqüentació humana (Sacchi 1986).

Però no hauríem d'oblidar que diversos jaciments, en el contacte entre la depressió de l'Ebre i el vessant sud prepirinenc, com Alonsé a Osca (Utrilla i Montes 2007) i possiblement Cova Gran (Martínez-Moreno *et al.* 2008), podien ser la base d'aquestes incursions des de la vall de l'Ebre cap a l'interior dels Pirineus. Aquests jaciments s'adscriuen a l'anomenat cicle magdalenià que, cronològicament, als Pirineus sud-orientals posicionem entre el 18.500-14.700 cal BP. Aquesta és una tradició cultural universalment reconeguda per l'extraordinari desenvolupament artístic plasmat als impressionants panells pintats d'algunes coves del Cantàbric, la zona nord-pirinenca i el Perigord, així com l'art moble; és a dir, les representacions gràfiques sobre pedres i ossos.

Des d'un punt de vista tècnic, aquesta tradició es caracteritza per estris elaborats sobre làmina i ascla amb diferents formes de burins, gratadors, perforadors i puntes, seguint uns paràmetres estilístics comuns que s'identifiquen a la península Ibèrica i França (vegeu més endavant la *figura* 8). Un altre tret característic és la panòplia de laminetes que informen de l'existència d'estris compostos emmanegats sobre suports orgànics, que coincideix amb el desenvolupament d'estris en os (com atzagaies i arpons) emprats per establir seriacions temporals dins d'uns conjunts lítics molt homogenis.

Els treballs que s'estan realitzant al sud dels Pirineus permetran superar el limitat coneixement que actualment disposem sobre aquest període, fins fa poc restringit a les dades proporcionades per les antigues excavacions realitzades a la Bora Gran d'en Carreres (Pla de l'Estany) (Fullola i Soler 2004). Malgrat l'interès d'aquest jaciment, malauradament fou excavat fa molt temps, cosa que limita la possibilitat de conèixer el context en què es varen recuperar uns artefactes que ens parlen d'un lloc clau per a aquest període. La informació que proporcionarà Alonsé, Chaves, Forcas I, Fuente del Trucho a Osca (Utrilla i Montes 2007), o a Lleida Montlleó i Parco (Fullola i Soler 2004), segurament permetrà disposar d'elements més precisos amb els quals analitzar la forma de vida dels grups humans que varen viure durant 4.000 anys sota unes condicions climàtiques molt rigoroses.

Dins d'aquest panorama Santa Linya igualment generarà nous elements de reflexió. Diversos sondejos realitzats a la plataforma central

d'aquest jaciment identifiquen una seqüència de 3 m de potència amb estris similars als molt propers geogràficament de Parco i Forcas I, atribuïts al magdalenià mitjà-superior (Fullola *et al.* 1997; Utrilla i Montes 2007). Els estudis en curs permetran avaluar si determinats processos de canvi tècnic són indicadors temporals o culturals amb els que reconèixer tendències evolutives dins d'aquest *filum* (Martínez-Moreno *et al.* 2008). Som conscients que resta un llarg treball a l'hora de precisar el tipus de tasques i/o funcions relacionades amb la forma de vida d'aquests grups; és a dir, si era un assentament relacionat amb la caça, un campament domèstic de caràcter generalista, o si s'hi feien activitats especialitzades. Cap d'aquestes possibilitats pot descartar-se; totes elles han estat reconegudes en jaciments d'aquest període en zones geogràfiques properes.

Però sota la nostra perspectiva aquesta fase té una altra dimensió que volem testar en el futur: considerar-ho com l'expressió material de poblacions pioneres instal·lades de forma continuada a la perifèria sud-pirinenca. Per abordar aquest objectiu caldrà determinar indicadors amb els quals delinear a nivell social i cultural l'àmbit d'interacció macroregional que els jaciments del Prepirineu d'Osca i Lleida comencen a definir.

CAP A UNES NOVES CONDICIONS CLIMÀTIQUES

Ens interessa retenir la possibilitat de considerar el cicle magdalenià com el descriptor d'un incipient procés de colonització humana del sector oriental de la depressió de l'Ebre al final del pleniglacial. La posició topogràfica de Parco i Cova Gran, a Lleida, i Forcas I i Chaves, a Osca, a les carenes més exteriors i amb un accés immediat a la vall de l'Ebre, suggereix aquesta idea. Aquesta no és exactament la mateixa situació que s'aprecia posteriorment, durant l'anomenada millora *Bolling/Allerod*, en què apareix un nou tipus d'assentament generalment ubicat en entorns de muntanya i a més de 1.000 m d'alçada, ocupat per explotar els ecosistemes de muntanya, i que està representat per Guilanyà (el Solsonès) i Margineda (Andorra).

L'aparició d'aquests assentaments no es pot desvincular de la important millora climàtica que es detecta a partir del 14.700 cal BP, i que als registres de Grenlàndia es tradueix en l'augment sobtat de la temperatura mitjana de fins a 10 ºC (*figura 1*). En aquest moment la desglaciació dels Pirineus està força avançada i la remuntada de temperatures afavoreix la reforestació de les valls interiors.

Diversos indicadors genètics assenyalen que durant la darrera glaciació varen perdurar refugis forestals a les penínsules mediterrànies, i aquestes reserves de la biosfera localitzades a la perifèria pirinenca, durant l'holocè són responsables de l'expansió dels actuals ecosistemes per Europa central i septentrional. Aquestes noves condicions climàtiques permetran la colonització d'aquests espais per herbàcies i coníferes, i posteriorment per arbusts i caducifolis. Aquests ritmes varien en funció de la humitat i temperatura, els mecanismes de dispersió o la seva posició topogràfica, i es pot determinar que molts tàxons vegetals arribaren a velocitats d'expansió de 200-500 m/any, i en casos extrems, com el pi, fins a 1,5 km/any (Arribas 2004).

