

Caminant entre feres: el *Nen de Moià* i els grans carnívors a les Coves del Toll i de les Teixoneres de Moià (Moianès)

Jordi Rosell Ardèvol,^{1,2} Ruth Blasco López,^{1,2} Florent Rivals^{1,2,3}

Resum:

Els grups humans del Paleolític mitjà no es poden entendre sense tenir en compte el medi en el qual es desenvolupaven. Des d'aquest punt de vista, les coves del Toll (Toll i Teixoneres) són un bon indret per analitzar les relacions dels humans d'aquest període amb les entitats biològiques del territori circumdant. Aquest treball intenta aportar llum a aquesta idea a partir d'un recull de les dades procedents dels treballs publicats prèviament. En primer lloc, s'observa que aquestes coves estan situades en una àrea geogràfica que, durant aquell període, presentava una diversitat ecològica alta i oferia moltes possibilitats a aquests grups humans. Un dels millors exemples és la captació de recursos animals als llocs més variats, entre els quals s'inclourien els ossos de les cavernes que hivernaven a la cova del Toll. En segon lloc, s'observen canvis importants en els modes de vida dels grups humans, que podrien estar relacionats amb els canvis climàtics i ecològics constants propis de l'estadi isotòpic marí 3 (OIS-3). Així, l'estabilitat territorial que suggereixen els materials recuperats en els conjunts datats en més de 50 ka BP es va transformant progressivament en més mobilitat per un territori més ampli cap a finals del període. En definitiva, les coves del Toll es configuren com un indret clau al nord-est de la Península Ibèrica per analitzar les capacitats d'adaptació dels grups humans de la prehistòria més antiga a un món en canvi constant.

Paraules clau:

Paleolític mitjà, Moianès, carnívors, neandertal, cova del Toll, cova de les Teixoneres

-
1. Universitat Rovira i Virgili (URV), Departament d'Història i Història de l'Art, avinguda de Catalunya, 35, 43002 Tarragona.
 2. Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES-CERCA), zona educacional 4, Campus Sescelades URV (Edifici W3), 43007 Tarragona.
 3. ICREA, passeig Lluís Companys 23, 08010, Barcelona, Spain

Introducció

Des dels seus orígens, la vida de les comunitats humanes de la Prehistòria més antiga depenia, en gran mesura, del medi natural, però també del grau de desenvolupament de les seves capacitats cognitives i culturals en els períodes cronològics respectius. A mesura que les etapes cronològiques se succeïen, però, la rigidesa d'aquest marc del comportament s'esvaïa i es donava pas a una creixent diversitat en les estratègies de subsistència en els diferents territoris, incrementant d'aquesta manera les capacitats de supervivència, reproducció i continuïtat dels grups en el temps (Blasco *et al.*, 2013). Un bon exemple es pot trobar en la cacera. L'arribada d'un grup a un territori nou podia significar la seva focalització en una espècie cinegètica concreta (probablement en relació amb la seva elevada presència en el medi) o, per contra, podia confiar en les taxes d'encontres fortuïts i dirigir les energies cap a una alta gamma d'animals de naturalesa molt diversa. En qualsevol cas, s'establien unes relacions estrictes entre els grups humans i la comunitat biòtica (i també abiòtica) que, des de molts punts de vista, es poden interpretar

com gairebé lligades exclusivament a la seva subsistència.

No obstant això, en el medi hi havia altres entitats biològiques amb les quals s'establien relacions que anaven més enllà de les purament econòmiques, però que també van tenir un paper molt significatiu en el desenvolupament del comportament humà. Els carnívors són, potser, els millors representants d'aquestes entitats. El seu paper de predadors els situava a la cúspide de la piràmide tròfica i, per tant, estaven presents en tots els territoris on hi havia preses potencials. Des d'aquest punt de vista, les relacions dels carnívors amb els diferents representants del gènere *Homo* pot ser entesa com la història d'un viatge compartit que s'inicià fa més de 2,5 Ma. Durant tot aquest temps, les relacions van anar canviant progressivament. És possible que, als inicis, hi hagués una certa dependència dels grups humans de les carronyes abandonades per aquests predadors (Selvaggio, 1998a i b). No obstant això, aquesta dependència es transformà progressivament en relacions de competència fins arribar als inicis del Paleolític superior europeu, quan es documenten els primers casos de domesticació del

llop/gos (ex. Germonpré *et al.*, 2009, 2017), i clars exemples d'un cert culte simbòlic als ossos, lleons i hienes (entre d'altres), manifestat en les pintures rupestres (ex. Chauvet *et al.*, 1996; Clottes, 2003) i en l'art moble (ex. Leroi-Gourham, 1995). Això fa que molts investigadors interpretin l'existència d'aquestes relacions com un fenomen de coevolució entre humans i carnívors basades en contactes i influències constants que són fonamentals per entendre l'evolució del comportament humà al llarg de la prehistòria fins arribar als nostres dies (Stiner, 2014).

Malgrat que és ben conegut l'inici i el final d'aquest fenomen, les passes intermèdies són encara força desconegudes des de diferents punt de vista. Esbrinar aquestes qüestions, per tant, pot ésser utilitzat per entendre diferents aspectes relacionats amb les transformacions del comportament humà i els mecanismes que els van motivar.

L'objectiu principal d'aquest treball és contribuir a entendre l'evolució del comportament humà analitzant les relacions dels grups humans de les Coves del Toll de Mojà, concretament la Cova del Toll i la Cova de les Teixoneres, amb el medi circumdant. Ambdós jaciments contenen registre dels darrers moments del Paleolític mitjà i són coneguts per contenir abundants restes de carnívors d'aquest període. Ja des de l'inici de la recerca en aquest lloc, durant els anys cinquanta del passat segle, la Cova del Toll va ser interpretada com a lloc d'hibernació pels ossos de les caveres, mentre que la Cova de les Teixoneres s'assemblava més a un cau de hienes (Serra-Ràfols *et al.*, 1957). Ambdós indrets, però, mostraven indicis de freqüentació humana que ara, davant les descobertes recents, poden ésser atribuïdes a neandertals. Per tant, l'estudi d'aquesta qüestió en aquests jaciments contribueix, per una banda, a entendre els modes de vida de les darreres comunitats del Paleolític mitjà i, per una altra, a esbrinar les relacions amb les diferents entitats biològiques en els moments previs als inicis dels primers fenòmens de domesticació. Aquest treball pretén ser un estat de la qüestió de la recerca en aquests

jaciments, ressaltant les principals dades obtingudes fins al moment i descrites en publicacions prèvies. La seva intenció és discutir-les mitjançant la seva confrontació per tal de mostrar els avenços de l'actual projecte de recerca en el seu objectiu principal, que és contribuir al coneixement del comportament neandertal des dels orígens, ara fa més de 300 Ka, fins a la seva desaparició fa 35 Ka.

■ Els carnívors al registre arqueològic

Els carnívors són relativament comuns al registre arqueològic, sobretot en contextos càrstics. Generalment, les coves eren utilitzades per aquests animals com a refugi durant la hibernació, l'època de cria o, en alguns casos, com les panteres, per menjar evitant la pressió de predació exercida per altres competidors. La mort per diverses raons d'alguns d'aquests individus és la causa principal de la presència de les seves restes als jaciments.

Els refugis d'ossos presenten unes característiques específiques que els fan fàcilment distingibles. Entre aquestes destaquen 1) la presència d'individus morts durant la hibernació, generalment d'edat avançada, 2) un nombre important d'infants que no superen el naixement o els dos primers anys de vida, 3) connexions o semiconnexions anatòmiques dels esquelets (sempre que no hi hagi hagut carronyaires o altres processos tafonòmics que pertorbin el conjunt), 4) individus majoritàriament d'un únic sexe (les femelles hibernaven en coves diferents per evitar les activitats caníbals dels mascles), 5) formació de "llits" o petites cavitats al terra con a resultat dels moviments de l'os durant la letargia i 6) absència d'altres animals compartint la cova durant el període d'hibernació.

Per altra banda, les característiques dels llocs ocupats com a caus i/o refugis per altres carnívors tenen unes propietats diferents que estan relacionades més amb les seves activitats de subsistència que amb la seva mort natural. A diferència del cas anterior, aquests indrets es caracteritzen per ser llocs on es

transporten, de manera més o menys regular, restes de les seves preses caçades al territori circumdant. Cruz Uribe (1991) sintetitza molt bé les característiques principals dels caus: 1) senyals de mossegades abundants sobre els ossos d'ungulats, 2) presència de cilindres difusaris, que contrasta amb la baixa proporció d'epífisis i ossos del carp i del tars, 3) desproporcions importants entre esquelet cranial i postcranial dels unguilats en funció de la talla de pes, 4) perfils atricionals d'edat de mort dels unguilats, 5) presència de restes dels carnívors productors del cau/refugi, sobretot dels individus infantils i 6) presència de restes de carnívors menors com a conseqüència de la cacera de "competidors".