Aquest fenomen es veu acompanyat d'una plèiade d'animals, agents que afavoreixen la dispersió d'espores i llavors. El genoma d'espècies tan variades com la llagosta, l'eriçó i l'ós bru són emblemàtics per referir l'actual biodiversitat del continent europeu com a resultat de la recolonització des de les penínsules del sud d'Europa, i en especial de la Ibèrica (*figura 7*). Aquesta barrera geogràfica imponent que són els Pirineus es va tornar permeable i va afavorir la colonització dels paisatges buits de gran part d'Europa, soterrats pel gel durant gran part dels darrers 50.000 anys.

En aquest procés trobem paral·lels amb l'exploració dels caçadors-recol·lectors de les valls interiors i d'alçada dels Pirineus, i que es manifesta en què Guilanyà i Margineda seran recurrentment reocupats durant diversos mil·lennis. Això no vol dir que aquesta gent s'instal·li de forma permanent: són ocupacions estacionals vinculades amb esdeveniments ecològics que es donen en intervals temporals precisos. En concret, pensem que l'ascensió recurrent a aquests jaciments denota la intenció d'interceptar ramats de cabra pirenaica que transitaren per aquests paratges.

Aquestes incursions comencen durant la primera pulsació càlida del cicle *Bolling/Allerod*, i a Guilanyà continua fins a la fi d'aquesta millora, abruptament tallada per la crisi *Younger Dyras*. Aquest esdeveniment global caracteritzat per una baixada brusca de les temperatures sembla no afectar Margineda, que continuarà sent visitada (Guilaine *et al.* 2007). Les diferències en l'ocupació d'assentaments no gaire allunyats adverteix que la presència humana en aquests paratges no és un procés homogeni, sinó que està fortament influenciat pel caràcter compartimentat dels Pirineus, que podria propiciar que cada vall contingués una història amb ritmes

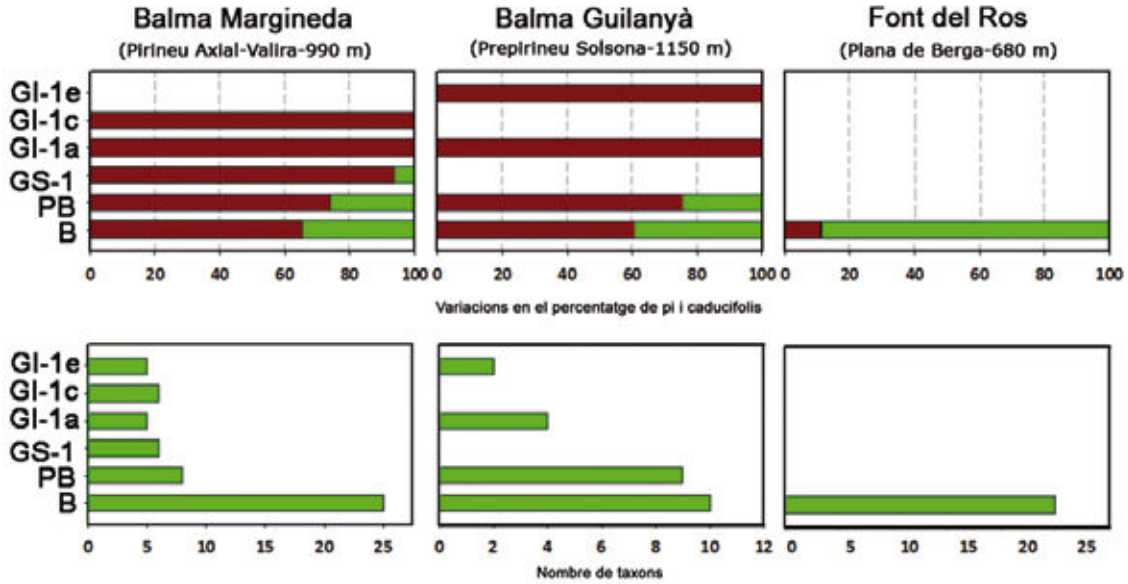


Figura 7– Indicadors de la biodiversitat dels ecosistemes dels Pirineus reconeguts a partir de: a) la variació del contingut de pi vers la resta de tàxons arboris, dins els registres antracològics dels jaciments de Margineda, Guilanyà i Font del Ros. b) Nombre de tàxons identificats en aquests jaciments a les diferents fases cronoclimàtiques: GI-1e, GI-1c i GI-1a són fases de la millora *Bolling/Allerod*, GS-1 correspon amb la crisi *Younger Dryas*, PB i B són cronozones dins l'holocè antic. La baixa presència de pi detectada a Font del Ros, assentament ocupat únicament durant el període boreal, identifica una formació boscosa específica desenvolupada en un entorn caracteritzat per una forta humitat edàfica. Elaboració pròpia

propis. Alhora, els escassos assentaments coneguts no permeten precisar les trajectòries inferides pels esmentats estudis genètics de plantes i animals.

Malgrat aquestes limitacions, els registres arqueològics permeten reconèixer altres tendències. Pujar al Pla de Busa, on es troba Guilanyà, o anar al Valira, al cor dels Pirineus andorrans, no són moviments aleatoris, sinó que formaren part d'estratègies elaborades. Aquesta apreciació deriva de la troballa a Margineda d'artefactes fets en sílex procedents de la Noguera i de la Conca de Barberà, a més de 130 km (Guilaine *et al.* 2007). Igualment, els ornaments marins recuperats a Guilanyà i Margineda impliquen desplaçaments de més 100 km. El transport i/o circulació de materials al·lòctons indica que les expedicions cap a l'interior dels Pirineus requerien una planificació important. Al mateix temps suggereix que aquests llocs no estan perduts al mig dels Pirineus, sinó que formaren part d'una xarxa social que vinculava la vall de l'Ebre i el Mediterrani amb els Pirineus (Martínez-Moreno i Mora 2009).