Tot i que aquestes característiques són força evidents de partida, els jaciments que les compleixen totalment són pocs, la qual cosa indica que el comportament dels carnívors del passat, com els actuals, no és mecànic, sinó que està subjecte a una variabilitat important depenent de l'ambient i l'ecosistema en què es trobaven. Però, a més a més, d'aquesta diversitat del comportament, l'arqueologia també ha de tenir en compte les propietats temporals de formació dels conjunts, les quals permeten el desenvolupament d'activitats d'altres entitats biològiques en un mateix espai i, com a conseqüència, la presència d'evidències de natura molt diversa en els conjunts. Aquestes propietats de palimpsests que acostumen a mostrar les coves, per tant, es complexifiquen sobretot amb les visites dels grups humans, principalment si aquestes es manifesten amb regularitat. Per norma general, els grups humans també acostumen a dur les restes de les seves preses als seus campaments, ateses les seves necessitats de compartir el menjar amb la resta de membres del grup i, per tant, els seus ítems (indústria lítica i ossos menjats) acostumen a barrejar-se amb els deixats pels carnívors. Els conjunts generats als llocs compartits per carnívors i humans presenten, per tant, una dificultat afegida a l'hora d'avaluar la intensitat amb que actua en cadascun d'aquests.

■ Les Coves del Toll de Moià (Moianès)

Les Coves del Toll de Moià són un bon indret per aprofundir en aquestes qüestions, sobretot perquè les dades recuperades permeten esbrinar un medi circumdant divers i amb una alta variabilitat d'entitats biològiques molt diferents. La història de la seva descoberta com a jaciments arqueològics està recollida extensament a Rosell *et al.* (2009). El més significatiu d'aquest període va ser la constatació de la importància dels conjunts arqueològics que s'hi acumulaven, els quals, malauradament, no van ser prou valorats per l'arqueologia catalana, com es pot desprendre de la intermitència de les actuacions dutes a terme. La nova etapa endegada des de l'Institut Català de Paleocologia Humana i Evolució Social (IPHES) el 2003, per tant, no solament tenia com objectiu recuperar aquests jaciments i retornar-los al panorama científic internacional, sinó que pretenien reivindicar la tasca efectuada per tots els investigadors anteriors com una part essencial de la Història de l'Arqueologia en aquest país.

Les Coves del Toll (*sensu stricto*) és un complex càrstic desenvolupat a les calcàries Neògenes de la Formació Collsuspina a uns 4 km a l'est del terme municipal de Moià (Moianès). Es tracta de tot un seguit de tubs formats per l'aigua acumulada a la roca durant el seu drenatge cap al Torrent Mal. Durant el Pleistocè mitjà, el corresponent encaixament del riu va anar acompanyat d'un descens del nivell freàtic i l'abandonament de les cavitats superiors per l'aigua. A partir d'aquest moment, les coves comencen a reblir-se amb sediments, primer procedents de les argiles suspeses en processos d'inundacions esporàdiques (cotes més baixes) i, després, amb sediments procedents de *debris flows* a les cotes més altes.

Tot i que el nombre de coves és significatiu a la zona, fins al moment solament s'han localitzat dos jaciments arqueològics d'entitat: la Cova del Toll i la Cova de les Teixoneres. Les característiques d'ambdós llocs són relativament diferents, potser atesa la diferència d'altura respecte al nivell del torrent. Així, la

Cova del Toll està formada per més de 9 m de sediments fluvials (inundacions) i solament el tram superior (menys de 0,5 m) correspon a sediments formats principalment per materials de descalcificació de la cova. Per la seva banda, la Cova de les Teixoneres està més alta i està reblerta per més de 6 m de sediments, dels quals el tram superior (al·lòctons) ocupa més de 4 m i l'inferior (fluvials) més de 2 m.

La Cova del Toll

La Cova del Toll és un tub càrstic de llarg recorregut. L'entrada actual se situa al sud i té unes dimensions relativament reduïdes, d'uns 3 m d'altura per 2 m d'amplada. Aquesta galeria s'endinsa en la roca aproximadament durant uns 150 m fins arribar al creuament de dues galeries més, anomenades Est i Oest respectivament, per les quals discorre un rierol que surt a l'exterior per la Surgència de la Cova Morta. En total, hi ha més d'1 km de galeries conegudes.

El jaciment està localitzat únicament a la Galeria Sud, la qual cosa indica que l'aigua va abandonar aquesta galeria com a sortida principal ja durant el Pleistocè mitjà. Com ja s'ha dit anteriorment, aquesta cova és coneguda per la seva enorme col·lecció d'ossos de les cavernes, però també per un dipòsit superior d'aproximadament 1 m de potència corresponent a l'Holocè, amb un nombre significatiu de restes del Neolític i de l'Edat del Bronze (Serra Ràfols *et al.*, 1957). Aquest dipòsit superior fou excavat pràcticament en la seva totalitat durant els anys setanta amb uns resultats espectaculars pel coneixement d'aquests períodes al Sud d'Europa (Guilaine *et al.*, 1982).

L'interès de l'actual projecte de recerca, però, està relacionat amb el Paleolític mitjà i, sobretot, amb el món de l'os de les cavernes i les seves relacions amb els grups humans d'aquelles contrades. La primera tasca va ser cercar una estratigrafia original que, a més a més de donar dades cronològiques del dipòsit, permetés contrastar els dibuixos

efectuats pels primers investigadors i ajudés a interpretar la dinàmica sedimentària de la cavitat, la qual era confusa en molts aspectes (Bergadà i Serrat, 2001). Aquestes tasques van permetre constatar una alteració important dels estrats pleistocens superiors pels grups humans holocens. Solament en un punt de la cova es va trobar una estratigrafia original no pertorbada (fig. 1). Tot i que encara s'estan elaborant les dades geocronològiques i paleoecològiques, aquest perfil estratigràfic mostra una separació clara entre l'holocè i el pleistocè en forma de planxa estalagmítica d'un gruix no superior als 2 cm de potència. Per sota d'aquesta crosta apareix un dipòsit de graves molt fines i sorres de menys de 0,5 metres de potència, que podria correspondre a un període àrid i fred. El dipòsit és completament estèril des del punt de vista arqueològic

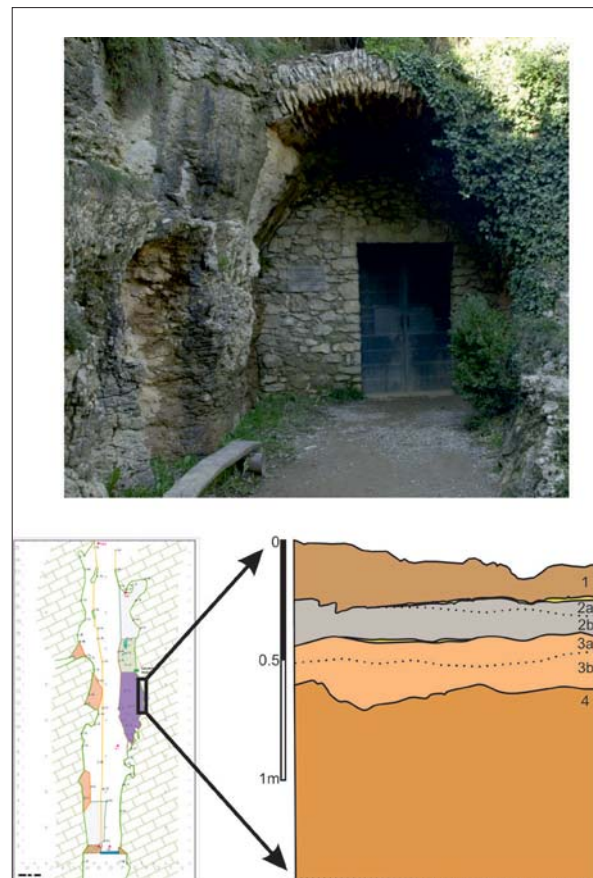


Figura 1. Entrada actual a la Galeria Sud de la Cova del Toll, amb la planta de la zona actual d'excavació (part inferior esquerra) i esquema estratigràfic descobert en aquesta àrea (dreta).

i es podria haver format durant el Paleolític superior, abastant bona part de l'Estadi Isotòpic Marí 2 (OIS-2). La baixa taxa de sedimentació d'aquest dipòsit podria explicar la minsa (o nul·la) presència de dades d'aquest període en aquestes coves. Per sota apareix una altra planxa estalagmítica, també inferior als 2 cm de potència, que separa les graves superiors d'un dipòsit massiu de lutites marrons d'origen fluvial. Pel que s'ha pogut constatar a partir del sondeig de la Cala B efectuada als anys cinquanta a l'entrada de la cova, aquestes lutites arriben fins al fons de la cova (més de 9 m de potència). Aquest dipòsit tan homogeni sembla format per tot un seguit d'inundacions de baixa energia que són la font principal de rebliment de la cavitat. Les datacions obtingudes per C14 Ultrafiltrat sobre les restes òssies de la part superior el situen més enllà dels 40 Ka BP. També hi ha datacions efectuades per Racemització d'Aminoàcids al Laboratori d'Estratigrafia Molecular del Departament d'Enginyeria Geològica i Minera de la Universitat Politècnica de Madrid, amb edats superiors als 60 Ka BP. Malauradament, aquestes darreres estan efectuades amb restes de les col·leccions antigues, de les quals es desconeix la procedència exacta.

Segons les dades actuals, les inundacions anirien seguides de llargs moments d'estasi sedimentària que formarien autèntiques paleosuperfícies (fig. 2). Les activitats biològiques, és a dir, la hibernació dels ossos i els caus d'altres carnívors, es desenvoluparien sobre aquestes superfícies i formarien autèntics palimpsests de durada indeterminada, en què les ocupacions més recents pertorbarien la posició espacial d'origen de les preexistents.

D'aquesta manera, les dades actuals han permès extreure algunes idees interessants sobre el comportament de l'os de les caverne. En primer lloc, la Cova del Toll sembla que va ser utilitzada majoritàriament per femelles. Les restes d'ossos infantils, neonats i nonats dependents de la mare són abundants. A més a més, no s'ha trobat bàculs, ni durant les campanyes actuals, ni en les passades. En segon lloc, s'han pogut constatar les activi-



Figura 2. Acumulació de restes d'ossos de les caverne localitzada a la Unitat 4 de la Cova del Toll.

tats caníbals de l'espècie, la qual estava molt discutida (Pinto Llonca i Andrews, 2004). El *peeling* (fractures per flexió) sobre costelles i vèrtebres sembla que és un senyal d'identitat dels ossos durant la consumició de carcasses senceres, com va demostrar recentment Arilla i col·legues (2014). Aquesta és una de les modificacions tafonòmiques més abundants observada a la Cova del Toll i, tot i que no es pot distingir de l'efectuada pels humans solament per criteris morfològics, el context permet atribuir-la als ossos gairebé amb total seguretat (Rosell *et al.*, 2019a i 2019b). Aquesta inferència relacionada amb les activitats carronyaires d'ossos sobre les carcasses d'altres ossos morts durant la hibernació permet pensar en un tercer aspecte sobre el seu comportament, que és la capacitat d'utilització simultània de la cova per diversos individus. Aquest darrer aspecte és força interessant per explicar molts dels jaciments europeus amb acumulacions de gran quantitats d'individus. Des d'aquest punt de vista, hi hauria diferències importants amb el comportament dels ossos bruns actuals, els quals solen utilitzar els refugis de manera individual (Pinto Llonca *et al.*, 2005). El darrer aspecte relacionat amb el comportament d'aquests animals fa referència a la seva dieta, la qual ha estat també força discutida. Els estudis realitzats a la Cova del Toll a partir dels isòtops estables indiquen una gran plasticitat alimentària, que estaria d'acord amb un medi força divers i en què la combinació de carn i vegetals seria la tònica habitual (Ramírez-Pedraza *et al.*, 2019). S'ha

de tenir en compte que en altres indrets d'Europa s'atribueix a aquests animals una dieta molt més vegetariana. Aquesta dada obtinguda a partir de la Cova del Toll és especialment rellevant, sobretot tenint en compte que és l'únic jaciment situat en un context mediterrani de mitja muntanya que conté aquesta quantitat d'individus tan elevada. Generalment, els estudis realitzats fins ara provenen de jaciments situats en latituds més septentrionals i en ambients de tipus centreeuropeus o atlàntics, que és on és més habitual trobar aquesta espècie.

Però potser l'aspecte més important descobert a la Cova del Toll en les darreres campanyes és la presència d'indústria lítica i, per tant, la constatació de visites humanes ocasionals. Tot i que aquesta indústria lítica no és abundant i no està present a totes les paleosuperfícies excavades fins al moment, en alguns casos s'acompanya de marques de tall, la qual cosa

posa en evidència la seva associació amb la fauna i, concretament, amb els ossos de les caver-nes (fig. 3). El més significatiu d'aquestes marques, però, és que, en 8 casos, aquestes s'han trobat sobre la cara interna de les costelles, la qual cosa indica activitats d'evisceració de les carcasses i, per tant, accessos primaris regulars. S'ha de tenir en compte que l'evisceració antropogènica no és una activitat que acostumi a deixar un nombre elevat de marques (generalment es pot fer amb les mans i sense utilitzar eines). En qualsevol cas, tot apunta a accions primàries dirigides a la preparació dels cadàvers per al seu transport a un altre lloc (campaments), on les viandes serien consumides. Tot i que encara és aviat per fer valoracions d'aquest tipus, tot sembla que apunta que la Cova del Toll podria haver representat, per als grups humans del Paleolític mitjà, un lloc d'aprovisionament de recursos càrnics procedents dels ossos morts durant la hibernació

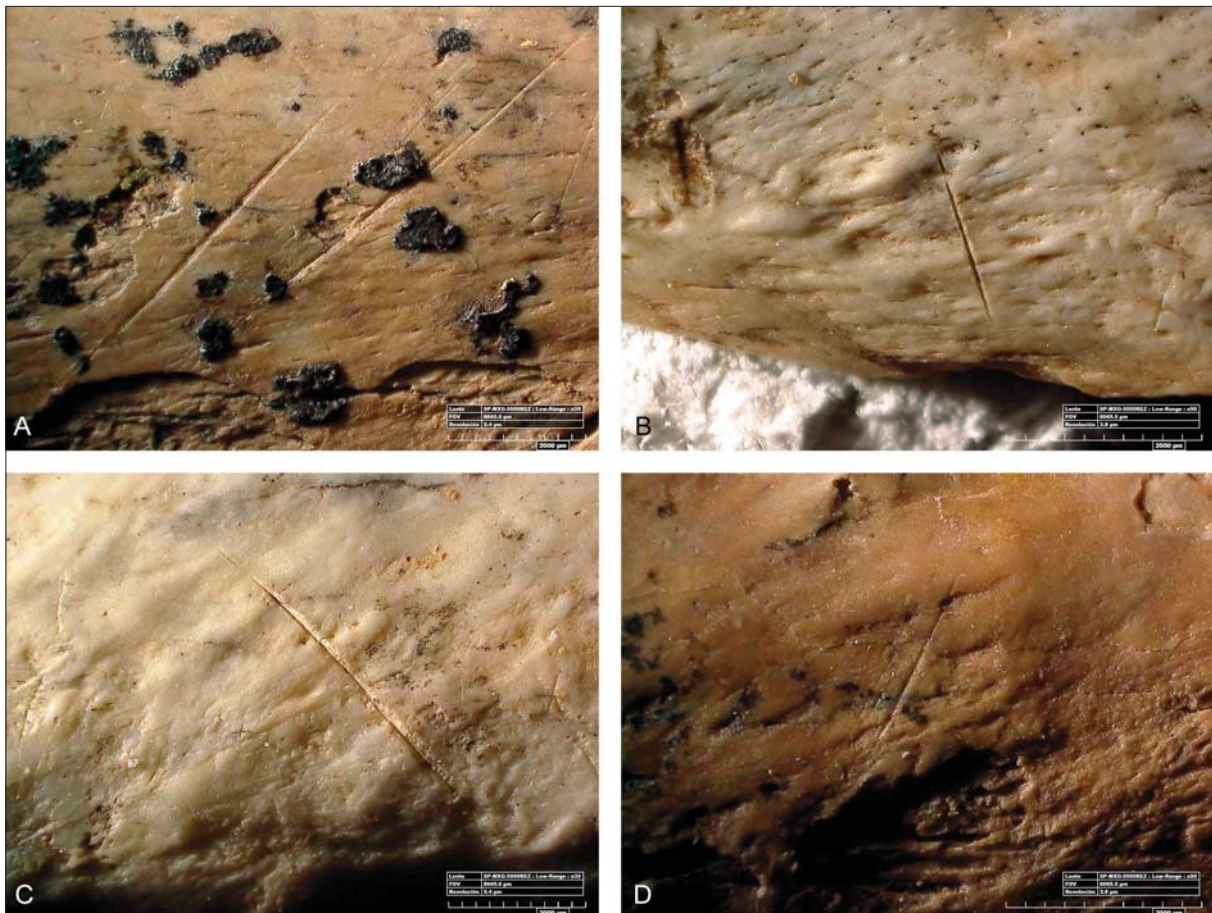


Figura 3. Marques de tall observades sobre restes d'os de les caver-nes.

o per la seva cacera. Aquest tipus d'activitats no són rares al Paleolític mitjà europeu. Hi ha casos molt clars a França, Alemanya i Itàlia (Wojtal *et al.*, 2015). No obstant això, continua sent un tema força debatut per la dificultat tècnica que comportava. En aquest sentit, la Cova del Toll no s'ha de considerar com un exemple més d'aquest tipus d'activitats, sinó que, per la quantitat de restes i individus continguts, serà un lloc clau en el futur per estimar la regularitat amb què els grups humans accedien a aquestes carcasses i la importància que aquests animals representaven per ells durant el Paleolític mitjà.