Un indicador d'aquesta expansió és l'instrumental recuperat en aquests jaciments de muntanya, caracteritzat per una reducció de la varietat dels estris, que es pot relacionar amb l'especialització de tasques realitzades en aquests llocs, com són les abundants puntes microlítiques (algunes amb fractures que indiquen el seu ús com a projectils) i gratadors (eina emprada en el treball de la pell), eines implicades en la captura i processat d'animals. Paral·lelament, els instruments són elaborats amb roques locals, com les que formen part de la paret de l'abric a Guilanyà (quarsita, quars, calcàries), o a Margineda les transportades pel Valira (roques volcàniques, quarsita). Hem dit que alguns foren elaborats amb sílex de la vall de l'Ebre, i igualment recollits als afloraments del Prepirineu del Solsonès i el Berguedà (Casanova *et al.* 2007).

Aquests indicadors ens informen de transformacions tècniques que suposen una important fractura amb la tradició del pleniglacial, el magdalenià (Martínez-Moreno *et al.* 2007) (*figura 8*). Pensem que aquests indicadors es relacionen amb una altra tradició cultural present al vessant nord-pirinenc: l'azilià. Aquest nom deriva dels importants jaciments com Mas d'Azil o la Vache, que començaren a ser excavats a finals del XIX, fet que, com hem vist al referir a la Bora Gran, condiciona la qualitat de la informació que proporcionen. Segurament les dades obtingudes a Margineda i Guilanyà permetran contextualitzar aquest període.

Al mateix temps, suggerim que aquesta expansió "aziliana" es detecta al vessant sud dels Pirineus, a Parco i Cova Gran a la Noguera, i a la vall de l'Ebre a Filador, Cativera, Molí del Salt o Font



Figura 8– Canvis tecnotipològics als conjunts lítics del sondeig 4 atribuïts al magdalenià al pleniglacial, i els del sondeig 2 atribuït a l'azilià a la millora *Bolling/Allerod-Younger Dyas* detectats a la Cova Gran de Santa Linya. S'aprecia una gran diversitat tipològica dels estris del sondeig 4 amb burins, gratadors sobre làmina, una gran quantitat de laminetes i nuclis microlaminars. Al contrari, al sondeig 2, l'abundància de gratadors, laminetes microlítiques i l'absència de talla laminar són indicatius de les variacions detectades durant aquests dos períodes.

Voltada, a la Conca de Barberà. Simptomàticament, aquests jaciments es troben pròxims als afloraments de sílex que es transporten a les muntanyes (Martínez-Moreno i Mora 2009). Al mateix temps, els abrics de les Forcas, a Osca, assentaments ocupats durant aquesta franja temporal, podrien integrar-se dins d'aquest àmbit.

ELS DARRERS CAÇADORS-RECOL·LECTORS

La crisi del *Younger Dryas* (entre 12.650 i 11.600 cal BP) suposa el final d'aquesta millora ambiental. Durant aquest període els registres climàtics de Grenlàndia indiquen una baixada de l'ordre de 10 ºC, que suposa durant un mil·lenni tornar a condicions similars a les del pleniglacial. La qüestió de com aquesta brusca baixada afecta la gent que vivia als Pirineus, no té una resposta fàcil. Podria semblar que provoqués la desocupació dels Pirineus, especialment al massís axial, però hem vist que Margineda continua sent visitada. Igualment, Parco i Cova Gran denoten la presència humana al contacte entre la vall de l'Ebre i el Prepirineu. Aquest fet implica que les constriccions ambientals no determinen els éssers humans. Si és així, doncs, queda oberta la qüestió de per què no es retorna a Guilanyà. Una possible resposta la podríem trobar en la variació de la dinàmica ecològica de la zona, afectant els esdeveniments que són rere l'ocupació d'aquest jaciment, fent poc interessant anar a Busa. Intentarem examinar aquesta possibilitat.

Cap a l'11.600 cal BP finalitza aquesta crisi i dóna pas a l'actual règim climàtic, l'holocè. Aquest període es caracteritza per unes condicions ambientals estables, amb un règim de temperatures i pluges més regular que durant els MIS 3 i MIS2 (*figura 1*). Aquesta sobtada remuntada de l'ordre de 9 ºC es produeix en poques dècades -segurament menys d'un segle-, fet plasmat per la ràpida expansió forestal (*figura 7*). Malgrat que els registres botànics de Guilanyà i Margineda continuen dominats pel pi negre, cada vegada són més abundants els caducifolis, alguns dels quals com l'avellaner, el pomer, el cirerer i el perer silvestres, proporcionen comestibles. De fet, als jaciments de muntanya identifiquem estris per tractar glans i fruits carnosos. En paral·lel, el cérvol, el senglar i el cabirol –presents puntualment durant el *Bolling/Allerod*– a partir de l'holocè són preses habituals que complementen la cacera de la cabra.

Poc després de la instal·lació d'aquestes condicions ambientals (500 anys), els caçadors-recol·lectors retornaren a Guilanyà. Margineda, que fou visitada durant el *Younger Dryas*, a partir de l'holocè és ocupada de forma més intensa, i s'aprecien canvis a l'esfera de la subsistència similars: la creixent importància del cérvol i l'aparició d'indicadors del consum de fruits del bosc. L'expansió forestal continua durant els següents mil·lennis, fins

l'òptim climàtic (cap el 7.000 cal BP), moment en què apareixen les primeres comunitats camperoles i pastores als Pirineus.