La Cova de les Teixoneres

Segons les dades actuals, les ocupacions humanes del Paleolític mitjà són més freqüents a la Cova de les Teixoneres que a la Cova del

Toll. Teixoneres, tot i que té menys recorregut de galeries, presenta una entrada més ampla i, *a priori*, amb més possibilitats per al desenvolupament d'activitats humanes (fig. 4). Aquest accés se situa al Sud i en una posició relativament més elevada que el de la Cova del Toll, per la qual cosa, com ja s'ha dit abans, conté un rebliment sedimentari significativament diferent. Pel que fa a la configuració actual d'aquesta entrada, els treballs actuals han pogut identificar una regressió important de la visera respecte a l'original, de manera que la volta devia patir despreniments continus i un retrocés progressiu a mesura que la cova s'anava omplint de sediments. Per tant, en el moment de les ocupacions humanes la volta devia ocupar bona part del camí actual i, fins i tot, del talús que hi ha fins al riu.

Aquesta entrada dona pas a una sala (Sala X) d'entre 5 i 6 m d'amplada i d'uns 30 m de longitud. Al fons d'aquesta sala hi ha un corredor en direcció O-E (Sala Y) que comunica a l'Oest amb l'exterior a través d'una xemeneia (oberta en períodes posteriors al paleolític mitjà) i que a l'Est gira sobtadament cap al Sud un altre cop fins arribar a una petita sala (Sala Z). Aquesta també té sortida a l'exterior a través d'un estret passadís.

Les intervencions dels anys cinquanta van consistir en dues cales, una situada al marge Est de la Sala X, just a l'entrada, i l'altra al Marge Oest de la Sala Z. Les conclusions d'aquests treballs bàsicament informaven d'un ús regular de la cova per hienes (i altres carnívors), amb una escadussera presència humana en forma d'indústria lítica i fogars (Serra Ràfols *et al.*, 1957). A finals dels anys seixanta es van efectuar dues rases al centre de la Sala X que ratificaren la importància del dipòsit faunístic contingut a la cavitat (Castellví, 1970, 1974). Tots aquests treballs van posar a la vista una seqüència estratigràfica de més de 6 m de potència que, originalment, estava segellada per una planxa estalagmítica de gruixos variables (entre 20 i 30 cm). Aquesta crosta s'ha anomenat Unitat I (en números romans per distingir-los de la Cova del Toll). Per sota apareix un dipòsit de lutites amb abundants blocs de calcària d'1,5 m de potència que es recolza par-

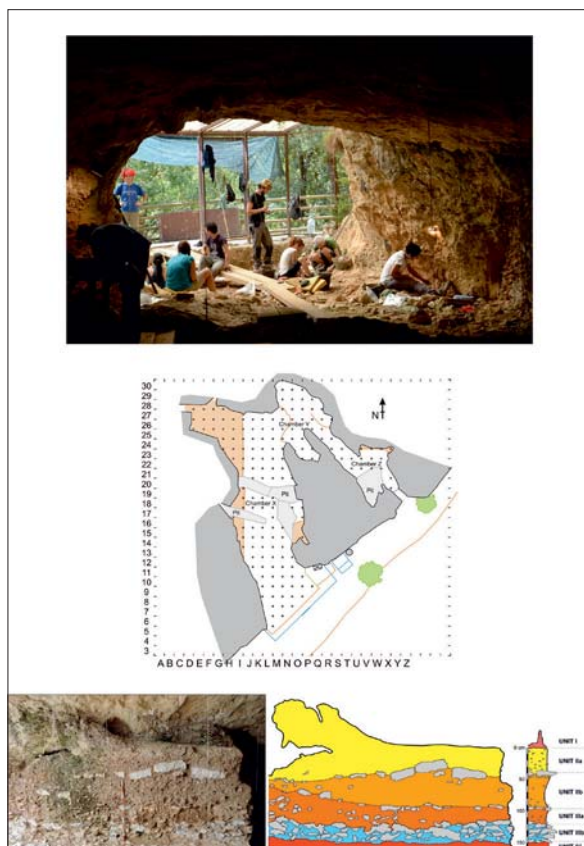


Figura 4. Vista de la Cova de les Teixoneres des de l'interior de la Sala X (superior), planta de la cova (centre) i esquema estratigràfic de la part superior de la seqüència (inferior).

cialment sobre una altra planxa estalagmítica anomenada Unitat IV. Els estudis litoestratigràfics han permès subdividir aquest dipòsit superior de lutites en quatre subunitats diferents que són, de dalt a baix, IIa, IIb, IIIa i IIIb. Tots aquests dipòsits són molt rics des del punt de vista arqueològic. Recentment s'ha descobert un petit dipòsit de llims groguencs a la base que s'ha anomenat Unitat IIIc. Per sota de la Unitat IV apareix un dipòsit de blocs clast-suportats dins d'una matriu molt pobra de lutites cimentades d'entre 1,5 i 2 m de potència (Unitat V). El contingut arqueològic varia de molt ric a la part superior a molt pobre a la part inferior. Per sota comencen a dominar les fàcies fluviolacustres formades per sorres, llims i lutites de colors foscos pel seu alt contingut en manganès. Fins al moment s'ha distingit dues subunitats (Nivell VI i Nivell VII). Ambdues contenen material paleontològic. Les datacions de les planxes estalagmítiques pel mètode de l'U/Th, combinat amb ESR, situen la Unitat I entorn als 17 ka BP i la IV als voltants dels 100 ka BP (Tissoux *et al.*, 2006). Aquests nombres són coherents amb les dades obtingudes pel C14 Ultrafiltrat sobre restes òssies de les diferents unitats intermèdies, que situen el sostre del Nivell IIa entorn als 35 ka BP i la base del Nivell IIIb en més de 52 ka BP (Talamo *et al.*, 2016). Actualment s'està datant les unitats inferiors per OSL a la Universitat d'Adelaida (Austràlia), que situen la base de la cavitat en més de 250 Ka BP.

Les tasques efectuades des del nou projecte de recerca s'han centrat, fonamentalment, en el tram superior de la seqüència estratigràfica. Les unitats IIa, IIb, IIIa i IIIb han estat excavaades en extensió amb resultats força significatius per entendre la dinàmica dels grups humans de la zona durant el Paleolític mitjà. La primera hipòtesi que s'havia de contrastar des d'aquest mètode de camp era l'ús diferencial de l'espai a la cova per part d'humans i carnívors. Segons aquesta idea, les ocupacions humanes es concentrarien a la zona de l'entrada i les dels carnívors, a les àrees fosques i amagades de l'interior de la cova. Aquesta idea va ser contrastada ja des dels inicis de les intervencions (Rosell *et al.*, 2010). En segon lloc, era impor-

tant esbrinar la intensitat i la dinàmica de les ocupacions humanes. Després de les intervencions dels darrers anys, s'observen diferències clares entre les unitats IIa, IIb i IIIa respecte de la unitat IIIb. La primera, i més clara, era la quantitat d'ítems recuperat en cadascuna de les unitats estratigràfiques. En aquest sentit, el nombre d'objectes coordinats a la unitat IIIb supera amb escreix els recuperats a les altres tres. No obstant, això podria respondre a una qüestió de temps de formació dels palimpsests respectius, amb la qual cosa hi hauria una certa aparença d'uniformitat entre unitats. Tanmateix, aquesta no se sustenta quan s'analitzen alguns aspectes del registre en profunditat.