Viure en aquests ecosistemes on es desenvolupa el bosc dens deuria ser un autèntic repte, i el simple fet d'apropar-se a un animal en aquests paisatges tancats no seria fàcil. Malgrat que no disposem d'elements concloents, sembla necessària la presència d'una eina que permet caçar a distància amb precisió: l'arc. Aquesta invenció, que no sabem on ni quan es va produir, es reconeix a partir de la troballa de puntes de sageta, i és un motiu representat a nombroses pintures rupestres preservades a molts abrics del Mediterrani peninsular, de Tarragona fins a Múrcia, i que són englobades dins l'art llevantí.

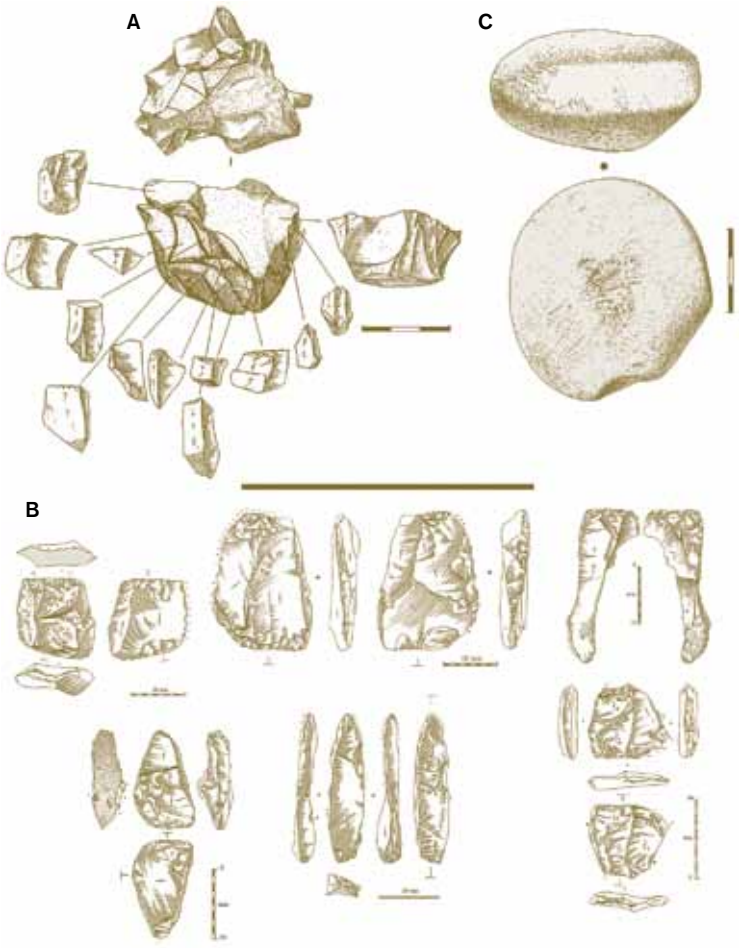


Figura 9– A) Artefactes característics de la Font del Ros, que s'articulen a partir de mètodes de talla simples per obtenir ascles i laminetes curtes. B) Aquestes donen lloc a instruments microlítics que només tenen sentit funcional formant part d'eines compostes. C) Còdol amb impactes al centre de la peça i traces de fregament perimetral emprat al tractament de fruits secs. Dibuixos de Mònica López i Michel Martzluf

Una característica d'aquest moment és que arqueològicament es pot reconèixer que les tasques relacionades amb la subsistència suposen una creixent diversificació en la captació de recursos. Aquest fenomen, anomenat economies d'ampli espectre, és una tendència generalitzada per tot el món i es manifesta en la combinació de tasques complementàries a la caça del cérvol i la cabra, amb la captura de conills i d'aus, la recol·lecció de fruits del bosc, la pesca als rius de muntanya, la col·lecta de cargols terrestres o l'aprofitament dels ruscs d'abelles. Aquesta expansió del "nínxol" alimentari que s'explota a l'holocè, podria començar durant la millora *Bolling/Allerod*.

El registre arqueològic deixat per la gent que vivia als i dels boscos és present a les serralades exteriors prepirinenques a Forcas II (a la conca de l'Éssera, a Osca), Guilanyà (el Solsonès), Font del Ros (el Berguedà), Sota Palou (el Ripollès) i Margineda Pirineu axial, defineix un nou període: el mesolític. Tots ells comparteixen trets que són a l'origen de diverses polèmiques, ja que tradicionalment es considera una fase de crisi generalitzada de la forma de vida basada en la caça (Martínez-Moreno *et al.* 2007). El canvi climàtic que es gesta cap el 15.000 cal BP i la subseqüent expansió forestal provocaren la desaparició dels grans ramats d'herbívors gregaris (com el cavall), que durant el plistocè pasturaren a les planes desarborades que s'estenien per la perifèria dels Prepirineus i a les valls interiors i altiplans dels Pirineus. Les noves condicions ecològiques promourien la reorganització d'aquesta forma de vida, i aquests grups s'haurien d'adaptar a uns recursos dispersos i escassos, donant pas a una situació de crisi que als Pirineus es plasma en el fenomen anomenat les "fàcies de fortuna" (*figura 9*) (Barbaza *et al.* 1985).

En front d'aquesta perspectiva pessimista, els indicadors arqueològics recuperats a Font del Ros i Guilanyà indiquen que aquesta gent gestiona eficaçment els recursos dels entorns locals, malgrat les limitacions i constriccions que presenten. Així, les roques de baixa qualitat que es troben a les immediacions dels jaciments són sistemàticament emprades per elaborar els artefactes bàsics en les tasques quotidianes, com l'obtenció i processat d'una diversa gama d'animals que oscil·len entre els grans herbívors com el brau o el cavall fins al conill, passant pels indicadors forestals (cérvol, senglar, cabirol) i de muntanya (cabra i isard); per consumir fruits silvestres secs (avellana, gla, pinyó) i carnosos (poma, aranyó, cirera del bosc), per treballar pells o elaborar estris en fibres vegetals i fusta, que malgrat que no s'han preservat en aquests assentaments, són presents en llacs i torberes d'aquesta cronologia al nord d'Europa.

Incidir en l'explotació dels recursos locals podria implicar l'aïllament d'aquesta gent, propiciant el fenomen esmentat de "degeneració cultural" que alguns autors reivindiquen per a aquest període. Aquesta imatge no té suport arqueològic, i tant Margineda com Guilanyà –aparentment perduts al mig dels Pirineus–, varen pertànyer a una xarxa social ampla. Un indicador material seria la selecció d'un cargol marí del Mediterrani emprat com a ornament: *Columbella rustica*. La circulació d'aquests cargolins vincula aquesta gent amb d'altra que habità en àrees geogràfiques properes i no tan properes. L'ús d'aquest ornament es generalitza durant l'holocè i apareix als assentaments del Baix Ebre i al Prepirineu d'Osca, i es retroba als Pirineus de Navarra, a la Ribera alabesa i a més de 300 km de la costa (Alday 2006).

Aquest fenomen suggereix la configuració d'una vasta regió cultural per on circularen, a més d'objectes, possiblement idees i persones (*figura 10*). Segons la nostra perspectiva, aquest paisatge cultural comú de l'holocè podria gestar-se abans, al *Bolling/Allerod* (Martínez-Moreno *et al.* 2007). Aquesta proposta s'haurà d'avaluar en funció de les dades que proporcionin les excavacions dels jaciments dels Prepirineus d'Osca i Lleida, entre d'altres a la Cova Gran.



Figura 10– Selecció d'ornaments marins recuperats a l'ocupació mesolítica de Balma Guilanyà, on s'hi detecta *Columbella rustica*, *Cyclope* sp. i *Dentalium* sp. Mapa de distribució d'assentaments mesolítics en el que es menciona la presència de *Columbella*, assenyalant la seva distribució pel baix Ebre, la vessant nord dels Pirineus orientals, la vessant sud dels Pirineus orientals i occidentals i la Ribera alabesa a l'Alt Ebre. Elaboració pròpia

RECONSTRUINT L'OCUPACIÓ HUMANA DELS PIRINEUS

Hem repassat alguns indicadors que denoten que la presència humana als Pirineus ens retrotrau a una trajectòria temporal dilatada. Volem assenyalar que abordar la reconstrucció d'aquesta vasta història que relata la successió de milers de generacions de gent anònima que va viure a aquestes terres, pot ser contemplada com la trajectòria implicada amb la colonització d'una regió plena d'oportunitats, però amb fortes constriccions derivades de les seves especials condicions ambientals.

Aquesta proposta té el risc de qualificar-se com a determinista ambiental, qüestió que no té una resposta unívoca. En aquestes pàgines hem relatat que en aquest llarg interval de temps se succeeixen tensions, i que les condicions climàtiques tenen un rol destacat, actuant com a filtres actius de selecció cultural i possiblement biològica. En aquest sentit els condicionants ambientals tenen una importància capital en la definició de la *capacitat de càrrega*, és a dir, referida a la sostenibilitat d'aquests ecosistemes per mantenir els nostres ancestres. Aquesta perspectiva ecològica és darrere del principi biogeogràfic que hem emprat en assumir el principi assenyalat al començament d'aquest article: l'existència de xarxes tròfiques que poden suportar la presència humana. Sota aquesta perspectiva voldríem fer una revisió amb la qual visualitzar algunes qüestions que considerem els eixos de recerca a desenvolupar els propers anys.

Dins d'aquesta perspectiva pensem que resta per definir el significat de les poblacions neandertals, especialment durant el període crític que correspon amb el final del paleolític mitjà, entre 50.000 i 35.000. No podem ser més explícits i encara estem lluny de disposar d'una resolució temporal precisa amb què construir la història d'aquesta gent. Podria donar-se el cas que els esdeveniments climàtics oscil·latoris característics del MIS 3 i les crisis *Heinrich* provoquessin el buidatge i la reocupació cíclics d'aquesta àrea, que restaria buida durant intervals temporals llargs i seria visitada de forma discontínua.

Paral·lelament assenyalem la irrupció d'una nova tradició cultural i social detectada a les ocupacions adscrites al paleolític superior inicial a Santa Linya, que indica canvis radicals en l'elaboració d'estris i en la gestió de l'entorn d'aquest paratge. La troballa d'ornaments també denota canvis en l'esfera del comportament, canvis dels quals no es té constància durant el paleolític mitjà. Caldrà determinar si aquests indicadors assenyalen una ruptura, corresponent amb l'aparició de l'*Homo sapiens* anatòmicament modern als Pirineus orientals.

Un repte important per als propers anys serà resoldre si les condicions climàtiques del darrer cicle glacial, entre 30.000-18.000 cal BP, provocaren la desocupació d'aquesta regió. Els indicadors recuperats als jaciments atribuïts a aquest període (Chaves i Fuente del Trucho, al Prepirineu d'Osca) s'interpreten com l'arribada puntual de grups provinents del Llenguadoc durant la darrera expansió glacial, inferència que haurà d'avaluar-se en funció que apareguin nous assentaments. Aquesta possible relació no implica el trànsit per l'interior del massís muntanyenc, ja que l'accés a l'àrea central del vessant sud es pot fer circumval·lant la perifèria dels Pirineus. També podria tractar-se de grups provinents de l'àrea valenciana.