La primera diferència és pot trobar en la indústria lítica (fig. 5). Aparentment, les matèries primeres explotades i la seva gestió, principalment a partir de sistemes de reducció *Levallois* i centrípets, són les mateixes (Picin *et al.*, 2019). La convivència dels dos sistemes de talla, no obstant, sembla que està relacionada amb l'origen de les fonts primàries d'aquests materials. El quars, que és el màxim representant de les roques utilitzades d'origen local, acostuma a seguir el mètode centrípet, mentre que les roques al·lòctones, com ara el sílex, la quarsita i l'esquist (entre d'altres), són explotades pel mètode *Levallois*. Aquest fenomen s'observa pràcticament a totes les unitats estratigràfiques superiors. No obstant això, el més significatiu d'aquesta dicotomia és la proporció amb què apareixen les roques a cadascuna d'aquestes unitats. La unitat IIIb, la que conté més ítems arqueològics, és la que presenta un ús més generalitzat del quars, la qual cosa suggereix més estabilitat territorial dels grups. Per contra, les unitats superiors IIIa, IIb i IIa mantenen un cert equilibri entre materials autòctons i al·lòctons, amb una certa tendència al domini dels segons (Taula 1). Per tant, és possible inferir un augment de mobilitat dels grups humans durant el període de formació d'aquests conjunts.

La segona diferència important està en els requeriments espacials en cadascuna d'aquestes unitats estratigràfiques. Tot i que aquesta no s'ha valorat en tota la seva integritat als nivells superiors atesa la manca de dades de

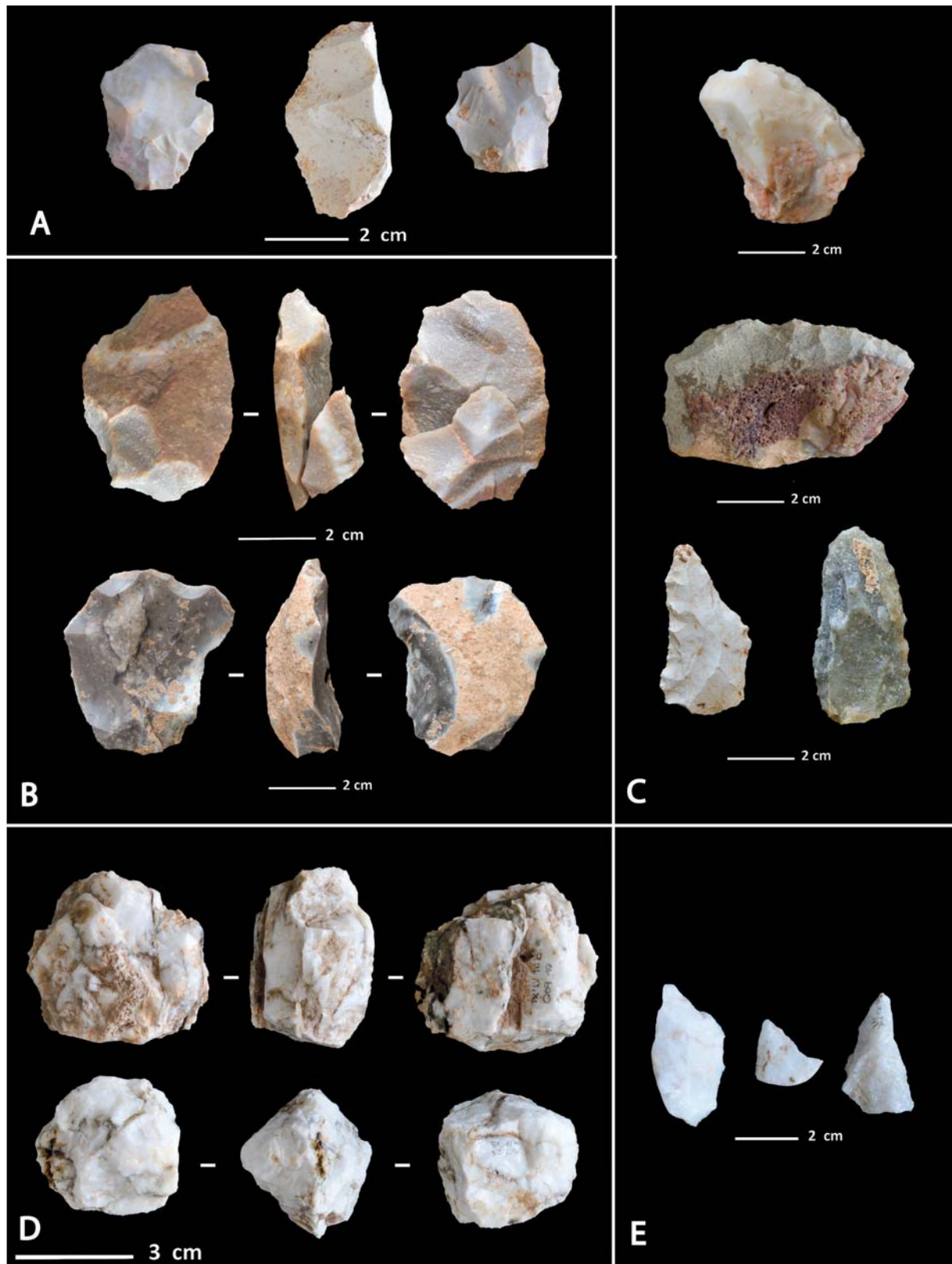


Figura 5. Exemples d'artefactes lítics procedents de la Unitat IIIb: A) ascles sobre sílex, B) nuclis sobre quarsita i sílex, C) ascles retocades sobre quarsita i sílex, D) nuclis de quars, E) ascles i ascles retocades sobre quars.

Taula 1. Indústria lítica de les Unitats Estratigràfiques IIIa i IIIb.

Unitat IIIa	Roques locals		Roques al·lòctones			
	Quars	Sílex	Quarsita	Esquist	Calcària	Altres roques
Nucli		10	1	1	1	
Ascla	49	90	32	14	14	3
Fragment	44	83	27	19	16	14
Ascla retocada	17	9			1	
Total	110	192	60	34	32	17
% Total	24.7	43.2	13.5	7.6	7.2	3.8

Unitat IIIa	Quars	Sílex	Quarsita	Esquist	Calcària	Altres roques
Nucli	83	94		6		
Ascla	756	677	8	23	19	99
Fragment	1131	552	5	11	11	149
Ascla retocada	461	117			2	
Total	2428	1140	13	40	32	248
% Total	62.2	29.2	0.3	1.0	0.8	6.4

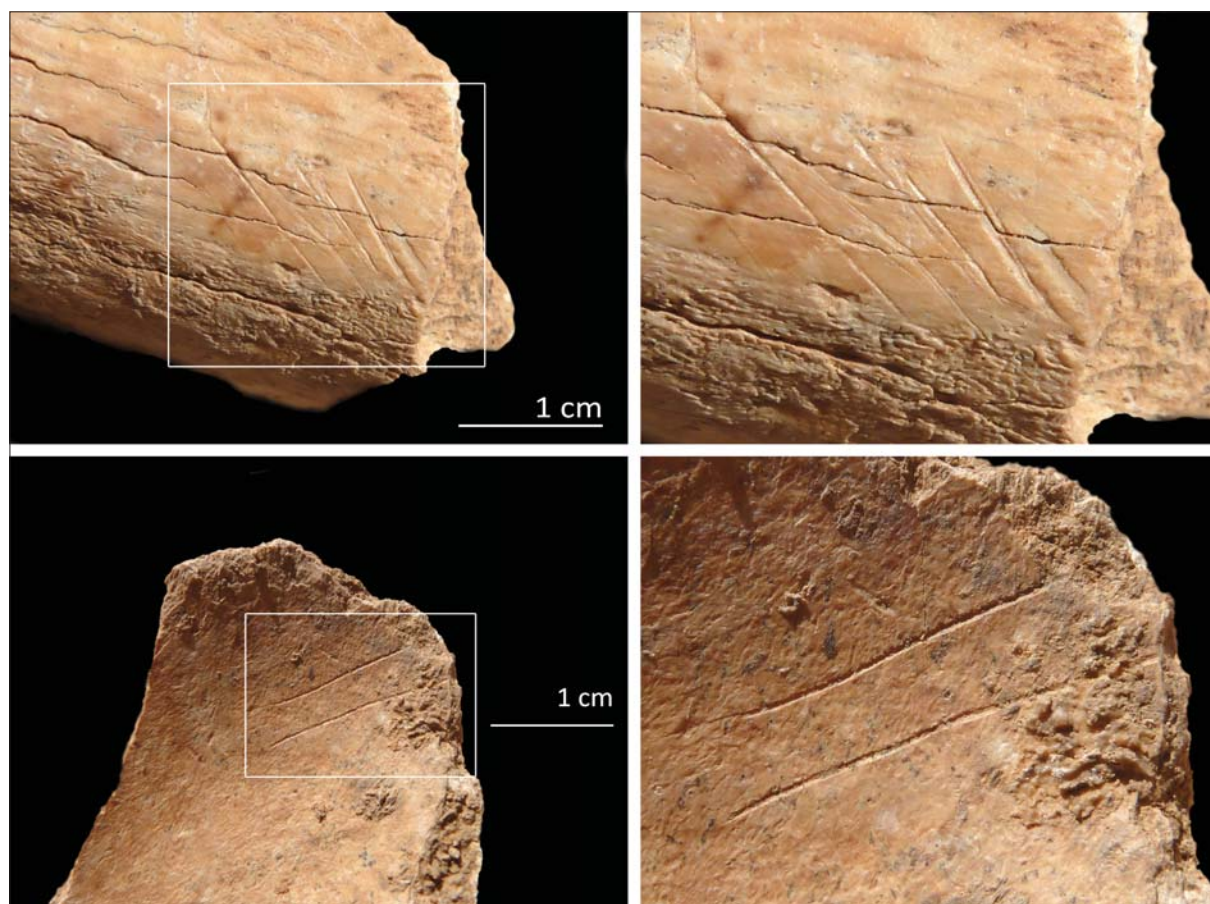


Figura 6. Exemples d'ossos d'ungulats amb marques de tall procedents de la Unitat 3b de la Cova de les Teixoneres.

les intervencions anteriors, tot sembla indicar que els requeriments espacials en aquestes eren molt inferiors i, per tant, podien correspondre a grups reduïts en termes de nombre d'individus.