Considerem probable que a partir del 18.000 cal BP, encara sota unes condicions climàtiques extremes, comença a ser visible la presència humana a les primeres serralades dels Prepirineus i a l'interior dels Pirineus. L'anomenat cicle magdalenià és el punt que articula l'ocupació de la regió natural que s'estén entre la depressió de l'Ebre i les valls perifèriques dels Pirineus, tal i com denoten Alonsé, Chaves, Trucho, Forcas I a Osca o Parco i Cova Gran a Lleida. Determinar el significat de l'assentament més antic d'aquest període, Montlleó, aportarà elements de reflexió amb els que analitzar si aquest jaciment es relaciona amb la instal·lació humana al vessant sud-pirinenc, o pel contrari són partides de pobladors del Rosselló que puntualment visiten l'altiplà de la Cerdanya.

La situació no és la mateixa a partir del 15.000 cal BP. L'avançada desglaciació dels Pirineus i la millora *Bolling/Allerod* propicia l'ascensió recurrent a les muntanyes, tal com mostren Margineda i Guilanyà. Aquestes incursions tenen com a finalitat interceptar ramats de cabra pirinenca, i denoten la construcció d'un incipient paisatge social que articula aquesta àrea amb la depressió de l'Ebre, si acceptem indicadors com el transport de sílex des de la Conca de Barberà i la Noguera en aquests assentaments de muntanya. Igualment, aquest procés implica l'exploració dels recursos i oportunitats que ofereixen aquests paratges, que seran explotats durant un llarg període (entre el 15.000 i el 7.000 cal BP). Sota la nostra perspectiva, l'especificitat que caracteritza el mesolític d'aquesta regió s'entronca amb la trajectòria dels grups humans que pugen a les muntanyes a partir del *Bolling/Allerod*. Per un altra banda aquests grups construeixen un àmbit de relació social que inclou tota la vall de l'Ebre, des de

la Ribera alabesa fins al Montsant, i possiblement amb contactes estrets amb el vessant nord-pirinenc.

El final de la vida nòmada, basada en la caça i la recol·lecció, dóna peu a reflexionar sobre l'aparició de l'anomenada economia de producció, articulada en base al conreu de cereals i el consum d'animals domèstics. La introducció d'aquestes plantes (blat, civada, ordi) i animals (ovelles, cabres i vaques) exòtics als Pirineus comporta necessàriament un procés d'adaptació a les condicions locals que no pot ser comprès sense la intervenció directa de la mà humana. Aquesta qüestió és a l'origen d'una altra controvèrsia. L'expansió neolítica ve definida pels nous contingents humans que provenen del Mediterrani central transportant aquests bioproductes associats amb un altre indicador material: la ceràmica. S'ha assenyalat que en un primer moment aquests grups s'instal·laren a les planes del litoral mediterrani, i posteriorment grups pioners s'expandiren vers l'interior arribant poc després, per exemple, a Chaves, al Prepirineu d'Osca.

Alternativament s'ha plantejat que als Pirineus aquestes innovacions podrien circular per les xarxes socials construïdes durant el mesolític i que connecten el vessant nord-pirinenc amb la vall de l'Ebre. Segons aquesta proposta el Segre és l'eix pel qual circulen els domesticats i les noves tecnologies. Aquesta perspectiva aposta per la no necessitat de pensar en l'expansió de pioners que s'instal·len en paisatges desconeguts. És possible pensar en altres mecanismes en els quals els caçadors-recol·lectors juguen un rol actiu en la transmissió d'innovacions i sabers, proposta que es defensa a Margineda i Forcas (Guilaine i Martzluff 1985; Utrilla i Mazo 2007).

Les dades proporcionades per altres jaciments on es detecta aquest procés de canvi, com Font del Ros al Prepirineu del Berguedà (Pallarès *et al.* 1997) i diversos llocs de la Noguera (Petit 2001) i del Prepirineu d'Osca (Utrilla i Mazo 2007), seran bàsiques per explicar la sobtada aparició de vegetals i animals domesticats. En aquesta revisió la recent descoberta a Santa Linya d'una seqüència corresponent a aquest període, fase que ja havíem identificat (Martínez-Moreno *et al.* 2008), ens fa sospitar que aportarà nous elements de reflexió per analitzar la implantació de les comunitats agroramaderes al Prepirineu oriental.

PERSPECTIVES DE FUTUR

En aquestes pàgines hem resumit el coneixement actual de què disposem en analitzar els principals trets que fan referència a l'aparició de l'*Homo sapiens* als Prepirineus orientals. Aquesta tasca la definim com a comuna i en construcció. És comuna perquè aquesta regió conté un potencial arqueològic important que fa poc temps ha començat a atraure l'atenció de diferents grups d'investigació. Aquest fet explica per què afirmem que és una història en construcció, i aquest interès renovat es concreta a la darrera dècada. De fet, alguns jaciments claus s'han descobert molt recentment, i la majoria estan en curs d'estudi en aquests moments.

Estem segurs que en poc temps moltes afirmacions assenyalades en aquestes línies s'hauran de revisar, i desitgem que els interrogants que escalonen aquest text s'hagin superat. Del que no tenim dubte és que els anys vinents prometen ser fascinants perquè permetran veure com el vessant sud dels Prepirineus pren un rol important a l'hora d'investigar l'aparició dels nostres avantpassats directes, i de les seves diverses formes de vida. Aquesta feina forma part del nostre compromís per fer visibles les dones i homes que durant milers d'anys varen fer dels Pirineus la seva llar.

AGRAÏMENTS

Volem expressar el nostre agraïment al Grup Prehistòria del Solsonès i al Centre de Natura d'Odèn per invitar-nos al 2n Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn, *Home i Territori. Darreres investigacions al Prepirineu lleidatà*. Aquests resultats s'integren dins del projecte *El asentamiento humano en el Pirineo Oriental durante el Pleistoceno Superior y Holoceno* (Ministerio de Educación y Ciencia - HUM2007-60317/HIST i HAR 2010-15002). Les excavacions a la Roca dels Bous, Cova Gran i Balma Guilanyà són finançades pel Servei d'Arqueologia i Paleontologia de Generalitat de Catalunya. Aquesta és una publicació del grup *Cultura material i comportament humà* de la Universitat Autònoma de Barcelona (2009 SGR729).

BIBLIOGRAFIA

- ALDAY, A. (ed.) (2006). *El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*. Memorias de Yacimientos Alaveses 11.
- ARRIBAS, O. (2004). *Fauna y paisajes de los Pirineos en la Era Glaciar*. Ed. Lynx.
- BARBAZA, M., GUILAINE, J., VAQUER, M. (1984). Fondements chrono-culturels du Mesolithique en Languedoc occidental. *L'Anthropologie* 88: 345-365.
- CANAL, J., CARBONELL, E. (1987). *Catalunya Paleolítica*. Patronat Francesc Eximenis. Girona.
- CASANOVA, J., MARTÍNEZ-MORENO, J., MORA, R. (2007). Traçant l'ocupació dels Pirineus: Balma Guilanyà i els caçadors-recol·lectors del Tardiglacial i Holocè antic al Prepirineu Oriental. *Tribuna d'Arqueologia* 2006: 59-85. Dept. de Cultura-Generalitat de Catalunya.
- CASANOVA, J., MARTÍNEZ-MORENO, J., MORA, R., DE LA TORRE, I. (2009). Stratégies techniques dans le Paléolithique moyen du Sud-est des Pyrénées. *L'Anthropologie* 113: 313-340.
- DELPORTE, H., CLOTTES, J. (ed.) (1996). *Pyrénées Préhistoriques. Arts et sociétés*. C.T.H.S. Paris.
- DDAA (2008). *1r Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn (Solsonès). La prehistòria avui en el Prepirineu lleidatà*. Museu Diocesà i Comarcal de Solsona.
- D'ERRICO, F., SÁNCHEZ GOÑI, M.F. (2003). Neanderthal extinction and millennial scale climatic variability of OIS 3. *Quaternary Science Reviews* 22: 769-788.
- FULLOLA PERICOT, J.M., BARTROLI, R. (1989-1990). La Cova dels Muricecs (Llimiana, Pallars Jussà, Lleida) y el Musteriense en el Noreste Peninsular. *Anales de Prehistoria y Arqueología* 5-6: 35-48.
- FULLOLA PERICOT, J. M., GARCÍA, P., SERRAT, D., BERGADÀ, M. (1995). El Paleolític i l'EpiPaleolític al vessant meridional dels Pirineus catalans. *Cultures i Medi. De la Prehistòria a l'Edat Mitjana. Actes del Xè Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*: 159-176, Institut d'Estudis Ceretans. Puigcerdà.
- FULLOLA PERICOT, J.M., BARTROLÍ, R., BERGADÀ, M., BURJACHS, F., NADAL, J. (1997). Le Magdalenien ancien en Catalogne: approche à l'étude des couches inferieures de la grotte du Parco. A Fullola i Soler (eds.), *El món mediterrani després del Pleniglacial*: 303-320. Diputació de Girona. Girona.
- FULLOLA PERICOT, J.M. (2001). Els darrers caçadors-recol·lectors. A Giralt (ed.): *La Noguera Antiga*: 30-45. Museu d'Arqueologia de Catalunya. Balaguer.
- FULLOLA, J.M., SOLER, N. (2004). El Paleolític superior a Catalunya. *Fonaments* 10-11: 97-132.
- GAMBLE, C. (1990). *El poblamiento paleolítico de Europa*. Ed. Critica.
- GAMBLE, C. (2001). *Las sociedades Paleolíticas de Europa*. Ed. Ariel.
- GIRALT, J. (ed.) (2001). *La Noguera antiga. Des dels primers pobladors fins al visigots*. Dept. de Cultura-Generalitat de Catalunya.
- GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. (ed.) (1995). *Les excavacions a Balma de la Margineda. Volum I-III*. Ministeri d'Afers Socials i Cultura. Andorra.
- GUILAINE, J., BARBAZA, M., MARTZLUFF, M. (ed.) (2007). *Les excavacions a Balma de la Margineda. Volum IV*. Ministeri d'Afers Socials i Cultura. Andorra.
- MANGADO, X., MERCADAL, O., FULLOLA-PERICOT, J.M., ESTEVE, X., LANGLAIS, M., NADAL, J., ESTRADA, A., BERGADÀ, M. (2006). Montlleó (La Cerdanya, Lleida), un yacimiento Magdaleniense de alta montaña al aire libre en los Pirineos catalanes. O *Paleolítico*. Actas do IV Congresso de Arqueología Peninsular. vol. 2: 471-480. Universidad de Algarve. Faro.
- MARTÍNEZ-MORENO, J., MORA, R., CASANOVA, J. (2004). El marco cronométrico de la Cueva de l'Estret de Tragó y la ocupación de la vertiente sur de los Prepirineos durante el Paleolítico Medio. *Saldvuie* 4: 1-16.
- MARTINEZ-MORENO, J., MORA, R., de la TORRE, I., CASANOVA, J. (2006 a). La Roca dels Bous en el contexto del Paleolítico Medio final del Noreste de la Península Ibérica. *Zona Arqueológica* 7: 253-262.
- MARTINEZ-MORENO, J., MORA, R., CASANOVA, J. (2006b). El Mesolítico de los Pirineos surorientales: una reflexión sobre el significado de las "facies de fortuna" del Postglaciar. En A. Alday y A. Cava (ed.) El Mesolítico de Muescas y Denticulados: 163-192. Vitoria.
- MARTÍNEZ-MORENO, J., MORA, R., CASANOVA, J. (2007). El contexto cronométrico y tecno-tipológico durante el Tardiglaciar y Postglaciar de la vertiente sur de los Pirineos. *Revista d'Arqueologia de Ponent* 16-17: 7-44.