Ambdues característiques del registre tenen suficient entitat com per pensar en un canvi substancial entre els modes de vida dels grups humans de la Unitat IIIb i els de les superiors. La combinació entre les dues indiquen una evolució des d'uns grups relativament grans amb una cert vincle amb el territori cap a grups majoritàriament forans, formats per pocs membres i en transit pel territori.

Taula 2. Quadre sintètic (presència/absència) de les principals espècies de macromamífers identificades a la Unitat 4 de la Cova del Toll (Serra Ràfols et al., 1957) i al pleistocè superior de la Cova de les Teixoneres (Rufà et al., 2014; Álvarez-Lao et al., 2017).

	Toll		Teixoneres		
	Unitat 4	Ila	Ilb	IIIa	IIIb
<i>Ursus spelaeus</i>	X	X	X	X	X
<i>Canis lupus</i>	X				
<i>Vulpes vulpes</i>	X	X			X
<i>Panthera leo spelaea</i>	X				
<i>Lynx spelaea</i>	X				X
<i>Crocota crocuta spelaea</i>	X	X	X	X	X
<i>Meles meles</i>	X	X			X
<i>Mammuthus primigenius</i>				X	
<i>Coelodonta antiquitatis</i>			X	X	
<i>Equus ferus</i>	X	X	X	X	X
<i>Equus hydruntinus</i>	X	X	X	X	X
<i>Cervus elaphus</i>	X	X	X	X	X
<i>Capreolus capreolus</i>	X	X	X	X	X
<i>Bos primigenius</i>	X	X	X	X	X
<i>Rupicapra pyrenaica</i>	X	X	X	X	X
<i>Capra pyrenaica</i>	X	X	X	X	X
<i>Sus scrofa</i>	X	X	X	X	X
<i>Hystrix sp.</i>				X	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	X	X	X	X	X

La fauna també mostra canvis que podrien apuntar en la mateixa direcció. La diversitat taxonòmica és alta en totes les unitats i, aparentment, no s'observen variacions en la gestió de les biomasses d'origen animal (fig. 6, Taula 2). Tanmateix, els estudis efectuats amb el desgast dentari combinats amb l'edat de mort dels animals mostren un patró molt clar per la unitat IIIb en relació amb la cacera del cérvol i del cavall, basat en dos moments molt concrets de l'any: finals d'estiu / començaments de tardor per una banda i, per l'altra, finals d'hivern (Sánchez-Hernández *et al.*, 2014). Les unitats superiors, tot i que disposen de menys efectius, no presenten un patró clar i, tenint en compte les seves característiques generades per grups forans, podrien estar indicant visites esporàdiques en diferents períodes de l'any.

Neotafonomia de carnívors salvatges

La Cova de les Teixoneres, tal com van determinar els primers investigadors, va ser freqüentada pels carnívors durant tota la formació de la seva seqüència estratigràfica. Les dades actuals confirmen que tots els conjunts, sobretot a la part interior de la cavitat, contenen les restes pròpies de caus de hienes i de refugis d'ossos de les cavernes. Aquesta dinàmica solament es veia truncada en els moments en què es produïen les visites humanes. No obstant això, sembla ser que algunes espècies de carnívor tornaven immediatament en el moment en què els humans abandonaven la cova, probablement atrets per les olors dels fogars i de les deixalles abandonades pels grups humans. Aquest fenomen és molt habitual als jaciments arqueològics i ha estat observat freqüentment a nivell etnoarqueològic (Binford, 1981). Segons aquestes observacions, els carnívors s'introdueixen als campaments humans per tal d'ingerir ràpidament alguns elements i transportar-ne d'altres als seus amagatalls fora de la cova per la por que tenen davant la possibilitat d'una tornada sobtada dels humans. Aquest processos, tot i que són coneguts (i freqüents), han estat gene-

ralment obviats en els estudis arqueològics. No obstant això, les seves repercussions pel que fa a la conservació dels conjunts arqueològics és massa important com per no ser considerada. En el cas de Teixoneres, l'activitat d'aquests carronyaires es pot reconèixer a partir de la dispersió d'alguns materials, principalment els associats als fogars, i per una absència pràcticament íntegra de les epífisis dels ossos llargs, tal com va ser descrit per Binford i el seu equip (1985), entre d'altres investigadors.

Malgrat això, aquest tipus d'esdeveniments no estan caracteritzats en detall i necessiten ser modelitzats per tal de reconèixer-los a altres jaciments. Des d'aquest projecte de recerca s'ha endegat una línia de recerca neotafonòmica (o actualista), que consisteix en la reproducció de campaments similars als identificats als jaciments del Paleolític mitjà i sotmetre'ls a l'acció posterior de carnívors salvatges. Prèviament ja se n'havien fet proves amb carnívors al Parc de la Naturalesa de Cabàrceno, Cantàbria (Camarós *et al.*, 2013). Tanmateix, i com determinen alguns autors, el comportament dels animals captius està, generalment, alterat, la qual cosa invalida en gran mesura els resultats obtinguts (Gidna *et al.*, 2013).

Tenint en compte les característiques específiques del registre de la Cova de les Teixoneres, es va decidir treballar per separat els carnívors que hi haurien d'intervenir per tal d'establir diferències i començar pels que oferien més facilitats per temes de proximitat: els ossos del Pirineu. S'ha de dir, però, que aquesta línia de recerca ha d'ésser plantejada a llarg termini, ja que les variables que s'han de controlar són moltes i treballar amb animals salvatges requereix un esforç important en temps i infraestructura. Això vol dir que, per obtenir conclusions vàlides, cal disposar de moltes observacions en llocs poc freqüentats pels humans que no n'alteri el comportament natural. El primer lloc escollit, per tant, va ser la zona del Pallars Sobirà i la Vall d'Aran, on hi ha una població important d'ossos salvatges.

Les reproduccions experimentals plantejades se situen en abrics rocosos propers a les

rutes de pas dels ossos (segons informació dels guardes rurals), per tal de simular de la millor manera possible l'entrada de la cova. En aquells llocs s'hi estableixen un o dos fogars i es processen ossos d'animals de talla gran (generalment vedelles) i petita (xais) amb eines de sílex. Això implica la descarnació, la fracturació dels ossos per extreure'n la medul·la i la cremació deliberada d'algunes restes, tal com s'acostumen a trobar als jaciments. Immediatament després, les restes són coordinades i s'utilitza un sistema de càmeres amb sensor de moviment per captar imatges dels processos d'alteració del conjunt.

Fins al moment s'han aconseguit un total de 7 observacions vàlides, totes durant els mesos de primavera, que és quan els ossos surten de la hibernació i mostren més interès per la carn (Arilla *et al.*, 2014). La resta de l'any hi ha massa disponibilitat d'elements vegetals al bosc com perquè aquests animals necessitin accedir a la carn. No obstant, solament en un cas hi han intervingut ossos, concretament una femella i dos cadells, amb un índex de pertorbació molt baix. En la resta s'ha observat la incidència constant de carnívors petits, sobretot de guineus, les quals s'acostumen a introduir als campaments gairebé immediatament després del seu abandonament (fig. 7). Les seves activitats consisteixen a ingerir pràcticament totes les restes dels animals de talla petita i endur-se les epífisis dels ossos llargs dels animals de talla gran cap a amagatalls força allunyats. En aquest aspecte, les observacions coincidirien amb les efectuades per Binford i col·legues (1988). Tanmateix, és important tenir en compte la petita talla dels carnívors que actuen en les reproduccions (guineus), els quals passen habitualment desapercebuts en el registre arqueològic, però que demostren que tenen un elevat potencial com a agents pertorbadors dels jaciments. En qualsevol cas, les observacions demostren la importància de continuar treballant en aquesta línia i seguir acumulant dades que ajudin a modelitzar aquest tipus de comportaments per entendre els conjunts arqueològics. De la mateixa manera, és necessari introduir altres carnívors, com hienes, lleons i llops.