- MARTÍNEZ-MORENO, J., MORA, R., de la TORRE, I. (2008). La Cova Gran de Santa Linya i el poblament humà del vessant sud dels Pirineus al Plistocè superior i a l'Holocè. *Tribuna d'Arqueologia* 2007: 69-92. Dept. de Cultura-Generalitat de Catalunya.
- MARTÍNEZ-MORENO, J., MORA, R. (2009). Balma Guilanyà (Prepirineo de Lleida) y el Aziliense en el noreste de la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria* 66(2): 45-60.
- MARTÍNEZ-MORENO, J., MORA, R., de la TORRE, I. (e.p.). La Roca dels Bous i els Neandertals del sud dels Pirineus. *Tribuna d'Arqueologia* 2008. Dept. de Cultura-Generalitat de Catalunya.
- MASSON-DELMOTTE, V., LANDAIS, A., COROMBOUREIU-NEBOUT, von GRAFENSTEIN,U., JOUZEL, H., CAILLON, N., CHAPELLAZ, J., DAHL, STENNI, G. (2005). Rapid climate variability during warm and cold periods in polar regions and Europe. *Comptes Rendus de Geoscience* 337: 935-946.
- MELLARS, P. (2006). A new radiocarbon revolution and the dispersal of modern humans in Eurasia. *Nature* 439: 931-935.
- MIR, A., SALAS, R. (2000). La cueva de la Fuente del Trucho y su industria lítica arcaizante del Pleniglacial superior (Colungo, Huesca). *Bolskan* 17: 9-32.
- MONTES, L., UTRILLA, P., MARTINEZ-BEA, M. (2006). Trabajos recientes en yacimientos musterienses de Aragón: una revisión de la transición Paleolítico Medio/ Superior en el Valle del Ebro. *Zona Arqueológica* 7: 215-232.
- MORA R., PARCERISES, J., BERTRAN, E. (2001). Evidències del Paleolític inferior i mig. A Giralt (ed.). *La Noguera Antiga*: 46-61. Museu d'Arqueologia de Catalunya. Balaguer.
- MORA, R., MARTÍNEZ-MORENO, J., CASANOVA, J. (2008). Abordando la noción de "variabilidad musteriense" en Roca dels Bous (Prepirineo suroriental, Lleida). *Trabajos de Prehistoria* 65(2): 13-28.
- OBSERVATORI DEL PAISATGE (2006). *Catàleg de paisatge de Terres de Lleida. Unitat del paisatge: Aspres de la Noguer*a. Generalitat de Catalunya. Departament de Política Territorial i Obres Públiques.
- PALLARÈS, M., BORDAS, A., MORA, R. (1997). El proceso de neolitización en los Pirineos Orientales. Un modelo de continuidad entre los cazadores-recolectores y los primeros grupos agropastoriles *Trabajos de Prehistoria* 54: 121-141.
- PEÑA, J.L. (1983). *La Conca de Tremp y Sierras Prepirenaicas comprendidas entre los ríos Segre y Noguera Ribagorzana*. Instituto de Estudios Ilerdenses.
- PETIT, M.A. (2001). Els primers pagesos i ramaders. A Giralt (ed.): *La Noguera Antiga*: 46-61. Museu d'Arqueologia de Catalunya. Balaguer.
- ROSELL, J., HUGET, R., AIMENE, M. ANGELUCCI, D., CANALS, A., PASTO, I., RODRIGUEZ, X. (2000). El yacimiento de Fuentes de San Cristóbal (Veracruz, Huesca): Un nuevo enclave del Paleolítico medio en el Prepirineo. *III^{er} Congreso de Arqueología Peninsular* (2): 236-245.
- SACCHI, D. (1986). *Le Paléolithique supérieur du Languedoc occidental et du Roussillon*. XXI^{e} Supplément à Gallia Préhistoire. CNRS. Paris.
- RODRÍGUEZ, X., VAQUERO, M., SALA, R., GARCÍA, J., MAROTO, J., ORTEGA, D. (2004). El Paleolític inferior i mitjà a Catalunya. *Fonaments* 10/11: 23-66.
- SOLER-MASFERRER, N., MAROTO, J. (1987). L'estratigrafia de la cova de l'Arbreda (Serinyà, Girona). *Cypsela VI*: 53-66.
- SOLER-MASFERRER, N., MAROTO, J. (1990). El final del Paleolític mitjà i l'inici del Paleolític superior a la cova de l'Arbreda (Serinyà). *Cypsela VIII*: 7-13.
- UTRILLA, P., MONTES, L. (2007). La período 19000-14000 BP dans le bassin de l'Ebre. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 104: 797-807.
- UTRILLA, P., MAZO, C. (2007). La Peña de las Forcas de Graus (Huesca). Un asentamiento reiterado desde el Magdaleniense inferior al neolítico antiguo. *Saldvie* 7: 9-37.
- VAN ANDEL, T., DAVIES, W. (ed.) (2004). *Neanderthals and Modern Humans in the European Landscape during the Last Glaciation*. McDonald Institute Monographs. Cambridge.
- WHITE, T., ASFAW, B., DEGUSTA, D., GILBERT, H., RICHARDS, G., SUWA, G., HOWELL, F. C. (2003). Pleistocene *Homo sapiens* from Middle Awash, Ethiopia. Nature 423: 742-747.

Museu Diocesà i Comarcal
de Solsona

Col·loqui organitzat per:

Centre de natura Odèn



Grup de Prehistòria del Solsonès

Patrocinat per:

UNIÓ EUROPEA
Fons Social Europeu

Ajuntament
d'Odèn

INSTITUT
D'ESTUDIS
ILERDENCS
Fundació Pública de la Diputació de Lleida

Generalitat de Catalunya
Servei d'Ocupació de Catalunya

Diputació de Lleida

Amb la col·laboració de:

Museu Diocesà i Comarcal
de Solsona