Figura 7. Guineus pertorbant un dels fogars experimentals (imatges captades mitjançant una càmera amb sensor de moviment).

El “Nen de Moià”

L'any 2016 van aparèixer les primeres restes humanes al jaciment de la Cova de les Teixoneres. Es tractava d'un incisiu decidu superior pertanyent a un infant, el qual va ser anomenat per l'equip d'excavació com a *Nen de Moià*, per tal

d'identificar-lo fora del jaciment. Aquesta peça dental mantenia l'arrel pràcticament completa i suggeria que no havia caigut per causes naturals (reemplaçament dentari). S'obria, per tant, la possibilitat que hi hagués més restes i, fins i tot, que la resta de l'individu estigués sencer al jaciment. En aquest punt es van plantejar

tres hipòtesis principals per tal d'explicar-ne la presència a la cova: 1) que l'infant hagués estat aportat parcialment per un carnívor com a resultat de les seves activitats caçadores o carnyaires, 2) que hi hagués un enterrament a la cova i que aquest hagués estat remenat per un gran carnívor i 3) que es tractés d'un esdeveniment caníbal, el qual no seria estrany tenint en compte les dades procedents d'altres jaciments del mateix període (Defleur *et al.*, 1999). Per tant, les expectatives per al 2017 estaven obertes a la possibilitat de recuperar més restes d'aquest individu i, com a conseqüència, complementar les dades necessàries per falsar o corroborar les hipòtesis proposades. Els resultats de la campanya del 2017 van ser la recuperació de tres restes dentals més: un caní i un premolar decidus superiors i un segon molar superior definitiu corresponent a un individu d'edat avançada. Les característiques específiques de desgast i desenvolupament de les noves troballes indicaven que, almenys, hi havia dos individus infantils i un adult/senil. La posició espacial de les restes, repartides per tota la superfície de la Sala X, avalava la possibilitat de diferents individus.

L'aparició d'aquestes peces va plantejar nous reptes científics al projecte de recerca que, a hores d'ara, encara està en fase de resoldre's. El primer fa referència a les característiques pròpies d'aquestes peces dentals des d'una perspectiva paleoantropològica i genètica. La segona està relacionada amb el seu origen a la cavitat. Ambdues línies estan encara en fase d'estudi i no permeten extreure conclusions definitives. Pel que fa a la primera línia, cal integrar noves disciplines i especialistes a l'equip que estiguin familiaritzats amb l'ús d'aparells complexes i tècniques fins ara mai utilitzades amb les restes de la cavitat, com per exemple la microtomografia computeritzada, per estudiar el grau de desenvolupament de les dents.

Un altre problema que afecta les restes humanes fa referència a la joventut dels individus. Al voltant de les restes recuperades s'ha identificat un nombre elevat de restes immadures d'ungulats: isards, cervatells, poltres... Des d'un punt de vista zooarqueològic, aquesta és una dada interessant per la informació

que proporcionen sobre el moment de la mort dels individus i, per tant, el moment en què es produeixen els esdeveniments de cacera durant la formació d'aquest conjunt. Aquests animals també han estat reconeguts per dents aïllades o fragments mandibulars, de la mateixa manera que els humans. No obstant això, la majoria de les restes són fragments de diàfisis d'ossos llargs o fragments molt petits de crani, vèrtebres o costelles, que no presenten característiques taxonòmiques suficients per ser atribuïdes a un animal o a un altre i que també podrien correspondre als humans. Per tant, les restes dels infants podrien estar "camuflades" entre les d'aquests ungulats de curta edat. Des del punt de vista de la recerca cal utilitzar tècniques especialitzades per intentar reconèixer-les, com per exemple la Zooarqueologia per Espectrometre de Masses ZooMs, les quals, a la seva vegada, s'utilitzaran per extreure mostres per ADN (nuclear i mitocondrial).

Conclusions

El nou projecte de recerca ha servit per redescobrir el potencial arqueològic de les Coves del Toll, no solament per la quantitat i la qualitat de les seves restes, sinó també per les possibilitats que ofereixen als investigadors d'endinsar-se i contribuir a alguns dels debats més importants referents al món neandertal. Tots aquests debats es poden agrupar en tres temes principals: paleoecologia, comportament neandertal i evolució humana. Aquests són els tres eixos fonamentals sobre els quals s'està treballant i que estan aportant dades molt significatives per tal d'entendre el Paleolític mitjà al nord-est de la Península Ibèrica.

Els estudis efectuats fins ara, basats en una concepció dels grups humans com una entitat biològica en interacció constant amb el medi que els envolta, estan proporcionant una visió molt més acurada del període estudiat i permeten enfocar els problemes científics des d'una perspectiva diferent i més oberta. S'intenta, d'aquesta manera, trencar amb la concepció immobilista i de classificacions estàtiques que ha dominat fins ara el paradigma. Segons

aquesta tradició, les Coves del Toll serien jaciments mosterians, caracteritzats únicament per visites curtes de grups neandertals. Des de la perspectiva actual, s'observen canvis significatius en els modes de vida dels grups que evolucionen al llarg del temps i que permeten posar en evidència sistemes d'adaptació a un medi en transformació climàtica i ecològica constant (vegeu, per exemple, unitat estratigràfica IIIb respecte a les superiors a la Cova de les Teixoneres). De la mateixa manera, unes estratègies de subsistència que consideren les visites (més o menys regulars) a la Cova del Toll com una font d'aprovisionament de recursos animals són una de les novetats principals aportades des del projecte. En definitiva, les Coves del Toll es configuren com uns jaciments clau per entendre, per una banda, el comportament neandertal com un dels grans debats de la Prehistòria moderna i, per altra, les raons de la desaparició d'aquesta espècie des d'una perspectiva més ecològica.

Agraïments

La recerca a les Coves del Toll s'emmarca dins del projecte quadriennal CLT009/18/00055 de la Generalitat de Catalunya, cofinançat des del SGR 2017 SGR 836 de la Generalitat de Catalunya, i els projectes MINECO/FEDER CGL2015-65387-C3-1-P, CGL2015-68604-P, HAR2016-76760-C3-1-P i CGL2016-80000-P. Volem agrair sincerament a tot l'equip que fa possible la *Tribuna d'Arqueologia* la possibilitat de poder presentar la nostra recerca.

Referències bibliogràfiques

- ÁLVAREZ-LAO, D.; RIVALS, F.; SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, C.; BLASCO, R.; ROSELL, J. (2017). «Ungulates from Teixoneres cave (Moià, Barcelona, Spain): presence of cold adapted elements in NE Iberia during the MIS 3». *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 466, p. 287-302.
- ARILLA, M.; ROSELL, J.; BLASCO, R.; DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M.; PICKERING, T. R. (2014). «The “bear” essentials: actualistic research on *Ursus arctos arctos* in the Spanish Pyrenees and its implications for Paleontology and Archaeology». *Plos One* 9 (7), e102457.
- BERGADÀ, M. M.; SERRAT, D. (2001). «Seqüència sedimentària i paleoambiental de la Cova del Toll (Moià): darreres aportacions». *Modilianum. Revista d'Estudis del Moianès* 24, p. 8-22.
- BINFORD, L. R. (1981). *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Nova York: Academic Press.
- BINFORD, L. R.; MILLS, M. G. L.; STONE, N. M. (1988). «Hyena scavenging behavior and its implications for interpretation of faunal assemblages from FLK22 (the Zinj Floor) at Olduvai Gorge». *Journal of Anthropological Archaeology* 7, p. 99-135.
- BLASCO, R.; ROSELL, J.; FERNÁNDEZ PERIS, J.; ARSUAGA, J. L.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; CARBONELL, E. (2013). «Environmental availability, behavioural diversity and diet: a zooarchaeological approach from the TD10-1 sublevel of Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain) and Bolomor Cave (Valencia, Spain)». *Quaternary Science Reviews* 70, p. 124-144.
- CAMARÓS, E.; CUETO, M.; TEIRA, L. C.; TAPIA, J.; CUBAS, M.; BLASCO, R.; ROSELL, J.; RIVALS, F. (2013). «Large carnivores as taphonomic agents of space modification: an experimental approach with archaeological implications». *Journal of Archaeological Science* 40, p. 1361-1368.
- CASTELLVÍ, M. (1970). *Estudio de la Cueva de les Teixoneres*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- CASTELLVÍ, M. (1974). «La Cueva de les Teixoneres (Moià, Barcelona)» (Ed.). *XXV Aniversario de los Cursos Internacionales de Prehistoria y Arqueología de Ampurias (1947-1971)*. Barcelona: Miscelánea Arqueológica I, p. 229-232.

- CHAUVET, J. M.; BRUNEL DESCHAMPS, E.; HILLAIRE, C. (1996). *Dawn of art: the Chauvet Cave. The oldest known paintings in the world*. Nova York: N. H. Abrams.
- CLOTTE, J. (2003). *Chauvet Cave: The Art of Earliest Times*. Salt Lake City: University of Utah Press.
- CRUZ-URIBE, K. (1991). «Distinguishing hyena from hominid bone accumulations». *Journal of Field Archaeology* 18, p. 467-486.
- DEFLEUR, A.; WHITE, T.; VALENSI, P.; SLIMAK, L.; CRÉGUT-BONNOURE, É. (1999). «Neanderthal cannibalism at Moula-Guercy, Ardèche, France». *Science* 286, p. 128-131.
- GERMONPRÉ, M.; FEDOROV, S.; DANILOV, P.; GALETA, P.; JIMENEZ, E.-L.; SABLIN, M.; LOSEY, R. J., 2017. «Paleolithic and prehistoric dogs and Pleistocene wolves from Yakutia: identification of isolated skulls». *Journal of Archaeological Science* 78, p. 1-19.
- GERMONPRÉ, M.; SABLIN, M. V.; STEVENS, R. E.; HEDGES, R. E. M.; HOFREITER, M.; STILLER, M.; DESPRÉS, V. R. (2009). «Fossil dogs and wolves from Paleolithic sites in Belgium, the Ukraine and Russia: osteometry, ancient DNA and stable isotopes». *Journal of Archaeological Science* 36, p. 473-490.
- GIDNA, A.; YRAVEDRA, J.; Domínguez-Rodrigo, M. (2013). «A cautionary note on the use of captive carnivores to model wild predator behaviour: a comparison of bone modification patterns on long bones by captive and wild lions». *Journal of Archaeological Science* 40, p. 1903-1910.
- GUILAINE, J.; BARBAZA, M.; GEDDES, D.; VERNET, J. L.; LLONGUERAS, M.; HOPF, M. (1982). «Prehistoric human adaptations in Catalonia (Spain)». *Journal of Field Archaeology* 9, p. 407-416.
- LEROI-GOURHAN, A. (1995). *Préhistoire de l'art occidental. Revised and updated edition of original 1965 edition*. Paris: Citadelles & Mazenod.
- PICIN, A.; BLASCO, R.; ARILLA, M.; RIVALS, F.; CHACÓN, M. G.; GÓMEZ DE SOLER, B.; TALAMO, S.; ROSELL, J. (2019). «Short-term Neanderthal occupations and carnivores in the Northeast of Iberian Peninsula». A: CASCALHEIRA, J.; PICIN, A. (rd.). *Short-Term Occupations in Paleolithic Archaeology. Interdisciplinary Contributions to Archaeology*. Cham: Springer.
- PINTO LLONA, A. C.; ANDREWS, P. (2004). «Scavenging behaviour patterns in cave bears *Ursus spelaeus*». *Revue de Paléobiologie*. Genève 24 (2), p. 845-853.
- PINTO LLONA, A. C.; ANDREWS, P.; ETXEBERRÍA, F. (2005). *Tafonomía y Paleoecología de Úrsidos*. Oviedo: Fundación Oso de Asturias.
- RAMÍREZ-PEDRAZA, I.; TORNERO, C.; PAPPAS, S.; TALAMO, S.; SALAZAR-GARCÍA, D. C.; BLASCO, R.; ROSELL, J.; RIVALS, F. (2019). «Microwear and isotopic analyses on cave bear remains from Toll Cave reveal both short-term and long-term dietary habits». *Scientific Reports* 9, p. 1-12.
- ROSELL, J.; BLASCO, R.; CEBRIÀ, A.; MORALES HIDALGO, J. I.; RODRÍGUEZ-HIDALGO, A. (2009). «Velles idees, nous paradigmes: la cova de les Teixoneres i la consolidació d'un nou projecte de recerca al Moianès». *Modilianum. Revista d'Estudis del Moianès* 41 (2), p.5-20.
- ROSELL, J.; BLASCO, R.; RIVALS, F.; CHACÓN, G.; MENÉNDEZ, L.; MORALES, J. I.; RODRÍGUEZ-HIDALGO, A.; CEBRIÀ, A.; CARBONELL, E.; SERRAT, D. (2010). «A stop along the way: the role of neanderthal groups at Level III of Teixoneres Cave (Moià, Barcelona, Spain)». *Quaternaire* 21 (2), p. 139-154.
- ROSELL, J.; BLASCO, R.; RIVALS, F.; CHACÓN, G.; ARILLA, M.; CAMARÓS, E.; RUFÀ, A.; SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, C.; PICIN, A.; ANDRÉS, M.; BLAIN, H.-A.; LÓPEZ-GARCÍA, J. M.; IRIARTE, E.; CEBRIÀ, A. (2017). «A resilient landscape at Teixoneres Cave (MIS 3; Moià, Barcelona, Spain): The Neanderthals

- as disrupting agent». *Quaternary International* 435, p.195-210.
- ROSELL, J.; BLASCO, R.; ARILLA, M.; FERNÁNDEZ-JALVO, Y. (2019a). «Very human bears: wild brown bear neo-taphonomic signature and its equifinality problems in archaeological contexts». *Quaternary International* 517, p. 67-78.
- ROSELL, J.; BLASCO, R.; ARILLA, M.; FERNÁNDEZ-JALVO, Y. (2019b). «Going beyond the potential equifinality problems: A response to Saladié and Rodríguez-Hidalgo». *Quaternary International* 532, p. 172-178.
- RUFÀ, A.; BLASCO, R.; RIVALS, F.; ROSELL, J. (2014). «Leporids as a potential resource for predators (hominins, mammalian carnivores, raptors): an example of mixed contribution from level III of Teixoneres Cave (MIS 3, Barcelona, Spain)». *C. R. Palevol* 13 (8), p. 665-680.
- SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, C.; RIVALS, F.; BLASCO, R.; ROSELL, J. (2014). «Short, but repeated Neanderthal visits to Teixoneres Cave (MIS 3, Barcelona, Spain): a combined analysis of tooth microwear patterns and seasonality». *Journal of Archaeological Science* 49, p. 317-325.
- SELVAGGIO, M. M. (1998a). «Evidence for a three-stage sequence of hominid and carnivore involvement with long bones at FLK Zinjanthropus, Olduvai Gorge». *Journal of Archaeological Science* 25, p. 191-202.
- SELVAGGIO, M. M. (1998b). «Concerning the three stage model of carcass processing at FLK Zinjanthropus: A reply to Capaldo». *Journal of Human Evolution* 35, p. 319-321.
- SERRA-RÀFOLS, J. d. C.; VILLALTA, J. F.; THOMAS, J.; FUSTÉ, M. (1957). «Livret Guide des excursions B2-B3. Alentours de Barcelona et Moià». (Ed.). *V Congreso Internacional del INQUA. Madrid-Barcelona*, 3.
- STINER, M. C. (2012). «Competition theory and the case for Pleistocene hominin-carnivore co-evolution». *Journal of Taphonomy* 10 (3-4), p. 129-145.
- TALAMO, S.; BLASCO, R.; RIVALS, F.; PICIN, A.; CHACÓN, G.; IRIARTE, E.; LÓPEZ-GARCÍA, J. M.; BLAIN, H.-A.; ARILLA, M.; RUFÀ, A.; SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, C.; ANDRÉS, M.; CAMARÓS, E.; BALLESTEROS, A.; CEBRIÀ, A.; ROSELL, J.; HUBLIN, J.-J. (2016). «The Radiocarbon approach to Neanderthal in a carnivore den site: a well-defined chronology for Teixoneres Cave (Moià, Barcelona, Spain)». *Radiocarbon* 5 (2), p. 247-265.
- TISSOUX, H.; FALGUERES, C.; BAHAIN, J.-J.; ROSELL, J.; CEBRIÀ, A.; CARBONELL, E.; SER-RAT, D. (2006). «Datation par les séries de l'Uranium des occupations moustériennes de la Grotte des Teixoneres (Moià, Province de Barcelone, Espagne)». *Quaternaire* 17, p. 27-33.
- WOJTAL, P.; WILCZY, J.; NADACHOWSKI, A.; MÜNZEL, S. C. (2015). «Gravettian hunting and exploitation of bears in Central Europe». *Quaternary International* 259-360, p. 58-71.